

## Gestión de arrays en el entorno NATURAL

El disponer de un ejemplo completo y claro favorece que el programador utilice mejor todos los recursos que pone a su disposición el sistema. Tal es el objetivo buscado con el presente artículo, el cual, tal y como indica su título, presenta un ejemplo muy completo sobre el tratamiento de las tablas o arrays, así como del tratamiento de fechas en el entorno NATURAL.

### 1.- Introducción:

NATURAL realiza la gestión de tablas o arrays en los programas de una forma ágil y cómoda, y lo mismo ocurre con la información que se puede obtener de las variables de tipo fecha (*DATE*) tal y como se muestra en el ejemplo que acompaña al artículo.

El hecho de trabajar en grandes sistemas con terminales 3270, que son de solo texto, hace difícil mostrar todo un año con el formato de "calendario tradicional" en una única pantalla. Por esta razón solo se sacarán semestres, mientras que en el listado, se sacará el año completo.

### 2.- Tablas usadas

La **figura 1** muestra el calendario del año 1997; mientras que la **figura 2** ayuda a identificar las 5 tablas que se usan en el mapa {**CALENDAM**} y que se comentan a continuación:

Calendario correspondiente al año: 1997 o MCMXCVII														comienza en MIERCOLES									
Enero							Febrero							Marzo									
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D			
1			1	2	3	4	5	5					1	2	9				1	2			
2	6	7	8	9	10	11	12	6	3	4	5	6	7	8	9	10	3	4	5	6	7	8	9
3	13	14	15	16	17	18	19	7	10	11	12	13	14	15	16	11	10	11	12	13	14	15	16
4	20	21	22	23	24	25	26	8	17	18	19	20	21	22	23	12	17	18	19	20	21	22	23
5	27	28	29	30	31			9	24	25	26	27	28			13	24	25	26	27	28	29	30
																14	31						
Abril							Mayo							Junio									
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D			
14		1	2	3	4	5	6	18			1	2	3	4	22					1			
15	7	8	9	10	11	12	13	19	5	6	7	8	9	10	11	23	2	3	4	5	6	7	8
16	14	15	16	17	18	19	20	20	12	13	14	15	16	17	18	24	9	10	11	12	13	14	15
17	21	22	23	24	25	26	27	21	19	20	21	22	23	24	25	25	16	17	18	19	20	21	22
18	28	29	30					22	26	27	28	29	30	31		26	23	24	25	26	27	28	29
																27	30						

**Figura 1: Resultado perseguido : Calendario del año 1997**

**T-DIA-MES** (N2/1:12,1:6,1:7) Tabla para contener cada día de cada uno de los meses: Numérico de 2 dígitos, y tres dimensiones (12 meses; 6 semanas por mes/7 días por semana)

**T-LIT-MES** (A12/1:12) : Tabla para contener los nombres de los doce meses.

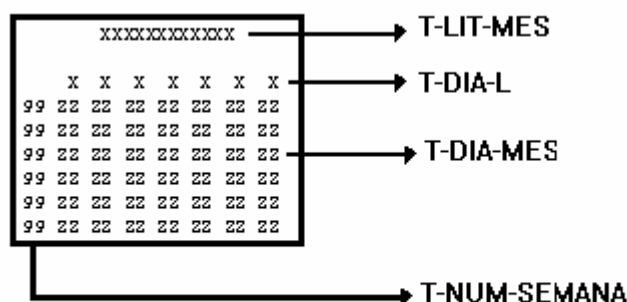
Para contener la cabecera del día de la semana, se recurre a una tabla redefinida. (ver líneas 350-400 del listado de **CALENDAP**). Realmente lo que se hace es reservar un espacio de 42 bytes de memoria (**T-LIT-DIA-SEM**). Ese espacio, se redefine como una tabla de 7 posiciones y 6 ocurrencias, que

solo sirve para facilitar la carga de los literales (**T-LIT-DIA**). Y, por ultimo, ese mismo espacio de 42 posiciones, se redefine como una tabla de 3 dimensiones (**T-DIA-L**: 2 filas \* 3 meses \* 7 días por mes):

**T-NUM-SEMANA** (n2/1:12,1:6): Esta tabla contendrá el número de semana (divida en 12 meses y hasta 6 semanas por mes)

**T-DIA-CV** (c/1:12,1:6,1:7): Esta tabla se define para contener variables de control, a fin de que los días festivos aparezcan con mas brillo (intensificados).

El resto de variables pueden verse en los listados de los fuentes que se acompañan, tanto de **CALENDAM** y **CALENDAP**



**Figura 2: Nombres de las tablas usadas para una ocurrencia de mes**

### 3.- Comentarios al programa:

La **figura 3** muestra la cabecera del programa, donde cada línea tiene el siguiente significado:

```

0520 ASSIGN T-DIA-CV(*,*,6:7) = (AD=I)
0530 SET KEY PF3='MENU'
0540 SET CONTROL 'WFL50C12B5/20'
0550 MOVE *DATE TO W-FECHA-N
0560 INPUT (SG=OFF)
0570 | *****|
0580 / | *          CALENDARIO          *|
0590 / | *****|
0600 / | *          *|
0610 / | *          AÑO : ' *OUTIN W-AÑO ' *|
0620 / | *          SALIDA : ' *OUTIN W-SALIDA *|
0630 / | *          ' M.MAPA L: LISTADO *|
0640 / | *          *|
0650 / | *****|
0660 *
0670 SET CONTROL '06'

```

**Figura 3: Asignaciones iniciales en el principio del programa**

**0520:** Carga todas las ocurrencias 6 y 7 de todos los meses y de todas las semanas de la tabla de variables de control con el atributo de intensificado.

**0530:** Activa la tecla PF3 y la asigna el comando "MENU"

**0540:** Crea una ventana de 50\*12, y sitúa el ángulo superior izquierdo en la línea 5 columna 20.

**0550:** Carga la variable **W-FECHA-N** con el valor numérico de la fecha actual, para que en la ventana ya salga cargado el dato del año a listar con el valor del año actual.

**0560-0650:** Petición al usuario de año que se desea listar, depositando este valor en la variable W-ANIO, que a su vez es un subcampo de W-FECHA-N. El parámetro \*OUTIN que precede a la variable es para especificar que dicho campo es de salida (OUT) y entrada (IN), ya que en caso de no especificarle asume que es \*IN (solo entrada)

**0620:** Dentro del mismo input se pide al usuario que elija si desea la salida mediante mapa o mediante listado realizado con write.

**0670:** Restaura los atributos de pantalla a los valores por defecto. Es decir cierra la ventana.

La **figura 4** muestra un fragmento de programa correspondiente a la elaboración de datos, según el esquema propuesto en los artículos de esta sección (Solo Programadores num. 24 y 25)

```
0750 MOVE 4 TO *LANGUAGE
0760 MOVE 01 TO W-MES
0770 MOVE 01 TO W-DIA
0780 *
0790 MOVE EDITED W-FECHA-A TO W-DATE (EM=YYYYMMDD)
0800 MOVE EDITED W-DATE (EM=R) TO W-ANIO-ROMANO
0810 MOVE EDITED W-DATE (EM=N(10)) TO W-LIT-DIAL
0820 *
0830 EXAMINE W-LIT-DIAL TRANSLATE INTO UPPER CASE
0840 DECIDE ON FIRST VALUE OF W-LIT-DIAL
0850 VALUE 'LUNES' MOVE 1 TO W-AUX
0860 VALUE 'MARTES' MOVE 2 TO W-AUX
0870 VALUE 'MIERCOLES' MOVE 3 TO W-AUX
0880 VALUE 'JUEVES' MOVE 4 TO W-AUX
0890 VALUE 'VIERNES' MOVE 5 TO W-AUX
0900 VALUE 'SABADO' MOVE 6 TO W-AUX
0910 VALUE 'DOMINGO' MOVE 7 TO W-AUX
0920 NONE VALUE IGNORE
0930 END-DECIDE
0940 *
```

**Figura 4: Tratamiento de fechas**

**0750:** Establece como lenguaje del sistema el Castellano, para que los valores devueltos por el sistema vengan en este lenguaje.

**0760:** Inicializa los valores de día y mes a 1 para obtener, junto al año que ha especificado el usuario, el primer día del año.

**0790:** Mueve el contenido del campo numérico que contiene la fecha (primer día del año), a una variable de tipo 'date' utilizando la sentencia MOVE EDITED. Esta sentencia, por regla general, cuando se usa con variables de tipo Date(D), usa como variable receptora o emisora una variable de tipo alfabética, de ahí que se utilice la variable W-FECHA-A que es la redefinición de W-FECHA-N (numérica).

**0800:** Obtiene el año romano de la fecha.

**0810:** Obtiene el día de la semana de la fecha contenida en la variable de tipo date.

**0830:** Pasa a mayúsculas el día de la semana obtenido en 820, ya que el sistema deja este valor con el primer carácter en mayúsculas y el resto en minúsculas, y para la siguiente validación se necesita que todo este en mayúsculas, a menos que cuando se está editando el programa, se haya especificado el comando de terminal %L para que no se pasen a mayúsculas los valores que se escriban en las líneas 850-910.

**0840-0930:** Carga la variable auxiliar w-aux con el numero del día de la semana.

Las siguientes instrucciones no tienen mayor complejidad, por lo que pueden seguirse en el listado del programa que se acompaña en el disco; o la figura y.

0950-0990: se corresponden con la carga de los nombres de los días de la semana moviendo el literal 'LMXJVSD'

1030-1050: Estructura repetitiva para tratar mediante FOR cada uno de los 12 meses de un año.

```
1140 *****
1150 DEFINE SUBROUTINE CARGAR-MES
1160 *
1170 MOVE 1 TO W-SEM:W:
1180 MOVE 1 TO W-DIA:
1190 MOVE EDITED W-FECHA-N: TO W-DATE (EN=YYYYMMDD)
1200 MOVE EDITED W-DATE (EN=L(12)) TO T-LIT-MES (W-MES)
1210 MOVE EDITED W-DATE (EN=2W) TO W-NUM-SEM:W:-:
1220 MOVE W-NUM-SEM:W:-:W TO T-NUM-SEM:W:-: (W-MES, 1)
1230 IF W-MES = 1
1240 MOVE 0 TO W-NUM-SEM:W:-:W
1250 END-IF
1260 *
1270 FOR W-DIA: = 1 TO 31
1280 IF W-FECHA-N NE N:SK (YYYYMMDD)
1290 ESCAPE BOTTOM
1300 END-IF
1310 MOVE W-DIA: TO T-DIA-MES (W-MES, W-SEM:W:, W-AUX)
1320 ADD 1 TO W-AUX
1330 IF W-AUX GT 7
1340 MOVE 1 TO W-AUX
1350 ADD 1 TO W-SEM:W:
1360 ADD 1 TO W-NUM-SEM:W:-:W
1370 MOVE W-NUM-SEM:W:-:W TO T-NUM-SEM:W:-: (W-MES, W-SEM:W:)
1380 END-IF
1390 END-FOR
1400 *
1410 IF W-AUX = 1
1420 MOVE 0 TO T-NUM-SEM:W:-: (W-MES, W-SEM:W:)
1430 END-IF
1440 *
1450 END-SUBROUTINE
```

Figura 5: Tratamiento de un mes.

La **figura 5** muestra, quizás, la parte más complicada del programa, pues carga los datos variables correspondientes a un mes.

Los índices que se usan para las distintas repetitivas tipo FOR, son los subcampos W-MES y W-DIA redefinidos de la variable W-FECHA-N.

La variable auxiliar W-AUX se utiliza para ir arrastrando el día dentro de la semana de un mes a otro, por eso, cada vez que se carga un día, se suma 1 a esa variable, y cuando supera el valor 7 actualiza los demás índices.

1190 - 1200: Obtiene el nombre del mes desde el sistema.

1210-1220: Obtiene el numero de la semana del primer día del mes

1270-1460: repetitiva tipo FOR para cargar los 31 días del mes.

#### 4.- Comentarios al mapa:

Los comentarios asociados al mapa, se tienen que realizar sobre los hard-copys que muestran el interface proporcionado por NATURAL para el tratamiento de los mapas, ya que este entorno no admite otra forma de definición de mapas, a no ser por mapping directo en el propio programa.

La **figura 6** muestra las variables usadas en el mapa **CALENDAM**. Es de resaltar que las tablas **T-NUM-SEMANA** y **T-DIA-MES** se encuentran repetidas, pues se tratan por trimestre.

```

17:00:55          Field and Variable Definitions - Summary          96-10-30

Cmd Field Name (Truncated)          Mod Format Ar Rr Lin Col
-----
W-ANIO                               U   N4          1 36
W-ANIO-ROMANO                         D  A13          1 43
W-LIT-DIA1                             D  A10          1 70
T-LIT-MES                             D  A12   A       3  9
T-LIT-DIA-SEM.T-DIA-L                 D  A1   A       5  7
T-NUM-SEMANA <===== Repetido       D  N2   A       6  3
T-DIA-MES <===== Repetido          D  N2   A       6  6
W-IND-1                               D  N3          12 37
W-IND-2                               D  N3          12 42
T-NUM-SEMANA <===== Repetido       D  N2   A      17  3
T-DIA-MES <===== Repetido          D  N2   A      17  6

Enter-PF1---PF2---PF3---PF4---PF5---PF6---PF7---PF8---PF9---PF10---PF11---PF12---
Help Mset Exit          --          Parm Local      Let

```

Figura 6: Variables usadas en el mapa CALENDAM

La figura 7 muestra el detalle correspondiente a la tabla T-LIT-MES. Esta tabla, de 1 dimensión con 12 ocurrencias, es tratada como una tabla de 3\*2. Para lo cual, a la izquierda de INDEX HORIZONTAL se pone un 1 por ser la primera dimensión y querer que las ocurrencias aparezcan en horizontal, pero solo tres ocurrencias, y además comenzando por el valor contenido en la variables W-IND-1. Al colocar un 2 en INDEX VERTICAL hace que se listen las siguientes ocurrencias como si fueran las dos dimensiones citadas. En resumen, solo se listan las 6 ocurrencias que se necesitan.

```

Name T-LIT-MES          Upper Ends 12 1 1
-----
Dimensions              Occurrences Starting from Spacing
0 . Index vertical      2          _____ 10 Lines
1 . Index horizontal    3          W-IND-1_      14 Columns
0 . Index (h/v) V      1          _____ 1 CIs/Ls

001  --010---+---+---+---030---+---+---+---050---+---+---+---070---+---
Calendario correspondiente al aao:(9999 o+XXXXXXXXXXXXX comienza en(XXXXXXXXXX

  .AXXXXXXXXXX          (XXXXXXXXXXXXX          (XXXXXXXXXXXXX

  +X +X +X +X +X +X +X +X +X +X +X +X +X +X +X +X +X +X +X +X +X +X
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM

          29 29

Enter-PF1---PF2---PF3---PF4---PF5---PF6---PF7---PF8---PF9---PF10---PF11---PF12---
Help Mset Exit          -- - + < > Let

```

Figura 7: Detalle definicion de la tabla T-LIT-MES

La figura 8 muestra el detalle de la definición de la tabla T-NUM-SEMANA. Esta tabla, de 2 dimensiones (12\*6), es tratada como si fuera de 3\*6, donde el primer índice establece el trimestre, pues presenta 3 ocurrencias comenzando por la especificada en la variable W-IND-1, y el segundo, el número de semana dentro del mes.

```

Name T-NUM-SEMANA                               Upper Bnds 12   6   1
-----
Dimensions                Occurrences  Starting from  Spacing
2 . Index vertical        6         1             0 Lines
1 . Index horizontal      3         W-IND-1      24 Columns
0 . Index (h/v) V        1         _____    0 Cls/Ls

001  --010--+---+---+---030--+---+---+---050--+---+---+---070--+---
Calendario correspondiente al aao:(9999 0+XXXXXXXXXXXXX comienza en(XXXXXXXXXXXXX

      (XXXXXXXXXXXXX          (XXXXXXXXXXXXX          (XXXXXXXXXXXXX

      X X X X X X X X      X X X X X X X X      X X X X X X X X
      .AO+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
      (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
      (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
      (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
      (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
      (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
      29 29

Enter-PF1---PF2---PF3---PF4---PF5---PF6---PF7---PF8---PF9---PF10--PF11--PF12---
      Help Mset Exit          --  -  +          <  >  Let

```

Figura 8: Detalle definicion de la tabla T-NUM-SEMANA

```

Name T-LIT-DIA-SEM. T-DIA-L                     Upper Bnds 2   3   7
-----
Dimensions                Occurrences  Starting from  Spacing
1 . Index vertical        2         _____    10 Lines
2 . Index horizontal      3         _____    7 Columns
3 . Index (h/v) H        7         _____    2 Cls/Ls

001  --010--+---+---+---030--+---+---+---050--+---+---+---070--+---
Calendario correspondiente al aao:(9999 0+XXXXXXXXXXXXX comienza en(XXXXXXXXXXXXX

      (XXXXXXXXXXXXX          (XXXXXXXXXXXXX          (XXXXXXXXXXXXX

      .A X X X X X X X X      X X X X X X X X      X X X X X X X X
      (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
      (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
      (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
      (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
      (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
      (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (OO+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
      29 29

Enter-PF1---PF2---PF3---PF4---PF5---PF6---PF7---PF8---PF9---PF10--PF11--PF12---
      Help Mset Exit          --  -  +          <  >  Let

```

Figura 9: Detalle definicion tabla T-DIA-L

La figura 9 muestra la definición mas compleja ya que hace uso de las tres dimensiones para representar la tabla T-DIA-L. Esta tabla, como puede verse en la primera línea, es una tabla de 3 dimensiones, concretamente de 2\*3\*7 ocurrencias. Donde:

-la primera dimensión, (con un "1" bajo el titulo "Dimensions", con 2 ocurrencias, especifica el trimestre (por decirlo de alguna forma) ya que se corresponde con el índice vertical (Espaciado entre ocurrencias: 10 líneas).

-la segunda dimensión, con 3 ocurrencias, corresponde con cada uno de los meses dentro del trimestre (espaciado entre ocurrencias: 7 columnas según se aprecia en la figura); y, por último,

-la tercera dimensión establece las 7 ocurrencias de cada mes, escritas en sentido horizontal, por eso la opción (H) en el campo "INDEX". dejando entre ocurrencia y ocurrencia 2 columnas.

La **figura 10** muestra la definición de la tabla que se corresponde con los días de cada mes, siendo tratada ("pinchada") por trimestre, por eso se encuentra repetida su definición en el listado de variables del mapa (**figura 6**). Concretamente, la figura muestra la definición correspondiente al segundo trimestre del semestre que se muestre, iniciándose éste por el mes especificado en la variable **W-IND-2**. La primera dimensión establece el trimestre. La segunda, establece la semana (en sentido vertical), y la tercera, se escribe en horizontal, por eso el valor (H) en el campo INDEX, y tiene 7 ocurrencias.

Name T-DIA-MES		Upper Ends 12 6 7		
Dimensions	Occurrences	Starting from	Spacing	
2 . Index vertical	6	1	0	Lines
1 . Index horizontal	3	W-IND-2	6	Columns
3 . Index (h/v) H	7		1	Cls/Ls

```

008  --010---+---+---+---030---+---+---+---050---+---+---+---070---+---+
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
          29  29

          (XXXXXXXXXXXX)          (XXXXXXXXXXXX)          (XXXXXXXXXXXX)

          XX XX XX XX XX XX      XX XX XX XX XX XX XX      XX XX XX XX XX XX XX
(00 AM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
(00 AM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM
Enter-PF1---PF2---PF3---PF4---PF5---PF6---PF7---PF8---PF9---PF10--PF11--PF12---
      Help Mset Exit      -- - + < > Let
  
```

**Figura 10: Detalle definicion de la tabla T-DIA-MES**

Por último, la **figura 11** muestra la definición de la variable **W-IND-1**, utilizada como índice de alguna tabla del mapa. Este campo realmente solo sirve para que aparezca definido en el área de parámetros del objeto mapa (**CALENDAM**), ya que en el caso de no hacerlo así, se produciría un error de parámetros al ser invocado desde el programa. Así pues, como no tiene otra función, se le asigna el atributo (**AD=N**) de no visualizable (Non-Display), y una longitud de numérico (**NL=1**) de 1 dígito, a pesar de estar definida como (**N03**) numérico de 3 dígitos.

```

Fld W-IND-1 Fmt N3
-----
AD= ANLT           ZP= OFF       SG= OFF       HE= _____ Rls 0
NL= 1             CD= _____ CV= _____ Mod Data
PF= _____     DY= _____
EM= _____

001  --010---+---+---+---030---+---+---+---050---+---+---+---070---+---
Calendario correspondiente al año:(9999 otXXXXXXXXXXXXX comienza en(XXXXXXXXXXXX
          (XXXXXXXXXXXXX          (XXXXXXXXXXXXX          (XXXXXXXXXXXXX

          +X +X +X +X +X +X +X      +X +X +X +X +X +X +X      +X +X +X +X +X +X +X
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM) (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM) (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM)
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM) (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM) (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM)
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM) (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM) (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM)
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM) (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM) (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM)
(00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM) (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM) (00+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM+MM)

          .E  '9

Enter-PF1---PF2---PF3---PF4---PF5---PF6---PF7---PF8---PF9---PF10--PF11--PF12---
      HELP Mset Exit <--- ---> -- - + < > Let

```

Figura 11: Definición del índice W-IND-1 como variable del mapa

5.- Sentencias asociadas con el tratamiento de tablas:

**NATURAL** también dispone de otras sentencias para la definición y gestión de las tablas. Este apartado, pretende recordar aquellas instrucciones que sin estar incluidas en el ejemplo, están asociadas con el tema tratado.

Así, en el caso de querer saber cual es la suma de todas las ocurrencias de los días de un mes, solo habría que hacer:

**W-Suma = + t-dia-mes (1,\*,\*)**

Otra situación muy normal en cualquier aplicación consiste en seleccionar una ocurrencia, por ejemplo una provincia, de entre las que encuentran en una lista. Para ello, se suele utilizar otra tabla auxiliar para que el usuario marque en ella, la provincia elegida.

Las sentencias **EXAMINE** y **IF SELECTION** evitan el tener que generar una estructura repetitiva, tipo **FOR** por ejemplo, para tratar esa tabla auxiliar y saber si se ha seleccionado mas de una ocurrencia. Ejemplos:

```

IF SELECTION NOT UNIQUE REINPUT '==> error...'
EXAMINE T-MARCA (*) FOR 'x' GIVING INDEX W-INDICE

```

## 6.- Caso particular:

NATURAL permite pasar datos de un programa a otro vía **STACK**, siendo recogidos estos valores en el programa llamado mediante la sentencia **INPUT**. (Solo Programadores Julio-Agos-Sept-96).  
Pues bien, cuando la variable receptora es mayor de 80 posiciones, el sistema devuelve un error diciendo que dicho valor no cabe en una línea. Este error se solventa utilizando en el **INPUT** la redefinición en forma de tabla de una variable de longitud inferior, tal y como se muestra a continuación.

```
DEFINE DATA LOCAL
01 W-ENTRADA (A150)
01 REDEFINE W-ENTRADA
02 W-CAMPO (A50/1:3)
...
INPUT W-CAMPO (1:3)
```

## 7.- Utilidad:

Este mes, la utilidad que se acompaña, es la que ha servido de base para el artículo. No obstante, en el fichero **JMP\_TAB.NAT** se incluye otro programa NATURAL que muestra otra forma de tratar los campos redefinidos de una tabla, así como el resultado de su ejecución.

Por ultimo, desde estas líneas se lanza a los lectores una invitación para publicar las utilidades desarrolladas por ellos mismos en NATURAL. A tal efecto, deben hacer llegar las mismas, bien a la redacción de la revista, o a la dirección del autor del artículo <[jmpeco@luznet.es](mailto:jmpeco@luznet.es)>. Así mismo, también se admiten direcciones de foros y WEBS relacionadas con el entorno del lenguaje NATURAL (Ejemplo: <http://www.sag.es>).

```

1 LIBRERIA .....: UTILITYS      PROGRAMA... .....: CALENDAP      FECHA : 30/10/94
  USUARIO .....: JMPDES          FECHA .....:          HORA  : 17:06:22
  TERMINAL .....: EMSID046 MVS/ESA IMS/DC          PAGINA: 7
  MODIFICADO POR : EMSID046 EL DIA : 30/10/1994 A LAS 17:01:26
-----

```

```

0
0010 *****
0020 *
0030 * APLICACION : UTILIDAD
0040 * PROGRAMA   : CALENDAP
0050 * OBJETIVO   : LISTAR EL CALENDARIO DE UN AÑO
0060 * AUTOR      : JMP
0070 * FECHA      : 23/08/94
0080 *
0090 *****
0100 *
0120 LOCAL
0130 1 W-SEMANA      (N02)
0140 1 W-NUM-SEMANA-A (A02)
0150 1 REDEFINE W-NUM-SEMANA-A
0160 2 W-NUM-SEMANA-N (N02)
0170 *
0180 1 W-FECHA-N     (N8)
0190 1 REDEFINE W-FECHA-N
0200 2 W-ANIO       (N4)
0210 2 W-MES        (N2)
0220 2 W-DIA        (N2)
0230 1 REDEFINE W-FECHA-N
0240 2 W-FECHA-A   (A8)
0250 *
0260 1 W-DATE       (D)
0270 1 W-ANIO-ROMANO (A13)
0280 1 W-LIT-DIAL   (A10)
0290 1 W-AUX        (N3)
0300 1 X            (N3)
0310 1 W-SALIDA    (A1) INIT '<M>'
0320 1 T-AUX       (N2/1:7)
0330 1 W-IND-1    (N3)
0340 1 W-IND-2    (N3)
0350 *
0360 1 T-LIT-DIA-SEM (A42)
0370 1 REDEFINE T-LIT-DIA-SEM
0380 2 T-DIA-L      (A1/1:2,1:3,1:7)
0390 1 REDEFINE T-LIT-DIA-SEM
0400 2 T-DIA-SEMANA (A7/1:6)
0410 *
0420 1 T-DIA-MES    (N02/1:12,1:6,1:7)
0430 1 T-DIA-CV    (C/1:12,1:6,1:7)
0440 1 T-LIT-MES   (A12/1:12)
0450 1 T-NUM-SEMANA (N02/1:12,1:6)
0460 *
0470 END-DEFINE
0480 *****
0490 *
0500 * ----- ENTRADA DE DATOS
0510 *
0520 ASSIGN T-DIA-CV(*,*,6:7) = (AD=I)
0530 SET KEY PF3='MENU'
0540 SET CONTROL 'WFL50C12B5/20'
0550 MOVE *DATN TO W-FECHA-N
INPUT 0560 INPUT (SG=OFF)
0570 / ' *****
0580 / ' * CALENDARIO *
0590 / ' *****
0600 / ' *
0610 / ' * AÑO : ' *OUTIN W-ANIO ' *
0620 / ' * SALIDA : ' *OUTIN W-SALIDA *
0630 / ' * M:MAPA L:LISTADO *
0640 / ' *
0650 / ' *****
0660 *
0670 SET CONTROL 'WB'
1IF 0680 IF *PF-KEY = 'PF3'
0690 OR W-ANIO = 0
0700 STOP
1END-IF 0710 END-IF
0720 *
0730 * ----- DETERMINAR DIA DE LA SEMANA
0740 *

```

```

1  LIBRERIA .....: UTILITYS      PROGRAMA... .....: CALENDAP      FECHA : 30/10/94
  USUARIO .....: JMPDES          HORA   : 17:06:22
  TERMINAL .....: EMSID046 MVS/ESA IMS/DC      PAGINA: 8
  MODIFICADO POR : EMSID046 EL DIA : 30/10/1994 A LAS 17:01:26

```

```

-----
0  0750      MOVE 4 TO *LANGUAGE
    0760      MOVE 01 TO W-MES
    0770      MOVE 01 TO W-DIA
    0780      *
    0790      MOVE EDITED W-FECHA-A          TO W-DATE (EM=YYYYMMDD)
    0800      MOVE EDITED W-DATE (EM=R)      TO W-ANIO-ROMANO
    0810      MOVE EDITED W-DATE (EM=N(10)) TO W-LIT-DIAL
    0820      *
    0830      EXAMINE W-LIT-DIAL TRANSLATE INTO UPPER CASE
DECIDE 0840      DECIDE ON FIRST VALUE OF W-LIT-DIAL
    0850          VALUE 'LUNES'      MOVE 1 TO W-AUX
    0860          VALUE 'MARTES'     MOVE 2 TO W-AUX
    0870          VALUE 'MIERCOLES' MOVE 3 TO W-AUX
    0880          VALUE 'JUEVES'     MOVE 4 TO W-AUX
    0890          VALUE 'VIERNES'    MOVE 5 TO W-AUX
    0900          VALUE 'SABADO'     MOVE 6 TO W-AUX
    0910          VALUE 'DOMINGO'    MOVE 7 TO W-AUX
    0920          NONE VALUE IGNORE
END-DECIDE 0930      END-DECIDE
    0940      *
    0950      * ----- CARGAR TABLA DE NOMBRES DE DIA DE SEMANA
    0960      *
    0970          FOR X = 1 TO 6
    0980              MOVE 'LMXJVSD' TO T-DIA-SEMANA (X)
    0990          END-FOR
    1000      *
    1010      * ----- CARGAR VALORES VARIABLES
    1020      *
    1030          FOR W-MES = 1 TO 12
PERFORM 1040          PERFORM CARGAR-MES
    1050          END-FOR
    1060      *
    1070          IF W-SALIDA = 'M'
PERFORM 1080              THEN PERFORM SACAR-SEMESTRES
    1090              ELSE PERFORM LISTAR-RESULTADOS
    1100          END-IF
    1110      *
    1120      **FETCH
    1130      *
    1140      *****
    1150      DEFINE SUBROUTINE CARGAR-MES
    1160      *
    1170          MOVE 1 TO W-SEMANA
    1180          MOVE 1 TO W-DIA
    1190          MOVE EDITED W-FECHA-A          TO W-DATE (EM=YYYYMMDD)
    1200          MOVE EDITED W-DATE (EM=L(12)) TO T-LIT-MES (W-MES)
    1210          MOVE EDITED W-DATE (EM=ZW)    TO W-NUM-SEMANA-A
    1220          MOVE W-NUM-SEMANA-N          TO T-NUM-SEMANA (W-MES,1)
    1230      1IF
    1240          IF W-MES = 1
    1250              MOVE 0 TO W-NUM-SEMANA-N
    1260          END-IF
    1270      *
    1280          FOR W-DIA = 1 TO 31
    1290              IF W-FECHA-N NE MASK (YYYYMMDD)
ESCAPE 1290                  ESCAPE BOTTOM
    1300          END-IF
    ...
    1380          MOVE W-DIA TO T-DIA-MES (W-MES,W-SEMANA,W-AUX)
    1390          ADD 1 TO W-AUX
    1400      1IF
    1410          IF W-AUX GT 7
    1420              MOVE 1 TO W-AUX
    1430              ADD 1 TO W-SEMANA
    1440              ADD 1 TO W-NUM-SEMANA-N
    1450              MOVE W-NUM-SEMANA-N TO T-NUM-SEMANA (W-MES,W-SEMANA)
    1460          END-IF
    1470          END-FOR
    1480      *
    1480          IF W-AUX = 1

```

```

1  LIBRERIA .....: UTILITYS      PROGRAMA... .....: CALENDAP      FECHA : 30/10/94
  USUARIO .....: JMPDES          HORA   : 17:06:22
  TERMINAL .....: EMSID046 MVS/ESA IMS/DC      PAGINA: 9
  MODIFICADO POR : EMSID046 EL DIA : 30/10/1994 A LAS 17:01:26
-----
0  1490      MOVE 0 TO T-NUM-SEMANA (W-MES,W-SEMANA)
  1500      END-IF
  1510      *
  1520      END-SUBROUTINE
  1530      *****
  1540      DEFINE SUBROUTINE SACAR-SEMESTRES
  1550      *
  1560      FOR X = 1 TO 2
  1570      ASSIGN W-IND-1 = ( X - 1 ) * 6 + 1
  1580      ASSIGN W-IND-2 = W-IND-1 + 3
  INPUT 1590      INPUT USING MAP 'CALENDAM'
  1600      END-FOR
  1610      *
  INPUT 1620      * INPUT USING MAP 'CALENDAM' T-DIA-CV (1:06,*,*)
  1630      * T-DIA-L (1:2,1:3,1:7)
  1640      * T-DIA-MES (1:06,*,*)
  1650      * T-LIT-MES (1:06)
  1660      * T-NUM-SEMANA (1:06,1:6)
  1670      * W-ANIO
  1680      * W-ANIO-ROMANO
  1690      * W-LIT-DIAL
  1700      *
  INPUT 1710      * INPUT USING MAP 'CALENDAM' T-DIA-CV(7:12,*,*)
  1720      * T-DIA-L (1:2,1:3,1:7)
  1730      * T-DIA-MES (7:12,*,*)
  1740      * T-LIT-MES (7:12)
  1750      * T-NUM-SEMANA (7:12,1:6)
  1760      * W-ANIO
  1770      * W-ANIO-ROMANO
  1780      * W-LIT-DIAL
  1790      *
  MAP 1800      WRITE USING MAP 'CALENDAM' T-DIA-CV (7:12,*,*)
  1810      * T-DIA-L (01:2,1:3,1:7)
  1820      * T-DIA-MES (07:12,*,*)
  1830      * T-LIT-MES (07:12)
  1840      * T-NUM-SEMANA (07:12,1:6)
  1850      * W-ANIO
  1860      * W-ANIO-ROMANO
  1870      * W-LIT-DIAL
  1880      *
  MAP 1890      * MAP USING MAP 'JMPCALEM' T-DIA-L(*,*,*) T-DIA(7:12,*,*) T-MES(7:12)
  1900      * ANIO W-NOM-DIA
  1910      *
  1920      END-SUBROUTINE
  1930      *****
  1940      DEFINE SUBROUTINE LISTAR-RESULTADOS
  1950      *
  1960      FOR W-MES = 1 TO 12
  1970      FOR W-SEMANA = 1 TO 6
  1980      FOR W-DIA = 1 TO 7
  1990      ASSIGN T-AUX (W-DIA) = T-DIA-MES (W-MES,W-SEMANA,W-DIA)
  2000      END-FOR
  2010      WRITE T-AUX (*) (EM=ZZ)
  2020      END-FOR
  2030      WRITE ' '
  2040      END-FOR
  2050      *
  2060      END-SUBROUTINE
  2070      *****
  2080      *
  2090      END
  2100      *

```

```

1 LIBRERIA .....: UTILITYS      MAPA .....: CALENDAM      FECHA : 30/10/94
  USUARIO .....: JMPDES          HORA  : 17:06:23
  TERMINAL .....: EMSID101       PAGINA: 11
  MODIFICADO POR : EMSID101 EL DIA : 30/10/1994 A LAS 17:21:32
-----

```

```

0 FORMATO : FORMAT PS=023 LS=080 ZP=OFF SG=OFF KD=OFF IP=OFF
  TIPO ...: MAPA INVOCADO CON INPUT
-----

```

```

*****
| Calendario correspondiente al aao: 9999 o XXXXXXXXXXXXXXXX comienza en XXXXXXXXXXXX
|
|   XXXXXXXXXXXXX           XXXXXXXXXXXXX           XXXXXXXXXXXXX
|
|   X X X X X X X X       X X X X X X X X       X X X X X X X X
| 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ
| 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ
| 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ
| 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ
| 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ
|
|   XXXXXXXXXXXXX           XXXXXXXXXXXXX           XXXXXXXXXXXXX
|
|   X X X X X X X X       X X X X X X X X       X X X X X X X X
| 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ
| 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ
| 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ
| 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ 99 ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ ZZ
|
|*****

```

```

-----
1 T-DIA-CV C /01:06,01:06,01
2 T-DIA-SEMANA A 01/01:02,01:03,
3 T-DIA-VALOR N 02,0/01:06,01:0
4 T-MES-LITERAL A 012/01:06
5 T-NUM-SEMANA N 02,0/01:06,01:0
6 W-ANIO N 04,0
7 W-ANIO-ROMANO-XX A 013
8 W-LIT-DIA-SEMANA A 010
-----

```

```

0645 * MAP2: VALIDATION *****
0646 * MAP2: END OF MAP *****
0647 END

```

```

***** ***** top of data *****
000010 *****
000020 *
000030 * APLICACION : UTILIDAD
000040 * PROGRAMA : EJEMTABP
000050 * OBJETIVO : EJEMPLO DE TABLAS
000060 * AUTOR : JMP
000070 * FECHA : 23/08/94
000080 *
000090 *****
000100 *
000110 DEFINE DATA LOCAL
000120 *
000130 1 W-TABLA (5) /* DEFINE UNA TABLA DE 5 OCURRENCIAS
000140 2 W-ELEMENTOS (A10) /* DEFINICION DE CADA OCURRENCIA
000150 INIT (1) <'A1A2A3A4A5'> /* VALOR INICIAL DE LA OCURRENCIA 1
000160 (2) <'B1B2B3B4B5'> /* VALOR INICIAL DE LA OCURRENCIA 2
000170 (3) <'C1C2C3C4C5'> /* VALOR INICIAL DE LA OCURRENCIA 3
000180 (4) <'D1D2D3D4D5'> /* VALOR INICIAL DE LA OCURRENCIA 4
000190 (5) <'E1E2E3E4E5'> /* VALOR INICIAL DE LA OCURRENCIA 5
000200 1 REDEFINE W-TABLA
000210 2 W-TIPO-REGISTRO (1:5)
000220 3 W-TIPO-1 (A2)
000230 3 W-TIPO-2 (A2)
000240 3 W-TIPO-3 (A2)
000250 3 W-TIPO-4 (A2)
000260 3 W-TIPO-5 (A2)
000270 *
000280 1 X (N3)
000290 *
000300 END-DEFINE
000310 *****
000320 *
000330 FOR X = 1 TO 5
000340 DISPLAY W-ELEMENTOS (X)
000350 W-TIPO-REGISTRO (X)
000360 '/T1' W-TIPO-1 (X)
000370 '/T2' W-TIPO-2 (X)
000380 '/T3' W-TIPO-3 (X)
000390 '/T4' W-TIPO-4 (X)
000400 '/T5' W-TIPO-5 (X)
000410 END-FOR
000420 END
***** ***** bottom of data *****

Enter--PF13--PF14--PF15--PF16--PF17--PF18--PF19--PF20--PF21--PF22--PF23--PF24---
Help Split End nat M Rfind NAT L Up Down Swap Left Right Retri
*****
Page 1 94-10-09 10:05:13

W-ELEMENTOS W-TIPO-REGISTRO
-----
W-TIPO-1 W-TIPO-2 W-TIPO-3 W-TIPO-4 W-TIPO-5 T1 T2 T3 T4 T5
-----
A1A2A3A4A5 A1 A2 A3 A4 A5 A1 A2 A3 A4 A5
B1B2B3B4B5 B1 B2 B3 B4 B5 B1 B2 B3 B4 B5
C1C2C3C4C5 C1 C2 C3 C4 C5 C1 C2 C3 C4 C5
D1D2D3D4D5 D1 D2 D3 D4 D5 D1 D2 D3 D4 D5
E1E2E3E4E5 E1 E2 E3 E4 E5 E1 E2 E3 E4 E5
*****

```