

III. - QUE TAMAÑO DE N USAR.

Debido a la importancia que tiene N en el modelo matemático es necesario encontrar su tamaño mas adecuado para la serie de tiempos con la que se está trabajando. Una forma de encontrar este tamaño mas adecuado es pronosticar con diferentes tamaños de N, obtener sus errores relativos promedio, y escoger aquella N que presente el menor de ellos. Asi tenemos que:

$$\text{Error Relativo} = e r_t = |X_t - P_t|$$

Es el valor absoluto de la diferencia entre la demanda real y la pronosticada. Y

$$\text{Error Relativo Promedio} = \frac{\sum_{t=T-N+1}^T e r_t}{T-N}$$

Es el resultado de dividir la suma de los errores absolutos que se tuvieron en cada uno de los pronósticos, entre el número de pronósticos que se hicieron.

En la realización de los cálculos necesarios para la aplicación de este modelo de pronósticos se puede hacer uso de los sistemas de procesamiento electrónico de datos. Aprovechando la rapidez y precisión con que trabajan las computadoras, es posible llevar a cabo cálculos y revisiones de pronósticos con mayor frecuencia, así también estas características pueden ser aprovechadas para la obtención de la N mas adecuada a utilizar en un determinado proceso en particular. Hay que hacer incapié, sin embargo, en que las computadoras no pueden reemplazar la apreciación humana, es decir, decisiones tales como la selección de datos a utilizar en la elaboración de los pronósticos, el modelo a utilizar, la interpretación de los resultados, etc. no pueden ser tomadas por las computadoras. De igual manera sucede con el criterio adquirido por la experiencia, el cual es indispensable para dar el uso mas adecuado a los resultados arrojados por la computadora.

EJEMPLO. -

La demanda que ha tenido un cierto tipo de tela en las últimas 15 semanas ha sido (en metros cuadrados):

$X_1=110$, $X_2=130$, $X_3=160$, $X_4=150$, $X_5=170$, $X_6=200$, $X_7=190$, $X_8=220$
 $X_9=240$, $X_{10}=210$, $X_{11}=230$, $X_{12}=250$, $X_{13}=240$, $X_{14}=220$, $X_{15}=260$

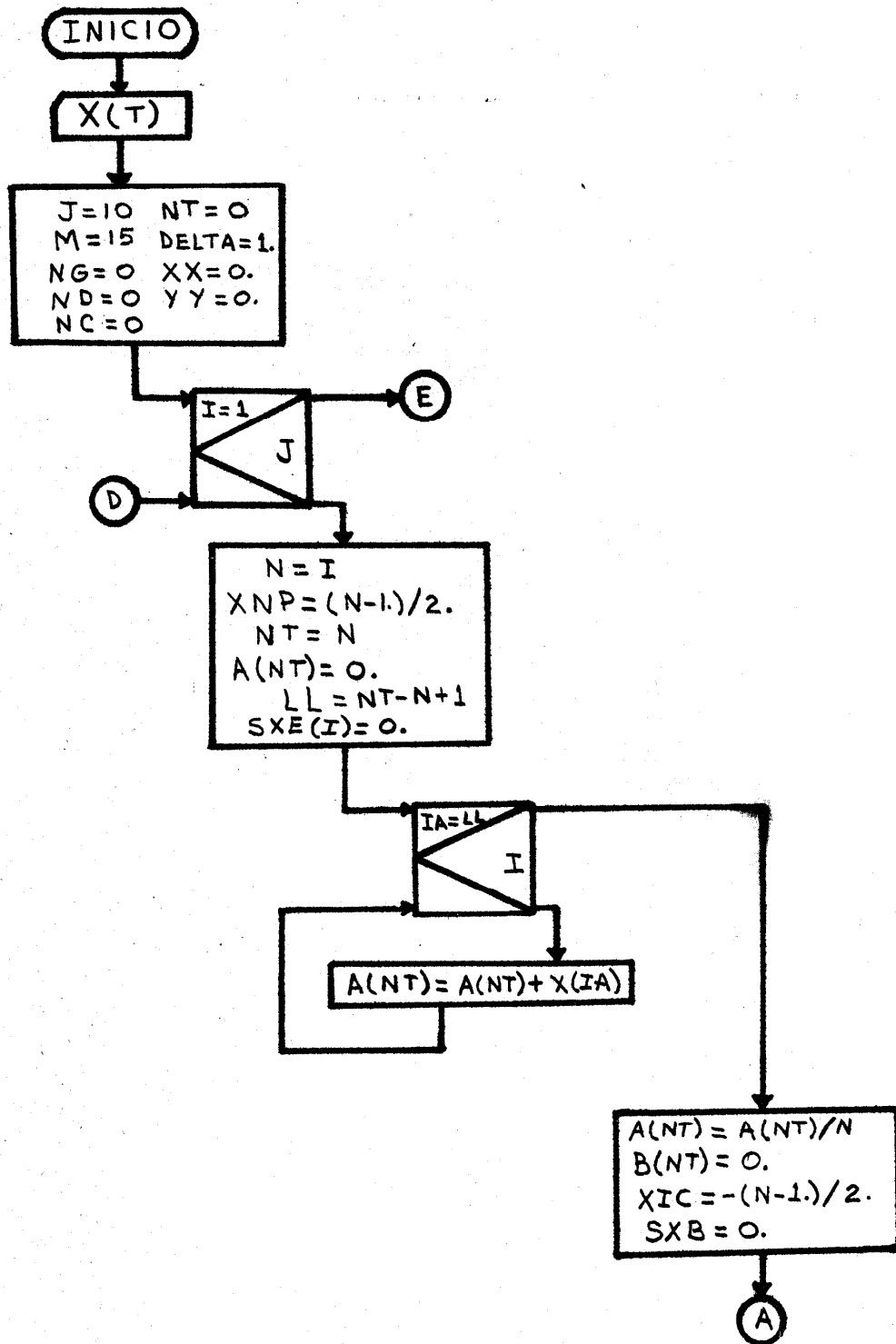
¿Qué tamaño de N es el mas adecuado a utilizar para calcular los pronósticos de futuras demandas de este artículo?

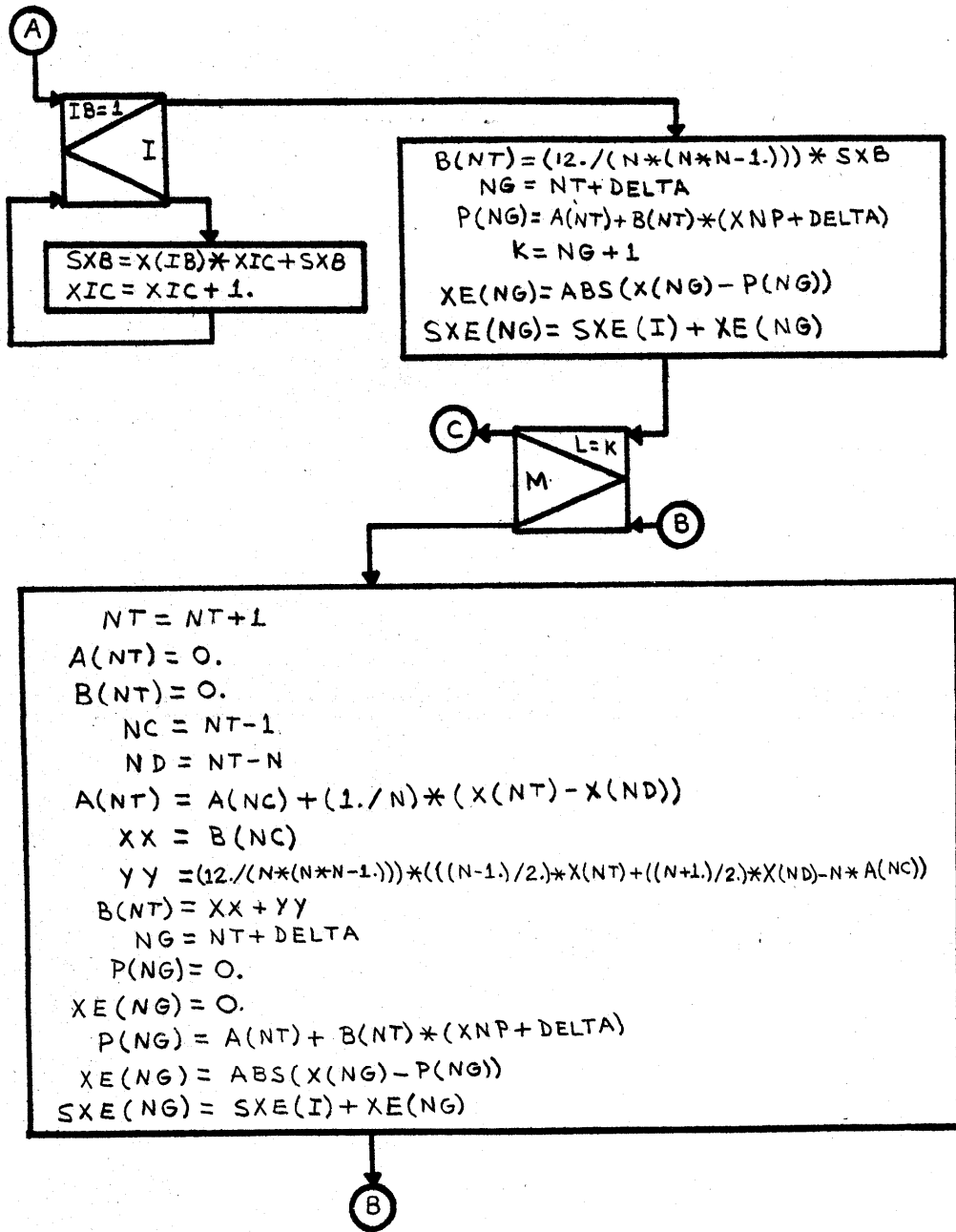
Los cálculos necesarios para encontrar este tamaño de N mas adecuado son muchos y se tendría que emplear bastante tiempo para co-

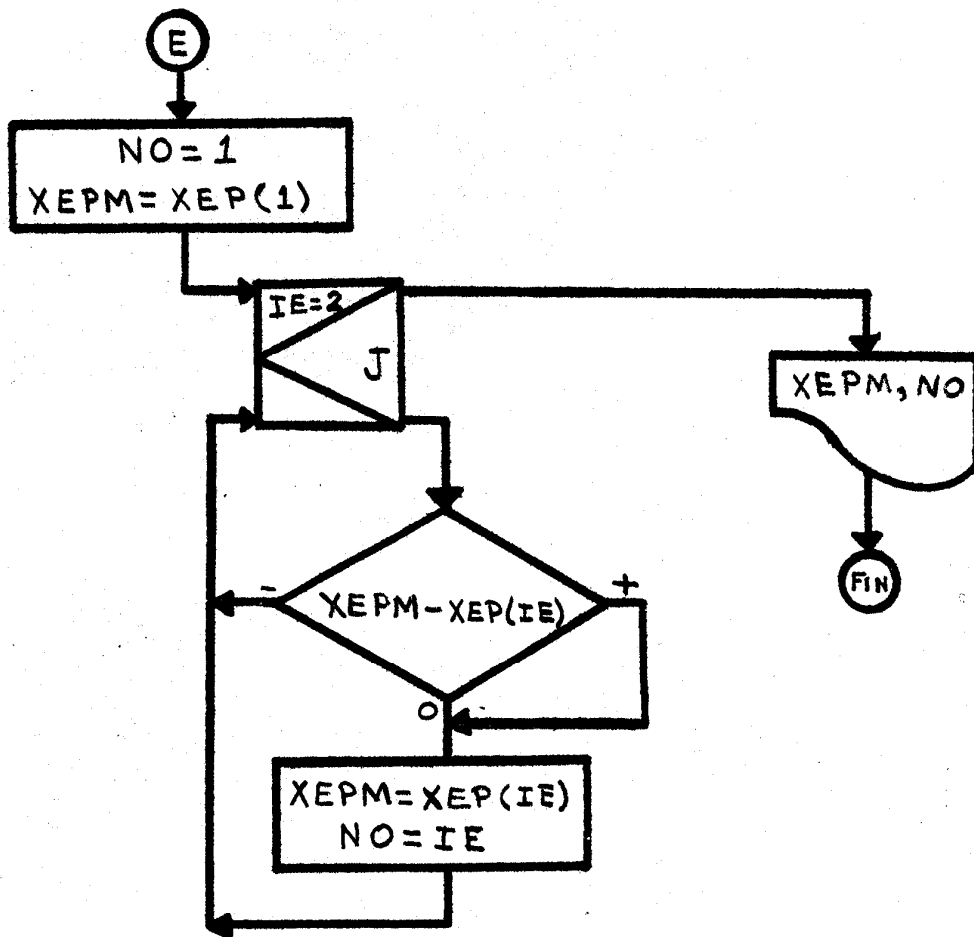
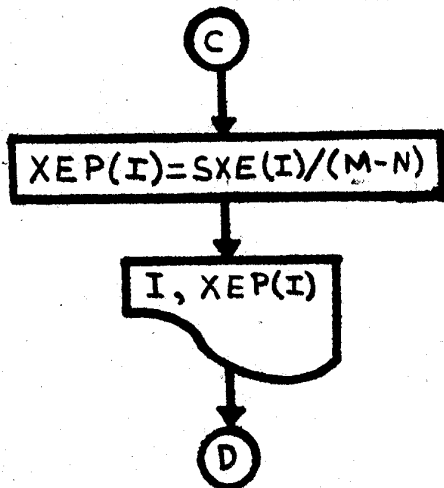
nocer los resultados. Sin embargo, haciendo uso de las computadoras, estos resultados se pueden obtener rápidamente.

A continuación se muestra el diagrama de flujo de un programa diseñado para computadora, en lenguaje FORTRAN, y los resultados obtenidos.

DIAGRAMA DE FLUJO.







HOJA 1

// JOB T

CENTRO DE CALCULO DE LA UNIVERSIDAD DE SONORA
0000 1977 1977 0000

---/-----

// FOR

* IOCS(1132 PRINTER,CARD)

* LIST SOUNCE PROGRAM

```
C *****
C * JOEL ROSENDO GOMEZ FRANCO *
C * CARPERA DE INGENIERO INDUSTRIAL ADMINISTRADOR *
C * FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS *
C * PROGRAMA PARA LA OBTENCION DE LA N OPTIMA *
C * M=NUMERO DE DATOS DE QUE SE DISPONE (DEMANDAS) *
C * N=NUMERO DE DATOS A UTILIZAR EN EL PROMEDIO *
C * J=MAXIMO VALOR QUE TOMARA N. *
C * X(J)=DEMANDAS REALES OBSERVADAS (DATOS) *
C * P(Q)=PROMOSTICO DE DEMANDA PARA EL TIEMPO Q. *
C * XE(Q)=ERROR RELATIVO EN EL PRONOSTICO Q. *
C * SXE(I)=ERROR RELATIVO TOTAL USANDO N=I. *
C * XEP(I)=ERROR RELATIVO PROMEDIO PARA N=I *
C * XEPM=ERROR RELATIVO PROMEDIO MENOR *
C * NO=N OPTIMA *
C *****
```

DIMENSION X(17),A(17),SXE(17),B(17),P(17),XE(17),XEP(17)

READ(2,701)(X(IJ),IJ=1,17)

701 FORMAT(17F3.0)

M=15

J=10

NG=0

ND=0

NC=0

NT=0

DELTA=1.

XX=0.

YY=0.

DO 101 I=1,J

N=I

XNP=(N-1.)/2.

NT=N

A(NT)=0.

LL=NT-N+1

SXE(I)=0.

DO 102 IA=LL,I

A(NT)=A(NT)+X(IA)

102 CONTINUE

A(NT)=A(NT)/N

B(NT)=0.

XIC=-(N-1.)/2.

SXB=0.

DO 103 IB=1,I

SXB=X(IB)*XIC+SXB

XIC=XIC+1.

103 CONTINUE

R(NT)=(12./(N*(N*N-1.)))*SXB

NG=NT+DELTA

P(NG)=A(NT)+B(NT)*(XNP+DELTA)

K=NG+1

HOJA 2

```
XE(NG)=ABS(X(NG)-P(NG))
SXE(I)=SXE(I)+XE(NG)
DO 104 L=K,M
NT=NT+1
A(NT)=0.
B(NT)=0.
NC=NT-1
ND=NT-N
A(NT)=A(NC)+(1./N)*(X(NT)-X(ND))
XX=B(NC)
YY=(12./((N*(N*N-1)))*(((N-1.)/2.)*X(NT)+((N+1.)/2.)*X(ND)-N*A(NC))
B(NT)=XX+YY
NG=NT+DELTA
P(NG)=0.
XE(NG)=0.
P(NG)=A(NT)+B(NT)*(XNP+DELTA)
XE(NG)=ABS(X(NG)-P(NG))
SXE(I)=SXE(I)+XE(NG)
104 CONTINUE
XEP(I)=SXE(I)/(M-N)
WRITE(3,705)I,XEP(I)
705 FORMAT(//7X,'VALOR DE N PARA PRONOSTICAR=',I4,10X,'DA UN ERROR PRO
MEDIO DE=',F8.3)
101 CONTINUE
NO=1
XEPM=XEP(1)
DO 105 IE=2,J
IF(XEPM-XEP(IE))105,107,107
107 XEPM=XEP(IE)
NO=IE
105 CONTINUE
WRITE(3,108)XEPM,NO
108 FORMAT(//7X,'ERROR PROMEDIO MENOR=',F12.4,10X,'N OPTIMA=',I3)
CALL EXIT
END
```

FEATURES SUPPORTED
IOCS

MEMORIA USADA POR
COMMON 0 VARIABLES 300 PROGRAMA 728

FIN DE COMPILACION

// XEQ

FIN DE COMPILACION

// XEQ

VALOR DE N PARA PRONOSTICAR=	1	DA UN ERROR	PROMEDIO DE=	22.142
VALOR DE N PARA PRONOSTICAR=	2	DA UN ERROR	PROMEDIO DE=	29.230
VALOR DE N PARA PRONOSTICAR=	3	DA UN ERROR	PROMEDIO DE=	29.166
VALOR DE N PARA PRONOSTICAR=	4	DA UN ERROR	PROMEDIO DE=	18.636
VALOR DE N PARA PRONOSTICAR=	5	DA UN ERROR	PROMEDIO DE=	15.800
VALOR DE N PARA PRONOSTICAR=	6	DA UN ERROR	PROMEDIO DE=	19.481
VALOR DE N PARA PRONOSTICAR=	7	DA UN ERROR	PROMEDIO DE=	18.214
VALOR DE N PARA PRONOSTICAR=	8	DA UN ERROR	PROMEDIO DE=	17.857
VALOR DE N PARA PRONOSTICAR=	9	DA UN ERROR	PROMEDIO DE=	21.712
VALOR DE N PARA PRONOSTICAR=	10	DA UN ERROR	PROMEDIO DE=	18.266

ERROR PROMEDIO MENOR= 15.8000 N OPTIMA= 5