

APÉNDICE A.

APÉNDICE A.

Listado del programa fabiola1. for

Programa para un diseño factorial 2^4

```

CHARACTER*12 ENTRADA,SALIDA
COMMON C0,C1,C2,D1,D2,D3
COMMON ENTRADA,SALIDA
COMMON IB,IREPB
DIMENSION Y(256),YRAN(256),X(256,256)
DIMENSION CONT(256),CONTRECH(256),YS(256)
DIMENSION CONTS(256),YRANS(256)
DIMENSION PV(256),PV2(256)
DIMENSION RLIMSUP(256),RLIMINF(256),VAR(256)
C
C ESTAS SON LAS CONSTANTES QUE SE UTILIZAN PARA
C CALCULAR LA FUNCION DE DISTRIBUCION DE LA NORMAL
C ESTANDAR.
C
C PARA MAYOR INFORMACION VER LA FORMULA
C 26.1 DE:
C
C     ABAMOWITZ & STEGUN.
C     A HANDBOOK OF MATHEMATICAL FUNCTIONS.
C     NATIONAL BUREAU OF STANDARDS.
C     WASHINGTON,DC.
C
C
C0=2.515517
C1=0.802853
C2=0.010328
D1=1.432788
D2=0.189269
D3=0.001308
PRINT*,' INTRODUCE IB,IREPB'
READ*,IB,IREPB
C
C LA VARIABLE KFAC REPRESENTA EL NÚMERO DE FACTORES
C
C
KFAC=4
NTRAT=2**KFAC
PRINT*,'INTRODUCE LA SEMILLA'
READ*,IX PRINT*,'EL ORDEN EN QUE SE IMPRIMEN DE LOS CONTRASTES'
PRINT*,'Y DE LOS INTERVALOS DE CONFIANZA ES EL SIGUIENTE:'
PRINT*,'A,B,C,D,AB,AC,AD,BC,BD,CD,ABC,ABD,ACD,BCD,ABCD'
PRINT*,' '
PRINT*,'OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR'
READ*,PAUSA

DO 394 I=1,100
394 KKKKK=UNIFO(IX)

C
C AQUI SE LEEN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS "ENTRADA" Y
C "SALIDA". ESTOS NOMBRES APARECEN EN EL ARCHIVO LLAMADO

```

```

C "SALIDA".
C EL ARCHIVO "ENTRADA" ES UN ARCHIVO CON LOS DATOS. EL
C ARCHIVO "SALIDA" LO CONSTRUYE EL PROGRAMA. SI EXISTE UN
C ARCHIVO CON ESE NOMBRE, EL PROGRAMA SE DETIENE CON UN
C MENSAJE DE ERROR.
C
C     PRINT*, ' '
C     PRINT*, 'INTRODUCE EL NOMBRE DEL ARCHIVO DE ENTRADA (INPUT) '
C     READ (*, 1) ENTRADA
C     1 FORMAT (A12)
C     OPEN (3, FILE=ENTRADA, STATUS='OLD')
C     PRINT*, ' '
C     PRINT*, 'INTRODUCE EL NOMBRE DEL ARCHIVO DE SALIDA (OUTPUT) '
C     READ (*, 1) SALIDA
C     OPEN (5, FILE=SALIDA, STATUS='NEW')
C
C SE LEE LA MATRIZ X
C
C     OPEN (6, FILE='D_ALA4.FOR')
C     READ (6, *) ((X(I, J), J=1, KFAC), I=1, NTRAT)
C     OPEN (7, FILE='D_ALA4D.FOR')
C     READ (7, *) (Y(I), I=1, NTRAT)
C
C CON LA SIGUIENTE SUBROUTINA SE CALCULAN LOS RANGOS Y
C SE ASIGNAN A LAS OBSERVACIONES.
C
C     CALL YIY(Y, NTRAT, YRAN)
C
C SE CALCULAN LAS DEMAS FILAS (INTERACCIONES) DE LA MATRIZ X.
C EN EL SIGUIENTE ORDEN: A, B, C, D, AB, AC, AD, BC, BD, CD, ABC, ABD, ACD, BCD, ABCD
C
C     DO 35 J=1, NTRAT
C     X(J, 5)=X(J, 1)*X(J, 2)
C     X(J, 6)=X(J, 1)*X(J, 3)
C     X(J, 7)=X(J, 1)*X(J, 4)
C     X(J, 8)=X(J, 2)*X(J, 3)
C     X(J, 9)=X(J, 2)*X(J, 4)
C     X(J, 10)=X(J, 3)*X(J, 4)
C     X(J, 11)=X(J, 1)*X(J, 2)*X(J, 3)
C     X(J, 12)=X(J, 1)*X(J, 2)*X(J, 4)
C     X(J, 13)=X(J, 1)*X(J, 3)*X(J, 4)
C     X(J, 14)=X(J, 2)*X(J, 3)*X(J, 4)
C 35 X(J, 15)=X(J, 1)*X(J, 2)*X(J, 3)*X(J, 4)
C
C SE CALCULAN LOS CONTRASTES
C
C     DO 78 I=1, NTRAT-1
C     CONT(I)=0
C     DO 77 J=1, NTRAT
C     CONT(I)=CONT(I)+X(J, I)*YRAN(J)
C 77 CONTINUE
C     RNTRAT=NTRAT
C     CONT(I)=(CONT(I)/(RNTRAT/2.))* (CONT(I)/(RNTRAT/2.))
C     PRINT*, 'CONTRASTE', I, CONT(I)
C     PRINT*, ' '
C     PRINT*, 'OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR'

```

```

      READ*, PAUSA
      78 CONTINUE
C
C  AQUÍ EMPIEZA LA SIMULACION.
C  EL DO 777 ES EL CORRESPONDIENTE AL NUMERO DE
C  SIMULACIONES.
      DO 65 I=1, IB
      PV(I)=0.0
      65 CONTINUE
C
C
      DO 777 NSIMIB=1, IB
      DO 123 I=1, NTRAT-1
      123 CONTRECH(I)=0
C
C  EL DO 888 ES EL CORRESPONDIENTE A LAS
C  REPETICIONES DENTRO DE CADA SIMULACION.
C
      DO 888 NREPIB=1, IREPB
C
C  SE GENERAN LAS OBSERVACIONES Y SE PONEN EN
C  EL VECTOR DE OBSERVACIONES SIMULADAS. LAS
C  OBSERVACIONES SIMULADAS SON UNIFORMES 0,1.
C
      DO 39 I=1, NTRAT
      YS(I)=UNIFO(IX)
      39 CONTINUE
C
C  SE LLAMA A LA SUBROUTINA PARA CALCULAR LOS
C  RANGOS.
C
      CALL YIY(YS, NTRAT, YRANS)
C
C  SE CALCULAN LOS CONTRASTES PARA ESTAS
C  OBSERVACIONES SIMULADAS.
C
C
      DO 478 I=1, NTRAT-1
      CONTS(I)=0
      DO 477 J=1, NTRAT
      CONTS(I)=CONTS(I)+X(J, I)*YRANS(J)
      477 CONTINUE
      RNTRAT=NTRAT
      CONTS(I)=(CONTS(I)/(RNTRAT/2.))* (CONTS(I)/(RNTRAT/2.))
      478 CONTINUE
C
C  AQUÍ SE HACE LA COMPARACION CON DE CONTS CON
C  CONT Y SE INCREMENTA EL CONTADOR DE RECHAZOS
C
      DO 49 I=1, NTRAT-1
      IF(CONTS(I).GE.CONT(I)) CONTRECH(I)=CONTRECH(I)+1.
      49 CONTINUE
C
C  SE TERMINA EL DO 888 DE LAS REPETICIONES POR SIMULACION
C
      888 CONTINUE
      RIREPB=IREPB

```

```

DO 31 I=1,NTRAT-1
PV(I)=PV(I)+CONTRECH(I)/RIREPB
PV2(I)=PV2(I)+(CONTRECH(I)/RIREPB)**2
31 CONTINUE
C
C AQUI TERMINA EL DO CORRESPONDIENTE A LA SIMULACION
C EN GENERAL.
C
C 777 CONTINUE
C
C AHORA QUEDA POR CALCULAR EL INTERVALO DE CONFIANZA
C CORRESPONDIENTE A CADA CONTRASTE.
C
C PRIMERO SE CALCULAN LAS VARIANZAS
C
C
C RB=IB
C DO 349 I=1,NTRAT-1
C VAR(I)=(PV2(I)-PV(I)*PV(I)/RB)/(RB-1.)
C RLIMINF(I)=PV(I)/RB-1.96*SQRT(VAR(I))
C RLIMSUP(I)=PV(I)/RB+1.96*SQRT(VAR(I))
C PRINT*, 'I.C.', I, RLIMINF(I), '<', PV(I)/RB, '<', RLIMSUP(I)
C PRINT*, ' '
C PRINT*, 'OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR'
C READ*, PAUSA
349 CONTINUE
C STOP
C END
C
C
C SUBROUTINE YIY(Y,NTRAT,YRAN)
C
C ESTA SUBRUTINA SIRVE PARA CALCULAR LOS RANGOS DE
C LAS OBSERVACIONES.
C
C
C
C DIMENSION Y(256),YRAN(256)
C DIMENSION YORD(256),IYORD(256)
C DIMENSION YRANG(256)
C
C
C CALL XORDEN(Y,NTRAT,YORD,IYORD)
C
C CALL XRANGOS(YORD,NTRAT,YRANG)
C
C DO 1 I=1,NTRAT
C IPOS=IYORD(I)
1 YRAN(IPOS)=YRANG(I)
C RETURN
C END
C
C
C SUBROUTINE XRANGOS(X,N,XRAN)
C
C ESTA SUBRUTINA RECIBE UN VECTOR X, YA ORDENADO, Y REGRESA UN
C VECTOR XRAN CON LOS RANGOS DE CADA OBSERVACION CALCULANDO EL
C PROMEDIO DE LOS RANGOS CORRESPONDIENTES, EL ORDEN DE LOS VECTORES

```

```

C     ES N.
C
C     DIMENSION X(10000)
C     REAL  XRAN(10000)
C
C     SE ASIGNAN LOS RANGOS EN BRUTO
C
C     DO 80 I=1,N
80  XRAN(I)=I
C     IF (N .EQ. 1) GO TO 400
C     I=0
90  I=I+1
C
C     CONTAR CUANTOS SON IGUALES A X(I) (INCLUYENDO A X(I))
C
C     ICONT=0
C     DO 71 J=I,N
C     IF (X(I) .EQ. X(J)) ICONT =ICONT+1
71  CONTINUE
C
C     SE CALCULA LA SUMA DE LOS RANGOS IGUALES A X(I)
C
C     SUM=0
C     DO 81 K=I, I+ICONT-1
81  SUM=SUM+XRAN(K)
C
C     SE CALCULA EL PROMEDIO Y SE ASIGNA A LOS RANGOS
C
C     RCONT=ICONT
C     DO 82 K=I, I+ICONT-1
82  XRAN(K)=SUM/RCONT
C     I=I+ICONT-1
C     IF (I .EQ. N) GO TO 400
C     GOTO 90
400 CONTINUE
C     RETURN
C     END
C
C
C
C     SUBROUTINE XORDEN (X,N,XORD,IXORD)
C
C     ESTA SUBRUTINA RECIBE UN VECTOR X Y REGRESA UN VECTOR
C     ORDENADO EN XORD Y LOS LUGARES ORIGINALES DE LAS
C     OBSERVACIONES EN IXORD EL ORDEN DE LOS VECTORES ES N.
C
C     INTEGER IXORD(10000)
C     REAL X(10000),XORD(10000)
C
C     SE PONEN LAS OBSERVACIONES EN EL VECTOR XORD PARA ORDENAR
C
C     DO 44 I=1,N
C     IXORD(I)=I
44  XORD(I)=X(I)
C     DO 45 I=1,N-1
C     DO 45 J=I+1,N
C     IF (XORD(I) .LT. XORD(J)) GO TO 45

```

```

TEMP=XORD(I)
XORD(I)=XORD(J)
XORD(J)=TEMP
ITEMP=IXORD(I)
IXORD(I)=IXORD(J)
IXORD(J)=ITEMP
45 CONTINUE
RETURN
END

C
C
C
C
FUNCTION UNIFO(IX)
C
C
C GENERADOR DE NUMEROS ALEATORIOS IMPLEMENTANDO LOS RECURSOS:
C IX=16807*IX MOD (2**(31)-1)
C USANDO SOLO 32 BITS, ICLUYENDO SIGNO.
C
C ALGUNOS COMPILADORES REQUIEREN LA DECLARACION:
C INTEGER*4 IX, K1
C
C INPUT
C IX= ENTERO MAYOR QUE 0 Y MENOR QUE 2147483647
C
C OUTPUT
C IX= NUEVO VALOR PSEUDO-ALEATORIO,
C UNIFO= UNA FRACCION UNIFORME ENTRE 0 Y 1
C
C LA FUNCION GENERADORA DE NUMEROS ALEATORIOS
C
K1=IX/127773
IX=16807*(IX-K1*127773)-K1*2836
IF(IX.LE.0.OR.IX.GE.2147483647) IX=IX+2147483647
UNIFO=IX*4.65661287e-10
RETURN
END

C
C
C
FUNCTION ZQNT(UNIF)
C
C
C ESTA FUNCION EVALUA LOS CUANTILES
C DE LA DISTRIBUCION NORMAL ESTANDAR
C LAS CONSTANTES, C0,C1,C2 Y D1,D2,D3, DEBEN
C SER DEFINIDAS EN EL PROGRAMA PRINCIPAL A SABER:
C
C C0=2.515517
C C1=0.802853
C C2=0.010328
C D1=1.432788
C D2=0.189269
C D3=0.001308
C
C PARA MAYOR INFORMACION VER LA

```

```

C FORMULA 26.1 DE:
C
C     ABAMOWITZ & STEGUN.
C     A HANDBOOK OF MATHEMATICAL FUNCTIONS.
C     NATIONAL BUREAU OF STANDARDS.
C     WASHINGTON, DC.
C
C     COMMON C0,C1,C2,D1,D2,D3
C     PP=UNIF
C     MULT=1
C     IF (PP.LT.0.5) MULT=-1
C     IF (PP.GT.0.5) PP=1-PP
C     if (pp.lt.1e-30) pp=1e-30
C     T=SQRT (LOG (1. / (PP*PP)))
C     ZQNT=(T- (((C2*T+C1)*T)+C0) / (1+ (((D3*T+D2)*T)+
1D1)*T))) *MULT
C     IF (PP.EQ.0.5) ZQNT=0.0
C     RETURN
C     END
C
C

```

Listado de programa fabiola2.for

Programa para un diseño factorial 2^3

```

CHARACTER*12 ENTRADA,SALIDA
COMMON C0,C1,C2,D1,D2,D3
COMMON ENTRADA,SALIDA
COMMON IB,IREPB
DIMENSION Y(256),YRAN(256),X(256,256)
DIMENSION CONT(256),CONTRECH(256),YS(256)
DIMENSION CONTS(256),YRANS(256)
DIMENSION PV(256),PV2(256)
DIMENSION RLIMSUP(256),RLIMINF(256),VAR(256)
C
C ESTAS SON LAS CONSTANTES QUE SE UTILIZAN PARA
C CALCULAR LA FUNCION DE DISTRIBUCION DE LA NORMAL
C ESTANDAR.
C
C PARA MAYOR INFORMACION VER LA FORMULA
C 26.1 DE:
C
C     ABAMOWITZ & STEGUN.
C     A HANDBOOK OF MATHEMATICAL FUNCTIONS.
C     NATIONAL BUREAU OF STANDARDS.
C     WASHINGTON, DC.
C
C
C0=2.515517
C1=0.802853
C2=0.010328
D1=1.432788
D2=0.189269
D3=0.001308
PRINT*,' INTRODUCE IB,IREPB'
READ*,IB,IREPB

```



```

KFAC=3
NTRAT=2**KFAC
PRINT*, 'INTRODUCE LA SEMILLA'
READ*, IX
PRINT*, 'EL ORDEN EN QUE SE IMPRIMEN DE LOS CONTRASTES Y DE LOS '
PRINT*, 'INTERVALOS DE CONFIANZA ES EL SIGUIENTE:'
PRINT*, 'A,B,C,AB,AC,ABC'
PRINT*, ' '
PRINT*, 'OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR'
READ*, PAUSA
DO 394 I=1,100
394 KKKK=UNIFO(IX)

C
C AQUI SE LEEN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS "ENTRADA" Y
C "SALIDA". ESTOS NOMBRES APARECEN EN EL ARCHIVO LLAMADO
C "SALIDA".
C EL ARCHIVO "ENTRADA" ES UN ARCHIVO CON LOS DATOS. EL
C ARCHIVO "SALIDA" LO CONSTRUYE EL PROGRAMA. SI EXISTE UN
C ARCHIVO CON ESE NOMBRE, EL PROGRAMA SE DETIENE CON UN
C MENSAJE DE ERROR.
C
C PRINT*, ' '
C PRINT*, 'INTRODUCE EL NOMBRE DEL ARCHIVO DE ENTRADA (INPUT) '
C READ(*,1)ENTRADA
C 1 FORMAT(A12)
C OPEN(3,FILE=ENTRADA,STATUS='OLD')
C PRINT*, ' '
C PRINT*, 'INTRODUCE EL NOMBRE DEL ARCHIVO DE SALIDA (OUTPUT) '
C READ(*,1)SALIDA
C OPEN(5,FILE=SALIDA,STATUS='NEW')
C
C SE LEE LA MATRIZ X
C
C OPEN(6,FILE='D_ALA3.FOR')
C READ(6,*)((X(I,J),J=1,KFAC),I=1,NTRAT)
C OPEN(7,FILE='D_ALA3D.FOR')
C READ(7,*)(Y(I),I=1,NTRAT)
C
C CON LA SIGUIENTE SUBROUTINA SE CALCULAN LOS RANGOS Y
C SE ASIGNAN A LAS OBSERVACIONES.
C
C CALL YIY(Y,NTRAT,YRAN)
C
C SE CALCULAN LAS DEMAS FILAS (INTERACCIONES) DE LA MATRIZ X.
C EN EL SIGUIENTE ORDEN: A,B,AB,C,AC,BC,ABC
C
C DO 35 J=1,NTRAT
C X(J,4)=X(J,1)*X(J,2)
C X(J,5)=X(J,1)*X(J,3)
C X(J,6)=X(J,2)*X(J,3)
C 35 X(J,7)=X(J,1)*X(J,2)*X(J,3)
C
C SE CALCULAN LOS CONTRASTES
C
C
C DO 78 I=1,NTRAT-1

```

```

CONT(I)=0
DO 77 J=1,NTRAT
CONT(I)=CONT(I)+X(J,I)*YRAN(J)
77 CONTINUE
RNTRAT=NTRAT
CONT(I)=(CONT(I)/(RNTRAT/2.))*(CONT(I)/(RNTRAT/2.))
PRINT*,'CONTRASTE',I,CONT(I)
PRINT*,' '
PRINT*,'OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR'
READ*,PAUSA
78 CONTINUE
C
C AQUI EMPIEZA LA SIMULACION.
C EL DO 777 ES EL CORRESPONDIENTE AL NUMERO DE
C SIMULACIONES.
DO 65 I=1,IB
PV(I)=0.0
65 CONTINUE
C
C
DO 777 NSIMIB=1,IB
DO 123 I=1,NTRAT-1
123 CONTRECH(I)=0
C
C EL DO 888 ES EL CORRESPONDIENTE A LAS
C REPETICIONES DENTRO DE CADA SIMULACION.
C
DO 888 NREPIB=1,IREPB
C
C SE GENERAN LAS OBSERVACIONES Y SE PONEN EN
C EL VECTOR DE OBSERVACIONES SIMULADAS. LAS
C OBSERVACIONES SIMULADAS SON UNIFORMES 0,1.
C
DO 39 I=1,NTRAT
YS(I)=UNIFO(IX)
39 CONTINUE
C
C SE LLAMA A LA SUBROUTINA PARA CALCULAR LOS
C RANGOS.
C
CALL YIY(YS,NTRAT,YRANS)
C
C SE CALCULAN LOS CONTRASTES PARA ESTAS
C OBSERVACIONES SIMULADAS.
C
C
DO 478 I=1,NTRAT-1
CONTS(I)=0
DO 477 J=1,NTRAT
CONTS(I)=CONTS(I)+X(J,I)*YRANS(J)
477 CONTINUE
RNTRAT=NTRAT
CONTS(I)=(CONTS(I)/(RNTRAT/2.))*(CONTS(I)/(RNTRAT/2.))
478 CONTINUE
C
C AQUI SE HACE LA COMPARACION CON DE CONTS CON
C CONT Y SE INCREMENTA EL CONTADOR DE RECHAZOS

```

```

C
  DO 49 I=1,NTRAT-1
    IF (CONTS (I) .GE. CONT (I) ) CONTRECH (I) =CONTRECH (I) +1 .
  49 CONTINUE
C
C SE TERMINA EL DO 888 DE LAS REPETICIONES POR SIMULACION
C
  888 CONTINUE
    RIREPB=IREPB
    DO 31 I=1,NTRAT-1
      PV (I) =PV (I) +CONTRECH (I) /RIREPB
      PV2 (I) =PV2 (I) + (CONTRECH (I) /RIREPB) **2
    31 CONTINUE
C
C AQUI TERMINA EL DO CORRESPONDIENTE A LA SIMULACION
C EN GENERAL.
C
  777 CONTINUE
C
C AHORA QUEDA POR CALCULAR EL INTERVALO DE CONFIANZA
C CORRESPONDIENTE A CADA CONTRASTE.
C
C PRIMERO SE CALCULAN LAS VARIANZAS
C
  RB=IB
  DO 349 I=1,NTRAT-1
    VAR (I) = (PV2 (I) -PV (I) *PV (I) /RB) / (RB-1 .)
    RLIMINF (I) =PV (I) /RB-1.96*SQRT (VAR (I) )
    RLIMSUP (I) =PV (I) /RB+1.96*SQRT (VAR (I) )
    PRINT* , 'I.C. ' , I , RLIMINF (I) , '<' , PV (I) /RB , '<' , RLIMSUP (I)
    PRINT* , ' '
    PRINT* , 'OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR '
    READ* , PAUSA
  349 CONTINUE
    STOP
    END
C
C
  SUBROUTINE YIY (Y , NTRAT , YRAN)
C
C ESTA SUBROUTINA SIRVE PARA CALCULAR LOS RANGOS DE
C LAS OBSERVACIONES.
C
C
  DIMENSION Y (256) , YRAN (256)
  DIMENSION YORD (256) , IYORD (256)
  DIMENSION YRANG (256)
C
C
  CALL XORDEN (Y , NTRAT , YORD , IYORD)

  CALL XRANGOS (YORD , NTRAT , YRANG)

  DO 1 I=1 , NTRAT
    IPOS=IYORD (I)
  1 YRAN (IPOS) =YRANG (I)

```

```

RETURN
END
C
C
SUBROUTINE XRANGOS (X,N,XRAN)
C
C  ESTA SUBROUTINA RECIBE UN VECTOR X, YA ORDENADO, Y REGRESA UN
C  VECTOR XRAN CON LOS RANGOS DE CADA OBSERVACION CALCULANDO EL
C  PROMEDIO DE LOS RANGOS CORRESPONDIENTES, EL ORDEN DE LOS VECTORES
C  ES N.
C
DIMENSION X(10000)
REAL XRAN(10000)
C
C  SE ASIGNAN LOS RANGOS EN BRUTO
C
DO 80 I=1,N
80 XRAN(I)=I
IF (N .EQ. 1) GO TO 400
I=0
90 I=I+1
C
C  CONTAR CUANTOS SON IGUALES A X(I) (INCLUYENDO A X(I))
C
ICONT=0
DO 71 J=I,N
IF (X(I) .EQ. X(J)) ICONT =ICONT+1
71 CONTINUE
C
C  SE CALCULA LA SUMA DE LOS RANGOS IGUALES A X(I)
C
SUM=0
DO 81 K=I, I+ICONT-1
81 SUM=SUM+XRAN(K)
C
C  SE CALCULA EL PROMEDIO Y SE ASIGNA A LOS RANGOS
C
RCONT=ICONT
DO 82 K=I, I+ICONT-1
82 XRAN(K)=SUM/RCONT
I=I+ICONT-1
IF (I .EQ. N) GO TO 400
GOTO 90
400 CONTINUE
RETURN
END
C
C
C
SUBROUTINE XORDEN (X,N,XORD,IXORD)
C
C  ESTA SUBROUTINA RECIBE UN VECTOR X Y REGRESA UN VECTOR
C  ORDENADO EN XORD Y LOS LUGARES ORIGINALES DE LAS
C  OBSERVACIONES EN IXORD EL ORDEN DE LOS VECTORES ES N.
C
INTEGER IXORD(10000)
REAL X(10000),XORD(10000)

```

```

C
C   SE PONEN LAS OBSERVACIONES EN EL VECTOR XORD PARA ORDENAR
C
      DO 44 I=1,N
      IXORD(I)=I
44  XORD(I)=X(I)
      DO 45 I=1,N-1
      DO 45 J=I+1,N
      IF (XORD(I) .LT. XORD(J)) GO TO 45
      TEMP=XORD(I)
      XORD(I)=XORD(J)
      XORD(J)=TEMP
      ITEMP=IXORD(I)
      IXORD(I)=IXORD(J)
      IXORD(J)=ITEMP
45  CONTINUE
      RETURN
      END

C
C
C
C
      FUNCTION UNIFO(IX)
C
C
C GENERADOR DE NUMEROS ALEATORIOS IMPLEMENTANDO LOS RECURSOS:
C IX=16807*IX MOD (2**(31)-1)
C USANDO SOLO 32 BITS, ICLUYENDO SIGNO.
C
C ALGUNOS COMPILADORES REQUIEREN LA DECLARACION:
C INTEGER*4 IX, K1
C
C INPUT
C IX= ENTERO MAYOR QUE 0 Y MENOR QUE 2147483647
C
C OUTPUT
C IX= NUEVO VALOR PSEUDO-ALEATORIO,
C UNIFO= UNA FRACCION UNIFORME ENTRE 0 Y 1
C
C LA FUNCION GENERADORA DE NUMEROS ALEATORIOS
C
      K1=IX/127773
      IX=16807*(IX-K1*127773)-K1*2836
      IF (IX.LE.0.OR.IX.GE.2147483647) IX=IX+2147483647
      UNIFO=IX*4.65661287e-10
      RETURN
      END

C
C
C
C
      FUNCTION ZQNT(UNIF)
C
C
C ESTA FUNCION EVALUA LOS CUANTILES
C DE LA DISTRIBUCION NORMAL ESTANDAR
C LAS CONSTANTES, C0,C1,C2 Y D1,D2,D3, DEBEN
C SER DEFINIDAS EN EL PROGRAMA PRINCIPAL A SABER:

```

```

C
C      C0=2.515517
C      C1=0.802853
C      C2=0.010328
C      D1=1.432788
C      D2=0.189269
C      D3=0.001308
C
C PARA MAYOR INFORMACION VER LA
C FORMULA 26.1 DE:
C
C      ABAMOWITZ & STEGUN.
C      A HANDBOOK OF MATHEMATICAL FUNCTIONS.
C      NATIONAL BUREAU OF STANDARDS.
C      WASHINGTON, DC.
C
C      COMMON C0,C1,C2,D1,D2,D3
C      PP=UNIF
C      MULT=1
C      IF (PP.LT.0.5)MULT=-1
C      IF (PP.GT.0.5)PP=1-PP
C      if (pp.lt.1e-30)pp=1e-30
C      T=SQRT (LOG (1. / (PP*PP)))
C      ZQNT=(T- ( ( ( (C2*T+C1) *T)+C0) / (1+ ( ( ( (D3*T+D2) *T) +
1D1) *T) ) ) ) *MULT
C      IF (PP.EQ.0.5) ZQNT=0.0
C      RETURN
C      END
C
C

```

Listado de programa fabiola3.for

Programa para un diseño factorial 2^5

```

CHARACTER*12 ENTRADA,SALIDA
COMMON C0,C1,C2,D1,D2,D3
COMMON ENTRADA,SALIDA
COMMON IB,IREP
DIMENSION Y(256),YRAN(256),X(256,256)
DIMENSION CONT(256),CONTRECH(256),YS(256)
DIMENSION CONTS(256),YRANS(256)
DIMENSION PV(256),PV2(256)
DIMENSION RLIMSUP(256),RLIMINF(256),VAR(256)
C
C ESTAS SON LAS CONSTANTES QUE SE UTILIZAN PARA
C CALCULAR LA FUNCION DE DISTRIBUCION DE LA NORMAL
C ESTANDAR.
C
C PARA MAYOR INFORMACION VER LA FORMULA
C 26.1 DE:
C
C      ABAMOWITZ & STEGUN.

```

```

C      A HANDBOOK OF MATHEMATICAL FUNCTIONS.
C      NATIONAL BUREAU OF STANDARDS.
C      WASHINGTON, DC.
C
C      C0=2.515517
C      C1=0.802853
C      C2=0.010328
C      D1=1.432788
C      D2=0.189269
C      D3=0.001308
C      PRINT*, ' INTRODUCE IB, IREPB '
C      READ*, IB, IREPB
C
C LA VARIABLE KFAC REPRESENTA EL NÚMERO DE FACTORES
C
C      KFAC=5
C      NTRAT=2**KFAC
C      PRINT*, 'INTRODUCE LA SEMILLA'
C      READ*, IX
C      PRINT*, 'EL ORDEN EN QUE SE IMPRIMEN DE LOS CONTRASTES Y DE LOS '
C      PRINT*, 'INTERVALOS DE CONFIANZA ES EL SIGUIENTE:'
C      PRINT*, 'A, B, C, D, E, AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE, ABC, ABD, ABE, ACD'
C      PRINT*, 'ACE, ADE, BCD, BCE, BDE, CDE, ABCD, ABCE, ABDE, ACDE, BCDE, ABCDE'
C      PRINT*, ' '
C      PRINT*, 'OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR'
C      READ*, PAUSA
C      DO 394 I=1,100
394 KKKKK=UNIFO(IX)
C
C
C AQUI SE LEEN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS "ENTRADA" Y
C "SALIDA". ESTOS NOMBRES APARECEN EN EL ARCHIVO LLAMADO
C "SALIDA".
C EL ARCHIVO "ENTRADA" ES UN ARCHIVO CON LOS DATOS. EL
C ARCHIVO "SALIDA" LO CONSTRUYE EL PROGRAMA. SI EXISTE UN
C ARCHIVO CON ESE NOMBRE, EL PROGRAMA SE DETIENE CON UN
C MENSAJE DE ERROR.
C
C      PRINT*, ' '
C      PRINT*, 'INTRODUCE EL NOMBRE DEL ARCHIVO DE ENTRADA(INPUT) '
C      READ(*,1)ENTRADA
C      1 FORMAT(A12)
C      OPEN(3,FILE=ENTRADA,STATUS='OLD')
C      PRINT*, ' '
C      PRINT*, 'INTRODUCE EL NOMBRE DEL ARCHIVO DE SALIDA(OUTPUT) '
C      READ(*,1)SALIDA
C      OPEN(5,FILE=SALIDA,STATUS='NEW')
C
C SE LEE LA MATRIZ X
C
C      OPEN(6,FILE='D_ALA5.FOR')
C      READ(6,*)((X(I,J),J=1,KFAC),I=1,NTRAT)
C      OPEN(7,FILE='D_ALA5D.FOR')
C      READ(7,*)(Y(I),I=1,NTRAT)
C
C CON LA SIGUIENTE SUBROUTINA SE CALCULAN LOS RANGOS Y
C SE ASIGNAN A LAS OBSERVACIONES.

```

```

C
      CALL YIY(Y,NTRAT,YRAN)
C
C SE CALCULAN LAS DEMAS FILAS (INTERACCIONES) DE LA MATRIZ X.
C EN EL SIGUIENTE ORDEN: A,B,C,D,E,AB,AC,AD,AE,BC,BD,BE,CD,CE,DE
C
C
C
C
C
      DO 35 J=1,NTRAT
      X(J,6)=X(J,1)*X(J,2)
      X(J,7)=X(J,1)*X(J,3)
      X(J,8)=X(J,1)*X(J,4)
      X(J,9)=X(J,1)*X(J,5)
      X(J,10)=X(J,2)*X(J,3)
      X(J,11)=X(J,2)*X(J,4)
      X(J,12)=X(J,2)*X(J,5)
      X(J,13)=X(J,3)*X(J,4)
      X(J,14)=X(J,3)*X(J,5)
      X(J,15)=X(J,4)*X(J,5)
      X(J,16)=X(J,1)*X(J,2)*X(J,3)
      X(J,17)=X(J,1)*X(J,2)*X(J,4)
      X(J,18)=X(J,1)*X(J,2)*X(J,5)
      X(J,19)=X(J,1)*X(J,3)*X(J,4)
      X(J,20)=X(J,1)*X(J,3)*X(J,5)
      X(J,21)=X(J,1)*X(J,4)*X(J,5)
      X(J,22)=X(J,2)*X(J,3)*X(J,4)
      X(J,23)=X(J,2)*X(J,3)*X(J,5)
      X(J,24)=X(J,2)*X(J,4)*X(J,5)
      X(J,25)=X(J,3)*X(J,4)*X(J,5)
      X(J,26)=X(J,1)*X(J,2)*X(J,3)*X(J,4)
      X(J,27)=X(J,1)*X(J,2)*X(J,3)*X(J,5)
      X(J,28)=X(J,1)*X(J,2)*X(J,4)*X(J,5)
      X(J,29)=X(J,1)*X(J,3)*X(J,4)*X(J,5)
      X(J,30)=X(J,2)*X(J,3)*X(J,4)*X(J,5)
35 X(J,31)=X(J,1)*X(J,2)*X(J,3)*X(J,4)*X(J,5)
C
C SE CALCULAN LOS CONTRASTES
C
C
C
      DO 78 I=1,NTRAT-1
      CONT(I)=0
      DO 77 J=1,NTRAT
      CONT(I)=CONT(I)+X(J,I)*YRAN(J)
77 CONTINUE
      RNTRAT=NTRAT
      CONT(I)=(CONT(I)/(RNTRAT/2.))*(CONT(I)/(RNTRAT/2.))
      PRINT*,'CONTRASTE',I,CONT(I)
      PRINT*,' '
      PRINT*,'OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR'
      READ*,PAUSA
78 CONTINUE
C
C AQUI EMPIEZA LA SIMULACION.
C EL DO 777 ES EL CORRESPONDIENTE AL NUMERO DE
C SIMULACIONES.
      DO 65 I=1,IB
      PV(I)=0.0

```



```

65 CONTINUE
C
C
      DO 777 NSIMIB=1,IB
      DO 123 I=1,NTRAT-1
123 CONTRECH(I)=0
C
C EL DO 888 ES EL CORRESPONDIENTE A LAS
C REPETICIONES DENTRO DE CADA SIMULACION.
C
      DO 888 NREPIB=1,IREPB
C
C SE GENERAN LAS OBSERVACIONES Y SE PONEN EN
C EL VECTOR DE OBSERVACIONES SIMULADAS. LAS
C OBSERVACIONES SIMULADAS SON UNIFORMES 0,1.
C
      DO 39 I=1,NTRAT
      YS(I)=UNIFO(IX)
      39 CONTINUE
C
C SE LLAMA A LA SUBROUTINA PARA CALCULAR LOS
C RANGOS.
C
      CALL YIY(YS,NTRAT,YRANS)
C
C SE CALCULAN LOS CONTRASTES PARA ESTAS
C OBSERVACIONES SIMULADAS.
C
C
      DO 478 I=1,NTRAT-1
      CONTS(I)=0
      DO 477 J=1,NTRAT
      CONTS(I)=CONTS(I)+X(J,I)*YRANS(J)
477 CONTINUE
      RNTRAT=NTRAT
      CONTS(I)=(CONTS(I)/(RNTRAT/2.))* (CONTS(I)/(RNTRAT/2.))
478 CONTINUE
C
C AQUI SE HACE LA COMPARACION CON DE CONTS CON
C CONT Y SE INCREMENTA EL CONTADOR DE RECHAZOS
C
      DO 49 I=1,NTRAT-1
      IF(CONTS(I).GE.CONT(I)) CONTRECH(I)=CONTRECH(I)+1.
      49 CONTINUE
C
C SE TERMINA EL DO 888 DE LAS REPETICIONES POR SIMULACION
C
888 CONTINUE
      RIREPB=IREPB
      DO 31 I=1,NTRAT-1
      PV(I)=PV(I)+CONTRECH(I)/RIREPB
      PV2(I)=PV2(I)+(CONTRECH(I)/RIREPB)**2
      31 CONTINUE
C
C AQUI TERMINA EL DO CORRESPONDIENTE A LA SIMULACION
C EN GENERAL.
C

```

```

777 CONTINUE
C
C AHORA QUEDA POR CALCULAR EL INTERVALO DE CONFIANZA
C CORRESPONDIENTE A CADA CONTRASTE.
C
C PRIMERO SE CALCULAN LAS VARIANZAS
C
      RB=IB
      DO 349 I=1,NTRAT-1
      VAR(I)=(PV2(I)-PV(I)*PV(I)/RB)/(RB-1.)
      RLIMINF(I)=PV(I)/RB-1.96*SQRT(VAR(I))
      RLIMSUP(I)=PV(I)/RB+1.96*SQRT(VAR(I))
      PRINT*,'I.C.',I,RLIMINF(I),'<',PV(I)/RB,'<',RLIMSUP(I)
      PRINT*,' '
      PRINT*,'OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR'
      READ*,PAUSA
349 CONTINUE
      STOP
      END
C
C
      SUBROUTINE YIY(Y,NTRAT,YRAN)
C
C ESTA SUBROUTINA SIRVE PARA CALCULAR LOS RANGOS DE
C LAS OBSERVACIONES.
C
C
      DIMENSION Y(256),YRAN(256)
      DIMENSION YORD(256),IYORD(256)
      DIMENSION YRANG(256)
C
C
      CALL XORDEN(Y,NTRAT,YORD,IYORD)

      CALL XRANGOS(YORD,NTRAT,YRANG)

      DO 1 I=1,NTRAT
      IPOS=IYORD(I)
1 YRAN(IPOS)=YRANG(I)
      RETURN
      END
C
C
      SUBROUTINE XRANGOS(X,N,XRAN)
C
C ESTA SUBROUTINA RECIBE UN VECTOR X, YA ORDENADO, Y REGRESA UN
C VECTOR XRAN CON LOS RANGOS DE CADA OBSERVACION CALCULANDO EL
C PROMEDIO DE LOS RANGOS CORRESPONDIENTES, EL ORDEN DE LOS VECTORES
C ES N.
C
      DIMENSION X(10000)
      REAL XRAN(10000)
C
C SE ASIGNAN LOS RANGOS EN BRUTO
C
      DO 80 I=1,N

```

```

80 XRAN(I)=I
   IF (N .EQ. 1) GO TO 400
   I=0
90 I=I+1
C
C   CONTAR CUANTOS SON IGUALES A X(I) (INCLUYENDO A X(I))
C
   ICONT=0
   DO 71 J=I,N
   IF (X(I) .EQ. X(J)) ICONT =ICONT+1
71 CONTINUE
C
C   SE CALCULA LA SUMA DE LOS RANGOS IGUALES A X(I)
C
   SUM=0
   DO 81 K=I, I+ICONT-1
81 SUM=SUM+XRAN(K)
C
C   SE CALCULA EL PROMEDIO Y SE ASIGNA A LOS RANGOS
C
   RCONT=ICONT
   DO 82 K=I, I+ICONT-1
82 XRAN(K)=SUM/RCONT
   I=I+ICONT-1
   IF (I .EQ. N) GO TO 400
   GOTO 90
400 CONTINUE
   RETURN
   END
C
C
C
C   SUBROUTINE XORDEN (X,N,XORD,IXORD)
C
C   ESTA SUBRUTINA RECIBE UN VECTOR X Y REGRESA UN VECTOR
C   ORDENADO EN XORD Y LOS LUGARES ORIGINALES DE LAS
C   OBSERVACIONES EN IXORD EL ORDEN DE LOS VECTORES ES N.
C
C   INTEGER IXORD(10000)
C   REAL X(10000),XORD(10000)
C
C   SE PONEN LAS OBSERVACIONES EN EL VECTOR XORD PARA ORDENAR
C
   DO 44 I=1,N
   IXORD(I)=I
44 XORD(I)=X(I)
   DO 45 I=1,N-1
   DO 45 J=I+1,N
   IF (XORD(I) .LT. XORD(J)) GO TO 45
   TEMP=XORD(I)
   XORD(I)=XORD(J)
   XORD(J)=TEMP
   ITEMP=IXORD(I)
   IXORD(I)=IXORD(J)
   IXORD(J)=ITEMP
45 CONTINUE
   RETURN

```

```

END
C
C
C
C
FUNCTION UNIFO (IX)
C
C
C GENERADOR DE NUMEROS ALEATORIOS IMPLEMENTANDO LOS RECURSOS:
C IX=16807*IX MOD (2**(31)-1)
C USANDO SOLO 32 BITS, ICLUYENDO SIGNO.
C
C ALGUNOS COMPILADORES REQUIEREN LA DECLARACION:
C INTEGER*4 IX, K1
C
C INPUT
C IX= ENTERO MAYOR QUE 0 Y MENOR QUE 2147483647
C
C OUTPUT
C IX= NUEVO VALOR PSEUDO-ALEATORIO,
C UNIFO= UNA FRACCION UNIFORME ENTRE 0 Y 1
C
C LA FUNCION GENERADORA DE NUMEROS ALEATORIOS
C
K1=IX/127773
IX=16807*(IX-K1*127773)-K1*2836
IF (IX.LE.0.OR.IX.GE.2147483647) IX=IX+2147483647
UNIFO=IX*4.65661287e-10
RETURN
END
C
C
C
FUNCTION ZQNT (UNIF)
C
C
C ESTA FUNCION EVALUA LOS CUANTILES
C DE LA DISTRIBUCION NORMAL ESTANDAR
C LAS CONSTANTES, C0,C1,C2 Y D1,D2,D3, DEBEN
C SER DEFINIDAS EN EL PROGRAMA PRINCIPAL A SABER:
C
C C0=2.515517
C C1=0.802853
C C2=0.010328
C D1=1.432788
C D2=0.189269
C D3=0.001308
C
C PARA MAYOR INFORMACION VER LA
C FORMULA 26.1 DE:
C
C ABAMOWITZ & STEGUN.
C A HANDBOOK OF MATHEMATICAL FUNCTIONS.
C NATIONAL BUREAU OF STANDARDS.
C WASHINGTON, DC.
C
COMMON C0,C1,C2,D1,D2,D3

```

```

PP=UNIF
MULT=1
IF (PP.LT.0.5) MULT=-1
IF (PP.GT.0.5) PP=1-PP
if (pp.lt.1e-30) pp=1e-30
T=SQRT (LOG (1. / (PP*PP) ) )
ZQNT=(T- ( ( (C2*T+C1) *T) +C0) / (1+ ( ( (D3*T+D2) *T) +
1D1) *T) ) ) *MULT
IF (PP.EQ.0.5) ZQNT=0.0
RETURN
END

```

C
C