

**CAPÍTULO 4.
RESULTADOS,
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES.**

4. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Ejemplos de la aplicación de este programa.

En esta sección se presentan tres ejemplos con los que se puede visualizar el poder de la prueba propuesta y a la vez, la comparación de esta prueba contra una hecha para ser usada con estadística paramétrica.

4.1.1 Ejemplo de un diseño 2^3

Este ejemplo fue tomado de “Estadística para Investigadores” de G. Box (1988) y se desarrolló de la forma que sigue:

Un experimentador está investigando como maximizar la cantidad de producto proveniente de la planta piloto. Los factores a estudiar son tres, dos de ellas cuantitativas – Temperatura (T) y Concentración (C) – y una cualitativa – Catalizador (K). A continuación se presentan los datos del experimento:

Experimento 2^3 en la Planta Piloto				
Número de Corrida	Factor			Observaciones
	T	C	K	
1	-	-	-	60
2	+	-	-	72
3	-	+	-	54
4	+	+	-	68
5	-	-	+	52
6	+	-	+	83
7	-	+	+	45
8	+	+	+	80

Tabla 4.1.1

CAPÍTULO 4: Resultados, conclusiones y recomendaciones

A continuación se presentan la Tabla 4.1.2 con la estimación de los efectos principales e interacciones y la en la Fig. 4.1 se encuentra la gráfica en papel normal de dichos efectos:

Efectos calculados típicos para el diseño factorial 2^3.	
Efecto	Estimación
Media	64.25
Efectos Principales	
Temperatura T	23
Concentración C	-5.0
Catalizador K	1.5
Interacción de dos factores	
T*C	1.5
T*K	10.0
C*K	0.0
Interacción de tres factores	
T*C*K	0.5

Tabla 4.1.2

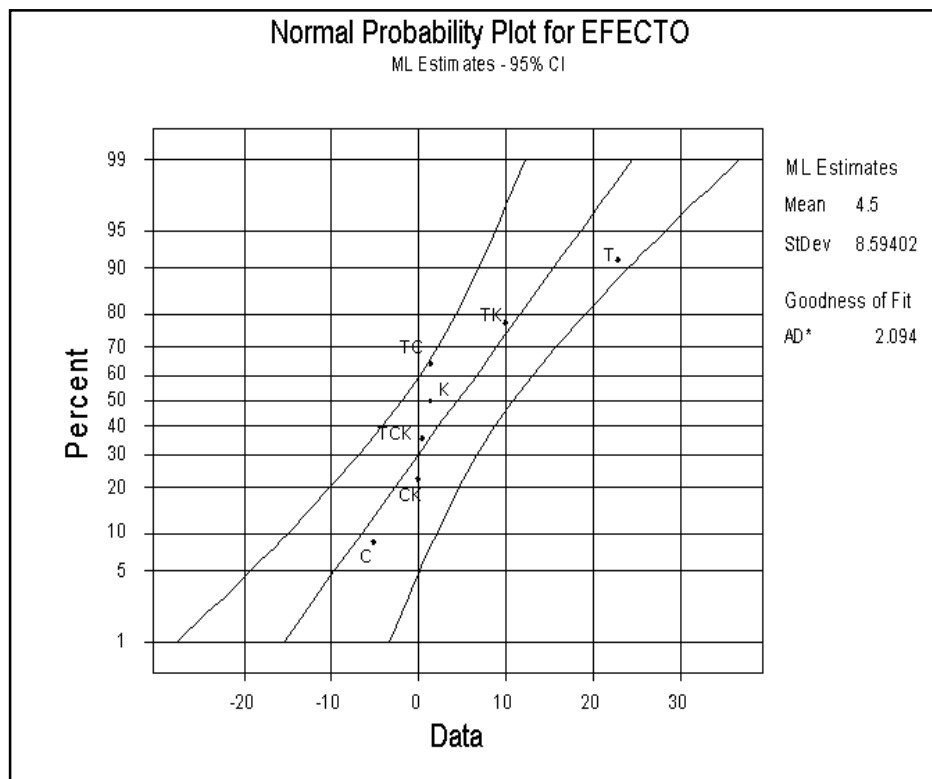


Figura 4.1.1

CAPÍTULO 4: Resultados, conclusiones y recomendaciones

El autor tomó como efectos principales significativos a la Temperatura y a la Concentración y como efecto de interacción a la de la Temperatura y el Catalizador. A continuación se muestran los resultados que se obtuvieron con la simulación.

Corrida:

```
INTRODUCE IB, IREPB
30
50000
INTRODUCE LA SEMILLA
10000
EL ORDEN EN QUE SE IMPRIMEN DE LOS CONTRASTES Y DE LOS
INTERVALOS DE CONFIANZA ES EL SIGUIENTE:
A, B, C, AB, AC, BC, ABC
```

```
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
```

```
1
CONTRASTE          1          16.000000
```

```
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
```

```
2
CONTRASTE          2           1.000000
```

```
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
```

```
3
CONTRASTE          3    0.000000E+00
```

```
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
```

```
4
CONTRASTE          4    0.000000E+00
```

```
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
```

```
5
CONTRASTE          5           4.000000
```

```
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
```

```
6
CONTRASTE          6    0.000000E+00
```

```
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
```

```
7
CONTRASTE          7    0.000000E+00
```

```
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
```

```
0
```

```
I.C.          1    2.728075E-02<    2.861467E-02<    2.994859E-02
```

```
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR
```

```
1
```

CAPÍTULO 4: Resultados, conclusiones y recomendaciones

```
I.C.          2      6.813273E-01<   6.856948E-01<   6.900622E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR
2
I.C.          3          1.000000<        1.000000<        1.000000

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR
3
I.C.          4          1.000000<        1.000000<        1.000000

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR
4
I.C.          5      3.387547E-01<   3.422760E-01<   3.457974E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR
5
I.C.          6          1.000000<        1.000000<        1.000000

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR
6
I.C.          7          1.000000<        1.000000<        1.000000

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR
7

Stop - Program terminated.

Press any key to continue
```

En la corrida los efectos de los factores no están en el orden natural de Fisher, están de la siguiente manera: T, C, K, TC, TK, CK y TCK. En conclusión, de acuerdo al programa de simulación sólo la Temperatura tiene un efecto significativo que deberá ser estudiado más a detalle.

Como se puede observar el autor del libro consideró arbitrariamente tres efectos como significativos, a la Temperatura, la Concentración y la interacción de la Temperatura con el Catalizador, sólo porque los valores de los efectos son relativamente grandes en comparación de los otros, lo cual significa para el investigador utilizar más tiempo para investigar dichos factores y la interacción sólo porque consideró que en la gráfica los puntos que representan estos efectos estaban muy alejados de la línea de la normal. El resultado de esta prueba resulta más exacto porque no se basa en una gráfica.

4.1.2 Ejemplo de un diseño 2⁴

Este ejemplo del diseño factorial 2⁴ con una sola réplica fue tomado del libro “Diseño y Análisis de Experimentos” de D. Montgomery quien utiliza sólo métodos paramétricos para la estimación de efectos principales e interacciones, el método usado es el de Daniels, el programa que aquí se presenta compara dicho método con el propuesto en esta tesis. En esta sección presentamos los resultados obtenidos.

Un producto químico se produce en un recipiente a presión. Se realiza un experimento factorial en la planta piloto para estudiar los efectos que se cree influyen sobre la tasa de filtración de ese producto. Los cuatro factores son temperatura (A), presión (B), concentración de los reactivos (C) y velocidad de mezclado (D). Se realizaron 16 ensayos en forma aleatoria.

Los datos se muestran en la tabla 4.1.3 y se presentan los resultados de las estimaciones de los efectos obtenidos por medio del método de Daniels en la Tabla 4.1.4. En primera instancia se estiman los efectos principales e interacciones y después se procede a graficar las estimaciones de los efectos en el papel de probabilidad normal.

Experimento de rapidez de filtración en una planta piloto						
Número de corrida	Factor				Combinación de tratamientos	Rapidez de filtración (gal/h)
	A	B	C	D		
1	-	-	-	-	(1)	45
2	+	-	-	-	a	71
3	-	+	-	-	b	48
4	+	+	-	-	ab	65
5	-	-	+	-	c	68
6	+	-	+	-	ac	60
7	-	+	+	-	bc	80
8	+	+	+	-	abc	65
9	-	-	-	+	d	43
10	+	-	-	+	ad	100
11	-	+	-	+	bd	45
12	+	+	-	+	abd	104
13	-	-	+	+	cd	75
14	+	-	+	+	acd	86
15	-	+	+	+	bcd	70
16	+	+	+	+	abcd	96

Tabla 4.1.3

**CAPÍTULO 4: Resultados, conclusiones
y recomendaciones**

Orden (j)	Efecto	Estimación	$(j - .5) / 15$
15	A	21.63	0.9667
14	AD	16.63	0.9000
13	D	14.63	0.8333
12	C	9.88	0.7667
11	ABD	4.13	0.7000
10	B	3.13	0.6333
9	BC	2.38	0.5667
8	ABC	1.88	0.5000
7	ABCD	1.38	0.4333
6	AB	0.13	0.3667
5	CD	-0.38	0.3000
4	BD	-1.13	0.2333
3	ACD	-1.63	0.1667
2	BCD	-2.63	0.1000
1	AC	-18.13	0.0333

Tabla 4.1.4

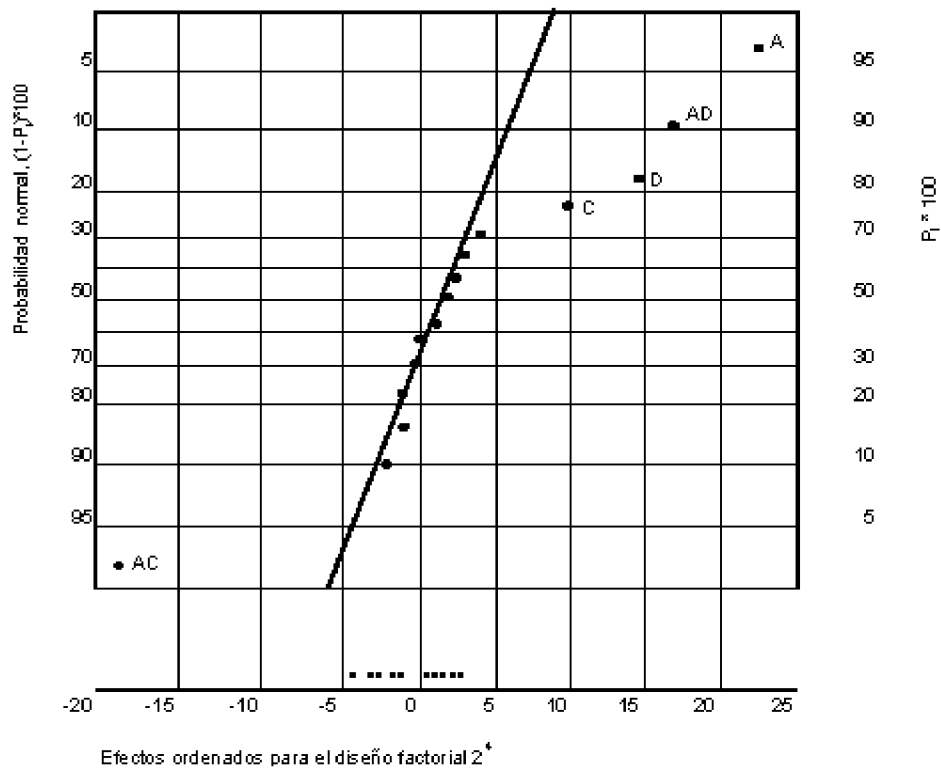


Figura 4.1.2

En la Fig. 4.1.2 se presenta la gráfica de probabilidad normal de los efectos. Según el método de Daniels, todos los efectos que se encuentran sobre la línea son despreciables, mientras que los efectos grandes están alejados de ésta. Se llega a la conclusión de que los efectos importantes, descubiertos en este análisis, son los principales de A, C y D y las interacciones AC y AD. Ahora se ve que sucede si este mismo ejemplo se realiza con la prueba propuesta en esta tesis. Los resultados obtenidos en la simulación fueron los siguientes:

CORRIDA

```
INTRODUCE IB, IREPB
30
50000
INTRODUCE LA SEMILLA
10000
EL ORDEN EN QUE SE IMPRIMEN DE LOS CONTRASTES Y DE LOS
INTERVALOS DE CONFIANZA ES EL SIGUIENTE:
A, B, C, D, AB, AC, AD, BC, BD, CD, ABC, ABD, ACD, BCD, ABCD

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
1
CONTRASTE          1          20.250000

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
2
CONTRASTE          2          3.906250E-01

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
3
CONTRASTE          3          6.890625

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
4
CONTRASTE          4          11.390630

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
5
CONTRASTE          5          3.906250E-01

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
6
CONTRASTE          6          23.765630

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
7
CONTRASTE          7          17.015630
```


CAPÍTULO 4: Resultados, conclusiones y recomendaciones

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
8
CONTRASTE 8 2.500000E-01

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
9
CONTRASTE 9 6.250000E-02

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
10
CONTRASTE 10 2.500000E-01

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
11
CONTRASTE 11 5.625000E-01

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
12
CONTRASTE 12 1.562500

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
13
CONTRASTE 13 6.250000E-02

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
14
CONTRASTE 14 1.890625

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
15
CONTRASTE 15 1.562500E-02

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
0

I.C. 1 6.308038E-02< 6.524600E-02< 6.741162E-02

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR
1

I.C. 2 7.952244E-01< 7.982500E-01< 8.012756E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR
2

I.C. 3 2.752301E-01< 2.787094E-01< 2.821886E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR
3

I.C. 4 1.571632E-01< 1.605967E-01< 1.640302E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR
4

I.C. 5 7.952908E-01< 7.988425E-01< 8.023942E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR
5

I.C. 6 3.600475E-02< 3.764667E-02< 3.928858E-02

CAPÍTULO 4: Resultados, conclusiones y recomendaciones

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

6

I.C. 7 8.108963E-02< 8.319999E-02< 8.531035E-02

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

7

I.C. 8 8.752947E-01< 8.783791E-01< 8.814635E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

8

I.C. 9 9.571897E-01< 9.592273E-01< 9.612648E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

9

I.C. 10 8.751898E-01< 8.787133E-01< 8.822366E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

10

I.C. 11 7.955915E-01< 7.988726E-01< 8.021538E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

11

I.C. 12 6.417178E-01< 6.456173E-01< 6.495168E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

12

I.C. 13 9.566329E-01< 9.588626E-01< 9.610924E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

13

I.C. 14 5.687376E-01< 5.730981E-01< 5.774586E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

14

I.C. 15 9.571985E-01< 9.590233E-01< 9.608481E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

15

Stop - Program terminated.

Press any key to continue

En conclusión, el método de Daniels no parece ser tan objetivo ya que hay por lo menos otros dos efectos que, aunque están muy cercanos a la línea, no se encuentran sobre ella, la pregunta es ¿por qué estos son despreciables y se mandan al error? La respuesta a esa pregunta es según quien vea la gráfica. En cambio, en la prueba propuesta, la simulación nos muestra con más exactitud cuales de los efecto son

significativos sin tener que decidir de manera subjetiva por medio de una gráfica. A través del programa se puede ver que los efectos significativos solamente son los de A (temperatura) y la interacción AC (temperatura y concentración de reactivos) y se debe proseguir a estudiarlas más a fondo.

4.1.3 Ejemplo 2⁵

Este ejemplo fue tomado del mismo libro del caso anterior, en particular de la sección de ejercicios del capítulo 9 del libro. Este experimento fue llevado a cabo en una planta de manufactura de dispositivos de semiconductor. Se estudiaron 5 factores, cada uno a dos niveles. Los factores son Apertura del diafragma (A), Tiempo de exposición (B), Tiempo de revelado (C), dimensiones de la pantalla (D) y Tiempo de corrosión selectiva (E). Se ejecutó un diseño 2⁵ no replicado y los datos se aprecian en la Tabla 4.1.5

Ya que este ejercicio no fue resuelto por el autor se prosiguió a calcular los efectos principales e interacciones y los resultados se encuentran en la Tabla 4.1.6

**CAPÍTULO 4: Resultados, conclusiones
y recomendaciones**

Experimento 2 ⁶ en una planta de manufactura							
Número de Corrida	Factores					Tratamientos	Observaciones
	A	B	C	D	E		
1	-	-	-	-	-	(1)	7
2	+	-	-	-	-	a	9
3	-	+	-	-	-	b	34
4	+	+	-	-	-	ab	55
5	-	-	+	-	-	c	16
6	+	-	+	-	-	ac	20
7	-	+	+	-	-	bc	40
8	+	+	+	-	-	abc	60
9	-	-	-	+	-	d	8
10	+	-	-	+	-	ad	10
11	-	+	-	+	-	bd	32
12	+	+	-	+	-	abd	50
13	-	-	+	+	-	cd	18
14	+	-	+	+	-	acd	21
15	-	+	+	+	-	bcd	44
16	+	+	+	+	-	abcd	61
17	-	-	-	-	+	e	8
18	+	-	-	-	+	ae	12
19	-	+	-	-	+	be	35
20	+	+	-	-	+	abe	52
21	-	-	+	-	+	ce	15
22	+	-	+	-	+	ace	22
23	-	+	+	-	+	bce	45
24	+	+	+	-	+	abce	65
25	-	-	-	+	+	de	6
26	+	-	-	+	+	ade	10
27	-	+	-	+	+	bde	30
28	+	+	-	+	+	abde	53
29	-	-	+	+	+	cde	15
30	+	-	+	+	+	acde	20
31	-	+	+	+	+	bcde	41
32	+	+	+	+	+	abcde	63

Tabla 4.1.5

CAPÍTULO 4: Resultados, conclusiones y recomendaciones

Factores	Efecto
A	11.8125
B	33.9375
AB	7.9375
C	9.6875
AC	0.4375
BC	0.0625
ABC	-0.4375
D	-0.8125
AD	-0.0625
BD	-0.6875
ABD	0.3125
CD	0.8125
ACD	-0.4375
BCD	0.4375
ABCD	-0.0625
E	0.4375
AE	0.9375
BE	0.5625
ABE	-0.1875
CE	0.3125
ACE	0.3125
BCE	0.9375
ABCE	0.1875
DE	-1.1875
ADE	0.8125
BDE	0.1875
ABDE	0.9375
CDE	-0.8125
ACDE	-0.3125
BCDE	-0.9375
ABCDE	-0.1875

Tabla 4.1.6

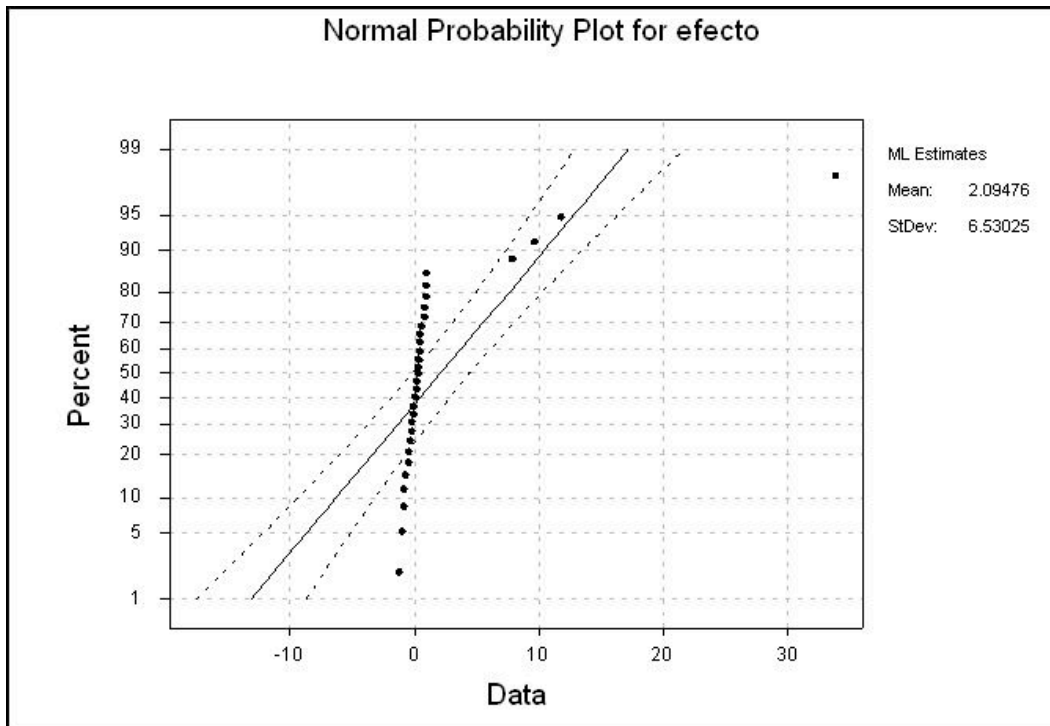


Figura 4.1.3

Como se puede apreciar en la Figura 4.1.3, los efectos no se comportan de manera normal por lo que no se puede saber cuales son los efectos significativos por medio de esta. Por eso fue que se prosiguió a estimar los efectos con el programa de simulación y estos fueron los resultados:

CORRIDA

```
INTRODUCE IB, IREPB
30
50000
INTRODUCE LA SEMILLA
10000
EL ORDEN EN QUE SE IMPRIMEN DE LOS CONTRASTES Y DE LOS
INTERVALOS DE CONFIANZA ES EL SIGUIENTE:
A, B, C, D, E, AB, AC, AD, AE, BC, BD, BE, CD, CE, DE, ABC, ABD, ABE, ACD
ACE, ADE, BCD, BCE, BDE, CDE, ABCD, ABCE, ABDE, ACDE, BCDE, ABCDE

OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR
1
```

CAPÍTULO 4: Resultados, conclusiones y recomendaciones

CONTRASTE	1	53.472660
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
2		
CONTRASTE	2	464.941400
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
3		
CONTRASTE	3	69.097660
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
4		
CONTRASTE	4	30.250000
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
5		
CONTRASTE	5	10.972660
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
6		
CONTRASTE	6	1.890625
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
7		
CONTRASTE	7	15.015630
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
8		
CONTRASTE	8	9.765625E-02
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
9		
CONTRASTE	9	100.000000
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
10		
CONTRASTE	10	11.390630
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
11		
CONTRASTE	11	67.035160
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
12		
CONTRASTE	12	3.906250E-01
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
13		
CONTRASTE	13	7.222656
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
14		
CONTRASTE	14	6.250000
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
15		

CAPÍTULO 4: Resultados, conclusiones y recomendaciones

CONTRASTE	15	29.566410
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 16		
CONTRASTE	16	3.515625E-02
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 17		
CONTRASTE	17	9.765625
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 18		
CONTRASTE	18	3.285156
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 19		
CONTRASTE	19	23.765630
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 20		
CONTRASTE	20	13.597660
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 21		
CONTRASTE	21	14.062500
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 22		
CONTRASTE	22	23.765630
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 23		
CONTRASTE	23	1.128906
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 24		
CONTRASTE	24	3.906250E-01
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 25		
CONTRASTE	25	7.562500
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 26		
CONTRASTE	26	15.503910
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 27		
CONTRASTE	27	1.000000
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 28		
CONTRASTE	28	10.160160
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR 29		

CAPÍTULO 4: Resultados, conclusiones y recomendaciones

CONTRASTE	29	12.691410
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
	30	16.503910
CONTRASTE		
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
	31	12.250000
CONTRASTE		
OPRIMA CUALQUIER TECLA PARA CONTINUAR		
	0	
I.C.	1	6.074334E-01< 6.122726E-01< 6.171119E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR		
	1	
I.C.	2	6.632275E-03< 7.368000E-03< 8.103725E-03
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR		
	2	
I.C.	3	9.761797E-03< 1.073133E-02< 1.170087E-02
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR		
	3	
I.C.	4	5.855269E-01< 5.897513E-01< 5.939758E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR		
	4	
I.C.	5	3.193256E-01< 3.230127E-01< 3.266996E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR		
	5	
I.C.	6	7.401052E-01< 7.445527E-01< 7.490003E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR		
	6	
I.C.	7	2.496771E-01< 2.537473E-01< 2.578175E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR		
	7	
I.C.	8	9.362609E-01< 9.383867E-01< 9.405124E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR		
	8	
I.C.	9	2.987880E-01< 3.019966E-01< 3.052053E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR		
	9	
I.C.	10	4.036309E-01< 4.076540E-01< 4.116771E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR		
	10	
I.C.	11	1.076706E-01< 1.100393E-01< 1.124081E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR		

CAPÍTULO 4: Resultados, conclusiones y recomendaciones

11				
I.C.	12	8.861789E-01<	8.889528E-01<	8.917267E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				
12				
I.C.	13	4.973465E-01<	5.024607E-01<	5.075748E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				
13				
I.C.	14	4.635408E-01<	4.679733E-01<	4.724059E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				
14				
I.C.	15	5.843067E-01<	5.885146E-01<	5.927227E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				
15				
I.C.	16	9.611529E-01<	9.627954E-01<	9.644379E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				
16				
I.C.	17	6.342561E-01<	6.383168E-01<	6.423773E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				
17				
I.C.	18	6.476855E-01<	6.519753E-01<	6.562650E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				
18				
I.C.	19	2.189362E-01<	2.237126E-01<	2.284891E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				
19				
I.C.	20	2.671402E-01<	2.703086E-01<	2.734771E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				
20				
I.C.	21	3.501128E-01<	3.552687E-01<	3.604246E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				
21				
I.C.	22	1.453525E-01<	1.484947E-01<	1.516369E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				
22				
I.C.	23	7.886455E-01<	7.919600E-01<	7.952745E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				
23				
I.C.	24	9.339445E-01<	9.364013E-01<	9.388581E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				
24				
I.C.	25	4.986565E-01<	5.030560E-01<	5.074555E-01
OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR				

CAPÍTULO 4: Resultados, conclusiones y recomendaciones

25
I.C. 26 2.344814E-01< 2.385200E-01< 2.425586E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

26
I.C. 27 8.125705E-01< 8.158901E-01< 8.192096E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

27
I.C. 28 6.181373E-01< 6.222761E-01< 6.264148E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

28
I.C. 29 3.683952E-01< 3.727620E-01< 3.771287E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

29
I.C. 30 2.210667E-01< 2.246573E-01< 2.282480E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

30
I.C. 31 2.999096E-01< 3.042933E-01< 3.086770E-01

OPRIMA CUALQUIER NUMERO PARA CONTINUAR

31

Stop - Program terminated.

Press any key to continue

En conclusión para este ejemplo, los únicos efectos significativos son los de B (Tiempo de exposición) y C (Tiempo de revelado), por lo que el experimentador deberá estudiarlos más a detalle.

4.2 Conclusiones generales y recomendaciones

En el presente capítulo se puede observar que los resultados obtenidos por la prueba propuesta son más objetivos que los obtenidos a través de los métodos convencionalmente usados en estadística paramétrica. Además de observar que las inferencias hechas basándose en una gráfica pueden traer trabajo innecesario para el investigador, resultados menos confiables y puede ser riesgoso el hacer conclusiones de cuales son los efectos significativos en un experimento a partir de un método tan poco objetivo como el presentado en este capítulo.

Un hecho importante que le da poder a esta prueba es que no se tiene que medir el error de la estimación ya que este simplemente no existe. Es por eso que se recomienda que en lugar de utilizar las pruebas paramétricas tradicionales utilizar la presente prueba, ya que utiliza un procedimiento objetivo y correcto, el cual ha sido descrito a lo largo del presente documento.