

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
ECONOMETRÍA I
30 de Enero de 2007

ENUNCIADOS DE PROBLEMAS

Muy importante: Tenga en cuenta que algunos resultados de las tablas han sido omitidos.

PROBLEMA 1: EFECTO DE UNA INCINERADORA DE BASURAS SOBRE LOS PRECIOS DE LAS CASAS

Después de 1978 comenzaron los rumores de que se iba a construir una incineradora de basuras en North Andover (Massachusetts, EE.UU.). La construcción comenzó en 1981 y se pensaba que iba a entrar en funcionamiento enseguida (aunque luego no empezó a funcionar hasta 1985).

La hipótesis es que las casas que estaban cerca de la incineradora perdieron valor respecto a las que estaban alejadas.

Contamos con una muestra de 321 observaciones de casas vendidas en 1978 (las primeras 179 observaciones) y en 1981 (las últimas 142 observaciones) para las que observamos sus precios de compraventa, su distancia a la incineradora y otras características. Consideramos que la instalación y puesta en marcha de la incineradora es un suceso completamente exógeno respecto a la determinación de los precios observados.

Empleando datos de 1981, se estima el siguiente modelo:

$$\text{RPRICE} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{NEARINC} + \varepsilon$$

donde:

RPRICE = precio de la casa en términos reales (dólares de 1978)

NEARINC = variable ficticia que vale 1 si la casa está cerca de la incineradora (a menos de 3 millas) y cero en caso contrario.

SALIDA 1: Estimaciones MCO utilizando las 142 observaciones 180 – 321

Variable dependiente: RPRICE

Variable	Coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	101308	3093	32.75	0.0000
NEARINC		5828	-5.27	0.0000

Media de la variable dependiente	92663
Desviación típica de la var. dependiente	34071
Suma de cuadrados de los residuos	1.36614e+11
Desviación típica de los residuos ($\hat{\sigma}$)	31238
R^2	0.1653
$\bar{R}^2$ corregido	0.1594

Se estima también el mismo modelo con datos de 1978:

SALIDA 2: Estimaciones MCO utilizando las 179 observaciones 1 – 179

Variable dependiente: RPRICE

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	82517	2654	31.09	0.0000
NEARINC	−18824	4745		0.0001
Media de la variable dependiente		76628		
Desviación típica de la var. dependiente		30626		
Suma de cuadrados de los residuos		1.53324e+11		
Desviación típica de los residuos ($\hat{\sigma}$)		29432		
R^2		0.0817		
$\bar{R}^2$ corregido		0.0765		

Asimismo, se estima el siguiente modelo con datos de 1978 y de 1981:

$$\text{RPRICE} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{NEARINC} + \alpha_2 \text{Y81} + \alpha_3 \text{Y81NEARINC} + \varepsilon$$

donde:

Y81 = variable ficticia que vale 1 si la casa fue vendida en el año 1981 y cero en caso contrario;

Y81NEARINC = Y81 $\times$ NEARINC.

SALIDA 3: Estimaciones MCO utilizando las 321 observaciones 1 – 321

Variable dependiente: RPRICE

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	82517	2727	30.26	0.0000
NEARINC	−18824	4875	−3.86	0.0001
Y81	18790	4050	4.64	0.0000
Y81NEARINC	−11890	7457		0.1126

Media de la variable dependiente	83721
Desviación típica de la var. dependiente	33119
Suma de cuadrados de los residuos	2.89939e+11
Desviación típica de los residuos ($\hat{\sigma}$)	30243
R^2	0.1739
$\bar{R}^2$ corregido	0.1661
$F(3, 317)$	22.2511

Por último, se estima el siguiente modelo con datos de 1978 y de 1981:

$$\text{LRPRICE} = \beta_0 + \beta_1 \text{LDIST} + \beta_2 \text{Y81} + \beta_3 \text{Y81LDIST} + \varepsilon$$

donde:

$\text{LRPRICE} = \log(\text{RPRICE})$

$\text{LDIST} = \log(\text{DIST}) = \text{logaritmo neperiano de la distancia (en millas) de la casa a la incineradora;}$

$\text{Y81LDIST} = \text{Y81} \times \log(\text{DIST}).$

SALIDA 4: Estimaciones MCO utilizando las 321 observaciones 1 – 321

Variable dependiente: LRPRICE

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	8.0585	0.5084	15.85	0.0000
LDIST	0.3167	0.0515	6.15	0.0000
Y81	-0.2752	0.8051	-0.34	0.7327
Y81LDIST	0.0482	0.0818	0.59	0.5562
Media de la variable dependiente		11.26		
Desviación típica de la var. dependiente		0.3879		
Suma de cuadrados de los residuos		37.1217		
Desviación típica de los residuos ($\hat{\sigma}$)		0.3422		
R^2		0.2290		
$\bar{R}^2$ corregido		0.2217		

PROBLEMA 2: IMPACTO DE LA FERTILIDAD EN LOS AÑOS DE EDUCACIÓN DE LOS NIÑOS

(**Nota:** Los datos han sido modificados para realizar este problema, por lo que no reflejan la evidencia real)

Una teoría establece una relación negativa entre el número de niños en el hogar y los años de educación completados por éstos. Para evaluar dicha teoría, disponemos de una muestra de familias con 2 o más niños del censo de Chile de 2002. Queremos estudiar el impacto del número de niños en los años de educación completados **por los dos hermanos mayores**. Para evaluar el impacto de la fertilidad (medida por el número de niños en el hogar) sobre los años de educación de los niños, nos centramos en la siguiente especificación:

$$\begin{aligned} \text{LYEDU} = & \beta_0 + \beta_1 \text{AGE} + \beta_2 \text{AGE2} + \beta_3 \text{MOMAGE} + \beta_4 \text{MOMAGE2} \quad (\text{E.1}) \\ & + \beta_5 \text{MOMEDU} + \beta_6 \text{MOMEDU2} + \beta_7 \text{FEMALE} \quad (1) \\ & + \beta_8 \text{SECOND} + \beta_9 \text{URBAN} + \beta_{10} \text{NCHILD} + \varepsilon \end{aligned}$$

donde, para cada individuo (niño):

LYEDU = logaritmo de los años de educación del niño;

AGE = edad del niño en años;

AGE2 = cuadrado de la edad del niño en años;

MOMAGE = edad de la madre en años;

MOMAGE2 = cuadrado de la edad de la madre en años;

MOMEDU = años de educación de la madre;

MOMEDU2 = cuadrado de los años de educación de la madre;

FEMALE = variable binaria que toma el valor 1 si la observación corresponde a una niña y 0 en caso contrario;

SECOND = variable binaria que toma el valor 1 si el niño es el segundo en edad y cero en caso contrario;

URBAN = variable binaria que toma el valor 1 si el niño vive en un área urbana y cero en caso contrario;

NCHILD = número de hijos menores de 18 años que conviven en el hogar.

Además, sabemos que las decisiones de fertilidad están correlacionadas con características inobservables que afectan simultáneamente al nivel de educación de los niños. Entonces, esperaríamos que

$$C(\varepsilon, \text{NCHILD}) \neq 0,$$

mientras que el resto de las variables en el lado derecho de (E.1) **no están correlacionadas** con dichas características inobservables. (ε) .

Además de las variables arriba mencionadas, tenemos información acerca de si ha habido un parto múltiple en la familia (MB). Entendemos que se ha producido un parto múltiple si la madre tuvo mellizos, trillizos, cuatrillizos o quintillizos. También conocemos la composición por sexos de la familia. En general, las familias prefieren tener hijos de distinto sexo.

Por tanto, podemos definir las variables Parto Múltiple (MB) y Mismo Sexo (SSEX) como:

MB = variable binaria que toma el valor 1 si ha habido un parto múltiple en el hogar y cero en caso contrario;

SSEX = variable binaria que toma el valor 1 si los dos hermanos mayores tienen el mismo sexo y cero en caso contrario.

A continuación presentamos las siguientes estimaciones:

SALIDA 1: Estimaciones MCO utilizando las 43972 observaciones 1 – 43972

Variable dependiente: LYEDU

Variable	Coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	-3.8964	0.0285	-136.63	0.0000
AGE	0.6660	0.0026	254.38	0.0000
AGE2	-0.0185	0.0001	-188.05	0.0000
MOMAGE	0.0045	0.0012	3.84	0.0001
MOMAGE2	-0.00004	0.000014	-2.89	0.0038
MOMEDU	0.0221	0.0011	20.31	0.0000
MOMEDU2	-0.0008	0.00005	-15.12	0.0000
FEMALE	0.0174	0.0025	7.00	0.0000
SECOND	-0.0102	0.0023	-4.35	0.0000
URBAN	0.0219	0.0032	6.74	0.0000
NCHILD	-0.0266	0.0016	-16.50	0.0000
Media de la var. dependiente		1.66418		
Suma de cuadrados de los residuos		2037.25		
R^2		0.8868		
$\bar{R}^2$ corregido		0.8867		

SALIDA 2: Estimaciones MCO utilizando las 43972 observaciones 1 – 43972
Variable dependiente: NCHILD

Variable	Coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	3.9502	0.0816	48.41	0.0000
AGE	0.0664	0.0077	8.65	0.0000
AGE2	−0.0010	0.0003	−3.51	0.0004
MOMAGE	−0.0498	0.0035	−14.40	0.0000
MOMAGE2	0.00048	0.00004	11.99	0.0000
MOMEDU	−0.0356	0.0032	−11.18	0.0000
MOMEDU2	0.0016	0.00016	9.81	0.0000
FEMALE	−0.0052	0.0075	−0.69	0.4877
SECOND	0.1359	0.0068	19.87	0.0000
URBAN	−0.0399	0.0095	−4.18	0.0000
MB	0.9280	0.0341	27.24	0.0000
SSEX	0.0252	0.0098	2.58	0.0099
Suma de cuadrados de los residuos			17544.1	
R^2			0.0480	
$\bar{R}^2$ corregido			0.0477	

NOTA: En una estimación MCO similar a la de la SALIDA 2
pero que omite MB, SSEX: $R^2 = 0.0319$

SALIDA 3: Estimaciones MC2E utilizando las 43972 observaciones 1 – 43972
Variable dependiente: LYEDU
Instrumentos: MB SSEX

Variable	Coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	−3.9987	0.0567	−70.48	0.0000
AGE	0.6642	0.0027	254.38	0.0000
AGE2	−0.0184	0.0001	−185.65	0.0000
MOMAGE	0.0058	0.0013	4.36	0.0000
MOMAGE2	−0.00005	0.000015	−3.48	0.0001
MOMEDU	0.0230	0.0012	19.51	0.0000
MOMEDU2	−0.00086	0.00006	−14.89	0.0000
FEMALE	0.0175	0.0025	7.00	0.0000
SECOND	−0.0137	0.0029	−4.74	0.0000
URBAN	0.0230	0.0033	6.97	0.0000
NCHILD	−0.0007	0.0125	−0.05	0.9581
Media de la var. dependiente		1.66418		
R^2		0.8861		

SALIDA 4: Estimaciones MCO utilizando las 43972 observaciones 1 – 43972
Variable dependiente: LYEDU

Variable	Coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	-3.9987	0.0567	-70.48	0.0000
AGE	0.6642	0.0027	254.38	0.0000
AGE2	-0.0184	0.0001	-185.65	0.0000
MOMAGE	0.0058	0.0013	4.36	0.0000
MOMAGE2	-0.00005	0.000015	-3.48	0.0001
MOMEDU	0.0230	0.0012	19.51	0.0000
MOMEDU2	-0.00086	0.00006	-14.89	0.0000
FEMALE	0.0175	0.0025	7.00	0.0000
SECOND	-0.0137	0.0029	-4.74	0.0000
URBAN	0.0230	0.0033	6.97	0.0000
NCHILD	-0.0007	0.0125	-0.05	0.9581
RES	-0.0264	0.0126	-2.10	0.0361
Suma de cuadrados de los residuos		2037.04		
R^2		0.8868		
$\bar{R}^2$ corregido		0.8867		
(NOTA: RES son los residuos de la SALIDA 2)				

SALIDA 5: Estimaciones MCO utilizando las 43972 observaciones 1 – 43972
Variable dependiente: RES1

Variable	Coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p
C	-0.0009	0.0279	-0.03	0.9744
AGE	0.000015	0.0026	0.01	0.9954
AGE2	-0.000001	0.0001	-0.01	0.9929
MOMAGE	0.00001	0.0012	0.01	0.9912
MOMAGE2	-0.0000001	0.000014	-0.01	0.9926
MOMEDU	-0.00001	0.0011	-0.01	0.9928
MOMEDU2	0.0000004	0.00005	0.01	0.9937
FEMALE	-0.0007	0.0025	-0.28	0.7767
SECOND	-0.00002	0.0023	-0.01	0.9937
URBAN	0.00007	0.0033	0.02	0.9837
MB	-0.0011	0.0116	-0.10	0.9226
SSEX	0.0045	0.0033	1.36	0.1741
Media de la var. dependiente		0.000000		
Suma de cuadrados de los residuos		2049.15		
R^2		0.00004		
$\bar{R}^2$ corregido		-0.0002		
(NOTA: RES1 son los residuos de la SALIDA 3)				

PROBLEMA 3: EFECTO DEL ORIGEN ETNICO SOBRE LA PENA DE MUERTE

Un grupo de expertos piensa que en Estados Unidos la probabilidad de ser condenado a muerte es mayor, *ceteris paribus*, cuando el acusado es de raza negra. Para comprobar esta hipótesis, se analizan 679 juicios en diferentes Estados donde se aplica la pena de muerte. En la muestra utilizada, la proporción de víctimas de raza blanca es de un 76%. Las variables consideradas son las siguientes:

CONDENA = variable binaria que toma el valor 1 si el acusado es condenado a muerte y 0 en caso contrario;

RAZA_ACUSADO = variable binaria que toma el valor 1 si el acusado es de raza negra y 0 en caso contrario;

RAZA_VICTIMA = variable binaria que toma el valor 1 si la víctima es de raza blanca y 0 en caso contrario.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

SALIDA 1: Estimaciones Logit utilizando las 679 observaciones 1 – 679

Variable dependiente: CONDENA

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	Pendiente*
C	-2.08	0.14	-14.86	
RAZA_ACUSADO	-0.39	0.31	-1.26	-0.0356

*Evaluado en la media

Media de condena = 0.102

Número de casos 'correctamente predichos' = 610 (89.8 percent)

Pseudo- R^2 de McFadden = 0.0040

$f(\beta'x)$ en la media de las variables independientes = 0.090

Log-verosimilitud = -222.25

Contraste de razón de verosimilitudes: $\chi^2_1 = 1.770$

SALIDA 2: Estimaciones Logit utilizando las 679 observaciones 1 – 679

Variable dependiente: CONDENA

Variable	Coefficiente	Desv. típica	Estadístico t	Pendiente*
const	-4.43	0.61	-7.26	
RAZA_ACUSADO	0.83	0.36	2.31	0.0644
RAZA_VICTIMA	2.39	0.60	3.98	0.1861

*Evaluado en la media

Número de casos 'correctamente predichos' = 610 (89.8 percent)

Pseudo- R^2 de McFadden = 0.0496

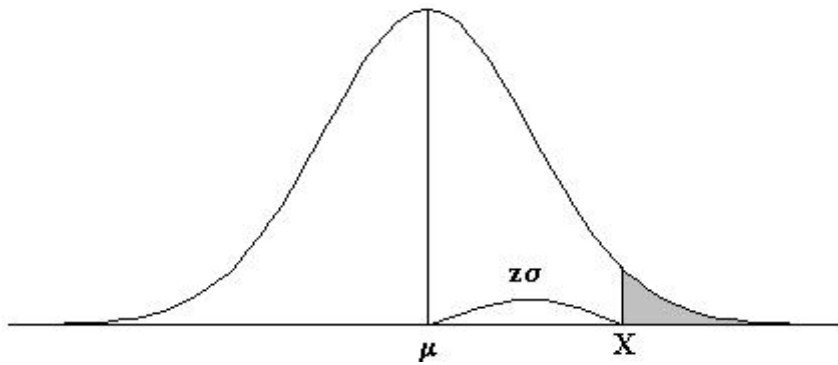
$f(\beta'x)$ en la media de las variables independientes = 0.078

Log-verosimilitud = -212.07

Contraste de razón de verosimilitudes: $\chi^2_2 = 22.13$

TABLA 1: DISTRIBUCIÓN NORMAL

Áreas bajo la curva normal



Ejemplo:

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

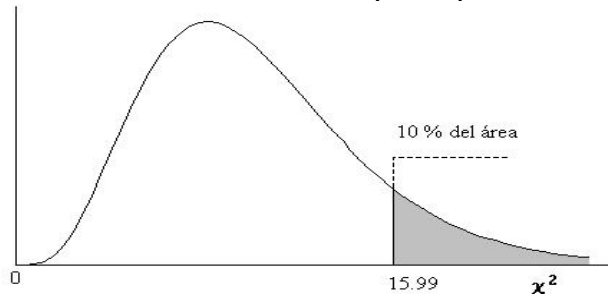
$$P [Z > 1] = 0.1587$$

$$P [Z > 1.96] = 0.0250$$

Desv. normal x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.4960	0.4920	0.4880	0.4840	0.4801	0.4761	0.4721	0.4681	0.4641
0.1	0.4602	0.4562	0.4522	0.4483	0.4443	0.4404	0.4364	0.4325	0.4286	0.4247
0.2	0.4207	0.4168	0.4129	0.4090	0.4052	0.4013	0.3974	0.3936	0.3897	0.3859
0.3	0.3821	0.3783	0.3745	0.3707	0.3669	0.3632	0.3594	0.3557	0.3520	0.3483
0.4	0.3446	0.3409	0.3372	0.3336	0.3300	0.3264	0.3228	0.3192	0.3156	0.3121
0.5	0.3085	0.3050	0.3015	0.2981	0.2946	0.2912	0.2877	0.2843	0.2810	0.2776
0.6	0.2743	0.2709	0.2676	0.2643	0.2611	0.2578	0.2546	0.2514	0.2483	0.2451
0.7	0.2420	0.2389	0.2358	0.2327	0.2296	0.2266	0.2236	0.2206	0.2177	0.2148
0.8	0.2119	0.2090	0.2061	0.2033	0.2005	0.1977	0.1949	0.1922	0.1894	0.1867
0.9	0.1841	0.1814	0.1788	0.1762	0.1736	0.1711	0.1685	0.1660	0.1635	0.1611
1.0	0.1587	0.1562	0.1539	0.1515	0.1492	0.1469	0.1446	0.1423	0.1401	0.1379
1.1	0.1357	0.1335	0.1314	0.1292	0.1271	0.1251	0.1230	0.1210	0.1190	0.1170
1.2	0.1151	0.1131	0.1112	0.1093	0.1075	0.1056	0.1038	0.1020	0.1003	0.0985
1.3	0.0968	0.0951	0.0934	0.0918	0.0901	0.0885	0.0869	0.0853	0.0838	0.0823
1.4	0.0808	0.0793	0.0778	0.0764	0.0749	0.0735	0.0721	0.0708	0.0694	0.0681
1.5	0.0668	0.0655	0.0643	0.0630	0.0618	0.0606	0.0594	0.0582	0.0571	0.0559
1.6	0.0548	0.0537	0.0526	0.0516	0.0505	0.0495	0.0485	0.0475	0.0465	0.0455
1.7	0.0446	0.0436	0.0427	0.0418	0.0409	0.0401	0.0392	0.0384	0.0375	0.0367
1.8	0.0359	0.0351	0.0344	0.0336	0.0329	0.0322	0.0314	0.0307	0.0301	0.0294
1.9	0.0287	0.0281	0.0274	0.0268	0.0262	0.0256	0.0250	0.0244	0.0239	0.0233
2.0	0.0228	0.0222	0.0217	0.0212	0.0207	0.0202	0.0197	0.0192	0.0188	0.0183
2.1	0.0179	0.0174	0.0170	0.0166	0.0162	0.0158	0.0154	0.0150	0.0146	0.0143
2.2	0.0139	0.0136	0.0132	0.0129	0.0125	0.0122	0.0119	0.0116	0.0113	0.0110
2.3	0.0107	0.0104	0.0102	0.0099	0.0096	0.0094	0.0091	0.0089	0.0087	0.0084
2.4	0.0082	0.0080	0.0078	0.0075	0.0073	0.0071	0.0069	0.0068	0.0066	0.0064
2.5	0.0062	0.0060	0.0059	0.0057	0.0055	0.0054	0.0052	0.0051	0.0049	0.0048
2.6	0.0047	0.0045	0.0044	0.0043	0.0041	0.0040	0.0039	0.0038	0.0037	0.0036
2.7	0.0035	0.0034	0.0033	0.0032	0.0031	0.0030	0.0029	0.0028	0.0027	0.0026
2.8	0.0026	0.0025	0.0024	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0021	0.0020	0.0019
2.9	0.0019	0.0018	0.0018	0.0017	0.0016	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0014
3.0	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010

TABLA 3: DISTRIBUCIÓN χ^2

Puntos de porcentaje de la distribución χ^2



Ejemplo:

Para $\phi = 10$ grados de libertad

$$P[\chi^2 > 15.99] = 0.10$$

π ϕ	0.995	0.99	0.975	0.95	0.9	0.75	0.5	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005	π ϕ
1	3.93E-05	1.57E-04	9.82E-04	3.93E-03	1.58E-02	0.102	0.455	1.323	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88	1
2	1.00E-02	2.01E-02	5.06E-02	0.103	0.211	0.575	1.386	2.77	4.61	5.99	7.38	9.21	10.60	2
3	7.17E-02	0.115	0.216	0.352	0.584	1.213	2.37	4.11	6.25	7.81	9.35	11.34	12.84	3
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	1.923	3.36	5.39	7.78	9.49	11.14	13.28	14.86	4
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	2.67	4.35	6.63	9.24	11.07	12.83	15.09	16.75	5
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.20	3.45	5.35	7.84	10.64	12.59	14.45	16.81	18.55	6
7	0.989	1.239	1.690	2.17	2.83	4.25	6.35	9.04	12.02	14.07	16.01	18.48	20.3	7
8	1.344	1.647	2.18	2.73	3.49	5.07	7.34	10.22	13.36	15.51	17.53	20.1	22.0	8
9	1.735	2.09	2.70	3.33	4.17	5.90	8.34	11.39	14.68	16.92	19.02	21.7	23.6	9
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	6.74	9.34	12.55	15.99	18.31	20.5	23.2	25.2	10
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	7.58	10.34	13.70	17.28	19.68	21.9	24.7	26.8	11
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	8.44	11.34	14.85	18.55	21.0	23.3	26.2	28.3	12
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	9.30	12.34	15.98	19.81	22.4	24.7	27.7	29.8	13
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	10.17	13.34	17.12	21.1	23.7	26.1	29.1	31.3	14
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	11.04	14.34	18.25	22.3	25.0	27.5	30.6	32.8	15
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	11.91	15.34	19.37	23.5	26.3	28.8	32.0	34.3	16
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.09	12.79	16.34	20.5	24.8	27.6	30.2	33.4	35.7	17
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.86	13.68	17.34	21.6	26.0	28.9	31.5	34.8	37.2	18
19	6.84	7.63	8.91	10.12	11.65	14.56	18.34	22.7	27.2	30.1	32.9	36.2	38.6	19
20	7.43	8.26	9.59	10.85	12.44	15.45	19.34	23.8	28.4	31.4	34.2	37.6	40.0	20
21	8.03	8.90	10.28	11.59	13.24	16.34	20.3	24.9	29.6	32.7	35.5	38.9	41.4	21
22	8.64	9.54	10.98	12.34	14.04	17.24	21.3	26.0	30.8	33.9	36.8	40.3	42.8	22
23	9.26	10.20	11.69	13.09	14.85	18.14	22.3	27.1	32.0	35.2	38.1	41.6	44.2	23
24	9.89	10.86	12.40	13.85	15.66	19.04	23.3	28.2	33.2	36.4	39.4	43.0	45.6	24
25	10.52	11.52	13.12	14.61	16.47	19.94	24.3	29.3	34.4	37.7	40.6	44.3	46.9	25
26	11.16	12.20	13.84	15.38	17.29	20.8	25.3	30.4	35.6	38.9	41.9	45.6	48.3	26
27	11.81	12.88	14.57	16.15	18.11	21.7	26.3	31.5	36.7	40.1	43.2	47.0	49.6	27
28	12.46	13.56	15.31	16.93	18.94	22.7	27.3	32.6	37.9	41.3	44.5	48.3	51.0	28
29	13.12	14.26	16.05	17.71	19.77	23.6	28.3	33.7	39.1	42.6	45.7	49.6	52.3	29
30	13.79	14.95	16.79	18.49	20.6	24.5	29.3	34.8	40.3	43.8	47.0	50.9	53.7	30
40	20.7	22.2	24.4	26.5	29.1	33.7	39.3	45.6	51.8	55.8	59.3	63.7	66.8	40
50	28.0	29.7	32.4	34.8	37.7	42.9	49.3	56.3	63.2	67.5	71.4	76.2	79.5	50
60	35.5	37.5	40.5	43.2	46.5	52.3	59.3	67.0	74.4	79.1	83.3	88.4	92.0	60
70	43.3	45.4	48.8	51.7	55.3	61.7	69.3	77.6	85.5	90.5	95.0	100.4	104.2	70
80	51.2	53.5	57.2	60.4	64.3	71.1	79.3	88.1	96.6	101.9	106.6	112.3	116.3	80
90	59.2	61.8	65.6	69.1	73.3	80.6	89.3	98.6	107.6	113.1	118.1	124.1	128.3	90
100	67.3	70.1	74.2	77.9	82.4	90.1	99.3	109.1	118.5	124.3	129.6	135.8	140.2	100
Z_{α}	-2.58	-2.33	-1.96	-1.64	-1.28	-0.674	0.000	0.674	1.282	1.645	1.96	2.33	2.58	Z_{α}

Para $\phi > 100$ tómesese $\chi^2 = \frac{1}{2} \left(Z_{\alpha} + \sqrt{2\phi - 1} \right)^2$. Z_{α} es la desviación normal estandarizada correspondiente al nivel de significancia y se muestra en la parte superior de la tabla.