

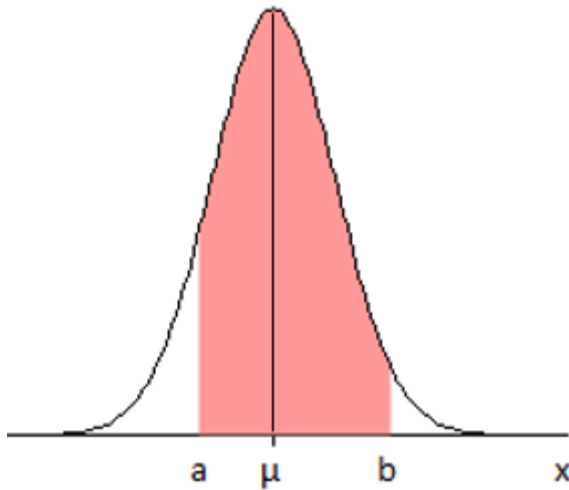
MA2- Clase 2- 05/09/2023

En el Modelo Normal la variable aleatoria x puede asumir infinitos valores $-\infty < x < +\infty$. Los valores de la variable x pertenecen al conjunto de los números reales.

$$P(x=x_i) = 1/\infty$$

$$P(x=x_i) = 0$$

Las probabilidades pueden representarse gráficamente a través de áreas comprendidas en la Campana de Gauss



Se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$P(a \leq x \leq b) = \int_a^b \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} * e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} dx$$

Dos parámetros del Modelo Normal: μ (*media*) y σ (*desviación*)

$x \sim N(\mu; \sigma)$ Variable Normal General

Ejemplo: $x \sim N(60; 15)$ $\mu = 60$ $\sigma = 15$

La variable x tiene distribución Normal con media igual a μ y desviación igual a σ

A Infostat ingresamos con los parámetros media (μ) y varianza (σ^2)

$$P(x=15) = 1/\infty$$

$$= 0$$

En el Modelo Normal siempre calculamos la probabilidad de que la variable asuma valores en un determinado intervalo.

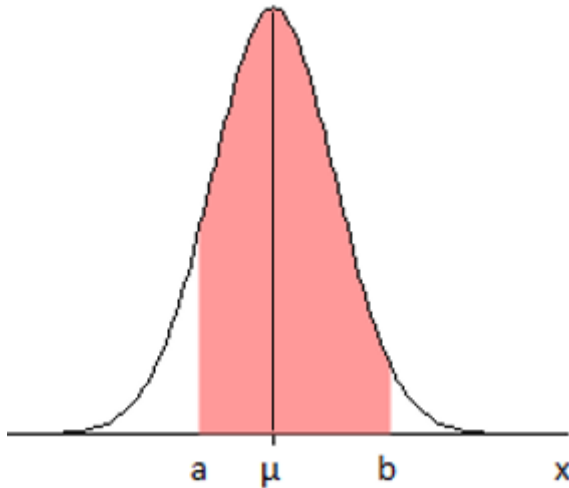
Ejemplos:

$$P(14 < x < 20)$$

$$P(-\infty < x < 12) = P(x < 12)$$

$$P(10 < x < +\infty) = P(x > 10)$$

Esta integral definida permite calcular el área bajo la curva de $f(x)$ acotada a la izquierda por la ordenada que elevamos a partir de a y a la derecha por la ordenada que elevamos a partir de b :



Características de la Distribución Normal:

Su forma es acampanada (simétrica y mesocúrtica)

Al ser simétrica su distribución, sus medidas de tendencia central son iguales, y por lo tanto las tres se ubican en la parte central.

El área total bajo la curva equivale a 1

La curva de distribución normal es asintótica respecto al eje de las abscisas, es decir, nunca llega a tocarla.

Su variable aleatoria continua asociada tiene rango infinito ($-\infty < x < +\infty$)

z es la variable Normal Estándar

Es una variable normal estándar es una variable normal cuya media es igual a 0 y cuya desviación es igual a 1 **media ($\mu = 0$) y desviación ($\sigma=1$)**

$z \sim N(0; 1)$ Tabla de Distribución Normal Estándar

Tal como se puede apreciar en la fórmula anterior, los parámetros del Modelo Normal son la media poblacional μ , y la desviación de la población σ . Las probabilidades relacionadas con la distribución normal, se pueden calcular por medio de la función de probabilidad, pero existe una tabla (Tabla de Distribución Normal) en la cual se encuentran valores tabulados y por lo tanto las probabilidades asociadas a las variables suelen obtenerse a partir de esta tabla. Esta tabla corresponde a la Distribución Normal Estándar

La tabla de la distribución normal presenta los valores de probabilidad para una variable estándar Z, con media igual a 0 y varianza igual a 1 **media ($\mu = 0$) y varianza ($\sigma^2=1$)**

El gráfico para esta distribución normal estándar es:



Para poder utilizar la tabla a la variable normal general (x) debemos transformarla en la variable normal estándar (z), esta transformación se denomina standarización.

Para utilizar la tabla, siempre debemos estandarizar la variable **x** por medio de la siguiente expresión:

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

z: Variable Normal Estándar

$z \sim N(0; 1)$

Las probabilidades de una variable normal standar que se encuentran en la tabla provienen del cálculo de la siguiente integral:

$$P(-\infty \leq z \leq z_i) = \int_{-\infty}^{z_i} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} * e^{-\frac{z^2}{2}} dz$$

La probabilidad también puede expresarse de la siguiente manera: $P(z \leq z_i)$

Probabilidad de que la variable asuma valores mayores o iguales que z_i .

Uso de Infostat:

Podemos hacer uso de Infostat para encontrar las probabilidades para la variable x que es la variable normal general.

En Infostat encontramos en forma directa las probabilidades de **todos** los casos que pueden presentarse:

$P(x < a)$ o $P(x \leq a)$ se obtienen con la opción: ☐ Menores o iguales que ...

$P(x < -a)$ o $P(x \leq -a)$ se obtienen con la opción: ☐ Menores o iguales que ...

$P(x > a)$ o $P(x \geq a)$ se obtienen con la opción: ☐ Mayores o iguales que ...

$P(x > -a)$ o $P(x \geq -a)$ se obtienen con la opción: ☐ Mayores o iguales que ...

$P(a < x < b)$ o $P(a \leq x \leq b)$ se obtienen con la opción: ☐ Entre ...

$P(-b < x < -a)$ o $P(-b \leq x \leq -a)$ se obtienen con la opción: ☐ Entre ...

$P(-a < x < b)$ o $P(-a \leq x \leq b)$ se obtienen con la opción: ☐ Entre ...

En los Modelos para variables continuas: $<$ es lo mismo que \leq

Por ejemplo:

$P(x < 20)$ es lo mismo que $P(x \leq 20)$

$P(x > 40)$ es lo mismo que $P(x \geq 40)$

Debemos ingresar con los parámetros **media** y **varianza**

Grificación de funciones de densidad

Densidades

- ☒ Normal
- ☐ Beta
- ☐ T Student
- ☐ Weibull
- ☐ F-Snedecor
- ☐ Exponencial
- ☐ Chi cuadrado
- ☐ Gumbel
- ☐ Gama
- ☐ Pareto

El evento está definido por valores

- ☒ Ninguno
- ☐ Mayores o iguales que ...
- ☐ Menores o iguales que ...
- ☐ Entre ...

☐ Complementario

media

varianza

☒ Aceptar ☒ Cancelar ☒ Ayuda

En la Tabla Normal:

Encontramos la siguiente probabilidad: $P(z \leq z_i)$

En los Modelos para variables continuas (a diferencia de los Modelos para variables discretas) $<$ es lo mismo que \leq

Ejemplo: $P(z \leq 2)$ es lo mismo que $P(z < 2)$

En los Modelos para variables continuas (a diferencia de los Modelos para variables discretas) $>$ es lo mismo que \geq

Ejemplo: $P(z > 2)$ es lo mismo que $P(z \geq 2)$

Supóngase que el tiempo promedio de permanencia hospitalaria por enfermedad crónica para un tipo de paciente es de 60 días, con una desviación estándar de 15 días, y que la población tiene forma normal, calcular la probabilidad de que un paciente elegido aleatoriamente de ese grupo, tenga una hospitalización:

Igual a 20 días

Menor que 82 días

Menor que 30 días

Mayor que 90 días

x: tiempo de permanencia de un paciente seleccionado aleatoriamente

Identificamos el valor de los parámetros:

$\mu = 60$ (media) $\sigma = 15$ (desviación)

por lo tanto $\sigma^2 = 15^2$ $\sigma^2 = 225$ (varianza= desviación al cuadrado)

Podemos expresar los parámetros a través de la siguiente notación:

$x \sim N(60; 15)$ Variable normal general (Variable que se distribuye normal con media y desviación distintas de 0 y 1 respectivamente)

$z \sim N(0; 1)$ Variable normal estándar (Tabla Normal)

Probabilidad de que el tiempo sea igual a 20 días

$P(x=20) = 1/\text{infinito}$

= 0

En los modelos para variables continuas la probabilidad “igual que” siempre es igual a **cero**.

Calcular la probabilidad de que el tiempo sea menor que 82 días

$P(-\infty < x < 82) = P(x < 82)$ Es lo mismo que $P(x \leq 82)$

81,99999 igual que 82

81,99999 menor que 82

Es lo mismo que Menor o igual que

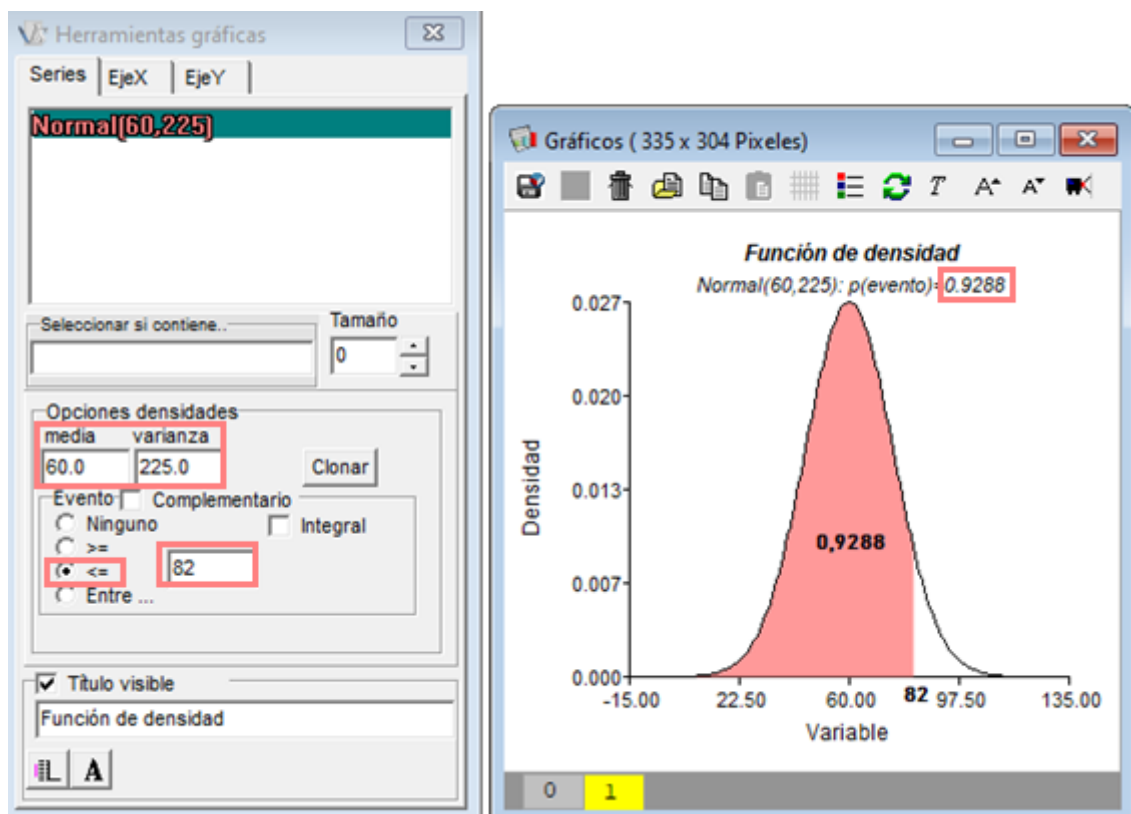
En Infostat:

La probabilidad puede encontrarse para la variable Normal General x , para ello ingresamos los parámetros **media** $\mu = 60$ y **varianza** $\sigma^2 = 225$

En Infostat la probabilidad **menor que** se encuentra directamente seleccionando la opción \leq

“menor que” es lo mismo que “menor o igual que”

$P(x < 82) = P(x \leq 82)$ es decir $P(-\infty < x < 82)$



$P(x < 82) = 0,9288$

$x \sim N(60; 15)$ Variable normal general

En Tabla Normal:

La probabilidad solo se encuentra para la variable normal estándar $z \sim N(0; 1)$

Para utilizar la tabla debemos standardizar la variable a través de la siguiente fórmula:

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

$$\begin{aligned} P(x < 82) &= P\left(z < \frac{82 - 60}{15}\right) \\ &= P(z < 1,466666666) \\ &= P(z < 1,47) \\ &= P(z \leq 1,47) \end{aligned}$$

Esta probabilidad se encuentra directamente en la Tabla Normal (Tabla VI)

$$P(-\infty \leq z \leq z_i) = P(z \leq z_i) = P(z < z_i)$$

$$\begin{aligned} P(-\infty \leq z \leq 1,47) &= P(z \leq 1,47) \\ &= P(z < 1,47) \end{aligned}$$

TABLA VI: DISTRIBUCIÓN NORMAL
 $P(Z \leq z_i)$

z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.
0,00	0.5000	0,60	0.7257	1,20	0.8849	1,80	0.9641	2,40	0.9918	3,00	0.9987
0,01	0.5040	0,61	0.7291	1,21	0.8869	1,81	0.9649	2,41	0.9920	3,01	0.9987
0,02	0.5080	0,62	0.7324	1,22	0.8888	1,82	0.9656	2,42	0.9922	3,02	0.9987
0,03	0.5120	0,63	0.7357	1,23	0.8907	1,83	0.9664	2,43	0.9925	3,03	0.9988
0,04	0.5160	0,64	0.7389	1,24	0.8925	1,84	0.9671	2,44	0.9927	3,04	0.9988
0,05	0.5199	0,65	0.7422	1,25	0.8944	1,85	0.9678	2,45	0.9929	3,05	0.9989
0,06	0.5239	0,66	0.7454	1,26	0.8962	1,86	0.9686	2,46	0.9931	3,06	0.9989
0,07	0.5279	0,67	0.7486	1,27	0.8980	1,87	0.9693	2,47	0.9932	3,07	0.9989
0,08	0.5319	0,68	0.7517	1,28	0.8997	1,88	0.9699	2,48	0.9934	3,08	0.9990
0,09	0.5359	0,69	0.7549	1,29	0.9015	1,89	0.9706	2,49	0.9936	3,09	0.9990
0,10	0.5398	0,70	0.7580	1,30	0.9032	1,90	0.9713	2,50	0.9938	3,10	0.9990
0,11	0.5438	0,71	0.7611	1,31	0.9049	1,91	0.9719	2,51	0.9940	3,11	0.9991
0,12	0.5478	0,72	0.7642	1,32	0.9066	1,92	0.9726	2,52	0.9941	3,12	0.9991
0,13	0.5517	0,73	0.7673	1,33	0.9082	1,93	0.9732	2,53	0.9943	3,13	0.9991
0,14	0.5557	0,74	0.7704	1,34	0.9099	1,94	0.9738	2,54	0.9945	3,14	0.9992
0,15	0.5596	0,75	0.7734	1,35	0.9115	1,95	0.9744	2,55	0.9946	3,15	0.9992
0,16	0.5636	0,76	0.7764	1,36	0.9131	1,96	0.9750	2,56	0.9948	3,16	0.9992
0,17	0.5675	0,77	0.7794	1,37	0.9147	1,97	0.9756	2,57	0.9949	3,17	0.9992
0,18	0.5714	0,78	0.7823	1,38	0.9162	1,98	0.9761	2,58	0.9951	3,18	0.9993
0,19	0.5753	0,79	0.7852	1,39	0.9177	1,99	0.9767	2,59	0.9952	3,19	0.9993
0,20	0.5793	0,80	0.7881	1,40	0.9192	2,00	0.9772	2,60	0.9953	3,20	0.9993
0,21	0.5832	0,81	0.7910	1,41	0.9207	2,01	0.9778	2,61	0.9955	3,21	0.9993
0,22	0.5871	0,82	0.7939	1,42	0.9222	2,02	0.9783	2,62	0.9956	3,22	0.9994
0,23	0.5910	0,83	0.7967	1,43	0.9236	2,03	0.9788	2,63	0.9957	3,23	0.9994
0,24	0.5948	0,84	0.7995	1,44	0.9251	2,04	0.9793	2,64	0.9959	3,24	0.9994
0,25	0.5987	0,85	0.8023	1,45	0.9265	2,05	0.9798	2,65	0.9960	3,25	0.9994
0,26	0.6026	0,86	0.8051	1,46	0.9279	2,06	0.9803	2,66	0.9961	3,26	0.9994
0,27	0.6064	0,87	0.8078	1,47	0.9292	2,07	0.9808	2,67	0.9962	3,27	0.9995

$$\begin{aligned} P(-\infty < x < 82) &= P(x < 82) \\ &= P(z < 1,47) \\ &= 0,9292 \end{aligned}$$

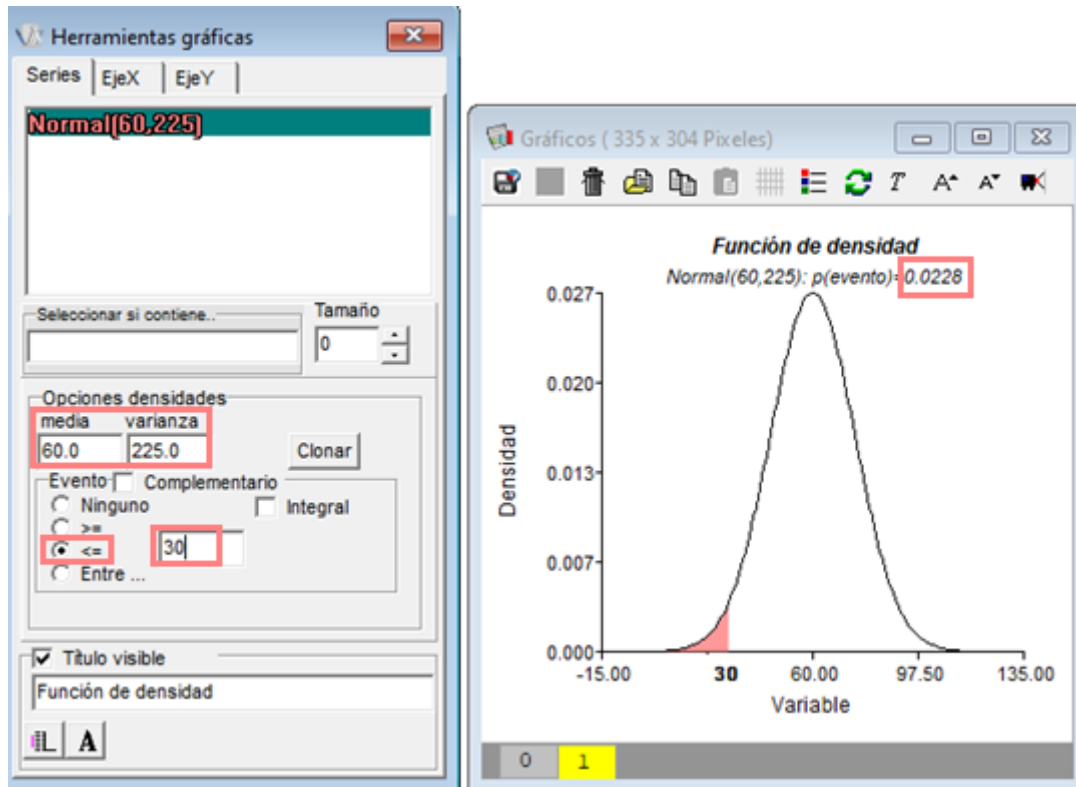
Menor que 30 días

En Infostat:

La probabilidad puede encontrarse para la variable Normal General, para ello ingresamos los parámetros media $\mu = 60$ y varianza $\sigma^2 = 225$

En Infostat la probabilidad **menor que** se encuentra directamente seleccionando la opción \leq

$P(x < 30) =$ es lo mismo que $P(x \leq 30) =$



$P(x < 30) = 0,0228$

En Tabla Normal:

Para obtener la probabilidad en la tabla normal, debemos standarizar la variable es decir que debemos plantear la probabilidad en función de z:

$$P(x < 30) = P\left(z < \frac{30-60}{15}\right) \\ = P(z < -2)$$

Esta probabilidad se encuentra directamente en la Tabla Normal (Tabla VI)

TABLA VI: DISTRIBUCIÓN NORMAL
P(Z ≤ Zi)

z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.
-3,59	0,0002	-2,99	0,0014	-2,39	0,0084	-1,79	0,0367	-1,19	0,1170	-0,59	0,2776
-3,58	0,0002	-2,98	0,0014	-2,38	0,0087	-1,78	0,0375	-1,18	0,1190	-0,58	0,2810
-3,57	0,0002	-2,97	0,0015	-2,37	0,0089	-1,77	0,0384	-1,17	0,1210	-0,57	0,2843
-3,56	0,0002	-2,96	0,0015	-2,36	0,0091	-1,76	0,0392	-1,16	0,1230	-0,56	0,2877
-3,55	0,0002	-2,95	0,0016	-2,35	0,0094	-1,75	0,0401	-1,15	0,1251	-0,55	0,2912
-3,54	0,0002	-2,94	0,0016	-2,34	0,0096	-1,74	0,0409	-1,14	0,1271	-0,54	0,2946
-3,53	0,0002	-2,93	0,0017	-2,33	0,0099	-1,73	0,0418	-1,13	0,1292	-0,53	0,2981
-3,52	0,0002	-2,92	0,0018	-2,32	0,0102	-1,72	0,0427	-1,12	0,1314	-0,52	0,3015
-3,51	0,0002	-2,91	0,0018	-2,31	0,0104	-1,71	0,0436	-1,11	0,1335	-0,51	0,3050
-3,50	0,0002	-2,90	0,0019	-2,30	0,0107	-1,70	0,0446	-1,10	0,1357	-0,50	0,3085
-3,49	0,0002	-2,89	0,0019	-2,29	0,0110	-1,69	0,0455	-1,09	0,1379	-0,49	0,3121
-3,48	0,0003	-2,88	0,0020	-2,28	0,0113	-1,68	0,0465	-1,08	0,1401	-0,48	0,3156
-3,47	0,0003	-2,87	0,0021	-2,27	0,0116	-1,67	0,0475	-1,07	0,1423	-0,47	0,3192
-3,46	0,0003	-2,86	0,0021	-2,26	0,0119	-1,66	0,0485	-1,06	0,1446	-0,46	0,3228
-3,45	0,0003	-2,85	0,0022	-2,25	0,0122	-1,65	0,0495	-1,05	0,1469	-0,45	0,3264
-3,44	0,0003	-2,84	0,0023	-2,24	0,0125	-1,64	0,0505	-1,04	0,1492	-0,44	0,3300
-3,43	0,0003	-2,83	0,0023	-2,23	0,0129	-1,63	0,0516	-1,03	0,1515	-0,43	0,3336
-3,42	0,0003	-2,82	0,0024	-2,22	0,0132	-1,62	0,0526	-1,02	0,1539	-0,42	0,3372
-3,41	0,0003	-2,81	0,0025	-2,21	0,0136	-1,61	0,0537	-1,01	0,1562	-0,41	0,3409
-3,40	0,0003	-2,80	0,0026	-2,20	0,0139	-1,60	0,0548	-1,00	0,1587	-0,40	0,3446
-3,39	0,0003	-2,79	0,0026	-2,19	0,0143	-1,59	0,0559	-0,99	0,1611	-0,39	0,3483
-3,38	0,0004	-2,78	0,0027	-2,18	0,0146	-1,58	0,0571	-0,98	0,1635	-0,38	0,3520
-3,37	0,0004	-2,77	0,0028	-2,17	0,0150	-1,57	0,0582	-0,97	0,1660	-0,37	0,3557
-3,36	0,0004	-2,76	0,0029	-2,16	0,0154	-1,56	0,0594	-0,96	0,1685	-0,36	0,3594
-3,35	0,0004	-2,75	0,0030	-2,15	0,0158	-1,55	0,0606	-0,95	0,1711	-0,35	0,3632
-3,34	0,0004	-2,74	0,0031	-2,14	0,0162	-1,54	0,0618	-0,94	0,1736	-0,34	0,3669
-3,33	0,0004	-2,73	0,0032	-2,13	0,0166	-1,53	0,0630	-0,93	0,1762	-0,33	0,3707
-3,32	0,0005	-2,72	0,0033	-2,12	0,0170	-1,52	0,0643	-0,92	0,1788	-0,32	0,3745
-3,31	0,0005	-2,71	0,0034	-2,11	0,0174	-1,51	0,0655	-0,91	0,1814	-0,31	0,3783
-3,30	0,0005	-2,70	0,0035	-2,10	0,0179	-1,50	0,0668	-0,90	0,1841	-0,30	0,3821
-3,29	0,0005	-2,69	0,0036	-2,09	0,0183	-1,49	0,0681	-0,89	0,1867	-0,29	0,3859
-3,28	0,0005	-2,68	0,0037	-2,08	0,0188	-1,48	0,0694	-0,88	0,1894	-0,28	0,3897
-3,27	0,0005	-2,67	0,0038	-2,07	0,0192	-1,47	0,0708	-0,87	0,1922	-0,27	0,3936
-3,26	0,0006	-2,66	0,0039	-2,06	0,0197	-1,46	0,0721	-0,86	0,1949	-0,26	0,3974
-3,25	0,0006	-2,65	0,0040	-2,05	0,0202	-1,45	0,0735	-0,85	0,1977	-0,25	0,4013
-3,24	0,0006	-2,64	0,0041	-2,04	0,0207	-1,44	0,0749	-0,84	0,2005	-0,24	0,4052
-3,23	0,0006	-2,63	0,0043	-2,03	0,0212	-1,43	0,0764	-0,83	0,2033	-0,23	0,4090
-3,22	0,0006	-2,62	0,0044	-2,02	0,0217	-1,42	0,0778	-0,82	0,2061	-0,22	0,4129
-3,21	0,0007	-2,61	0,0045	-2,01	0,0223	-1,41	0,0793	-0,81	0,2090	-0,21	0,4168
-3,20	0,0007	-2,60	0,0047	-2,00	0,0228	-1,40	0,0808	-0,80	0,2119	-0,20	0,4207

$$P(x < 30) = 0,0228$$

Mayor que 90 días

En Infostat:

La probabilidad puede encontrarse para la variable Normal General, para ello ingresamos los parámetros media $\mu = 60$ y varianza $\sigma^2 = 225$

En Infostat la probabilidad “mayor que” se encuentra seleccionando la opción “mayores o iguales que”

$$P(x > 90) = P(x \geq 90)$$

Graficación de funciones de densidad

Densidades:

- ☒ Normal
- ☐ Beta
- ☐ T Student
- ☐ Weibull
- ☐ F-Snedecor
- ☐ Exponencial
- ☐ Chi cuadrado
- ☐ Gumbel
- ☐ Gama
- ☐ Pareto

media: 60,0
varianza: 225,0

El evento está definido por valores

- ☐ Ninguno
- ☒ Mayores o iguales que ... 90
- ☐ Menores o iguales que ...
- ☐ Entre ...

☐ Complementario

☒ Aceptar ☒ Cancelar ☒ Ayuda

Herramientas gráficas

Series | EjeX | EjeY

Normal[60,225]

Seleccionar si contiene... Tamaño: 0

Opciones densidades:

media	varianza
60.0	225.0

Clonar

Evento: ☐ Complementario

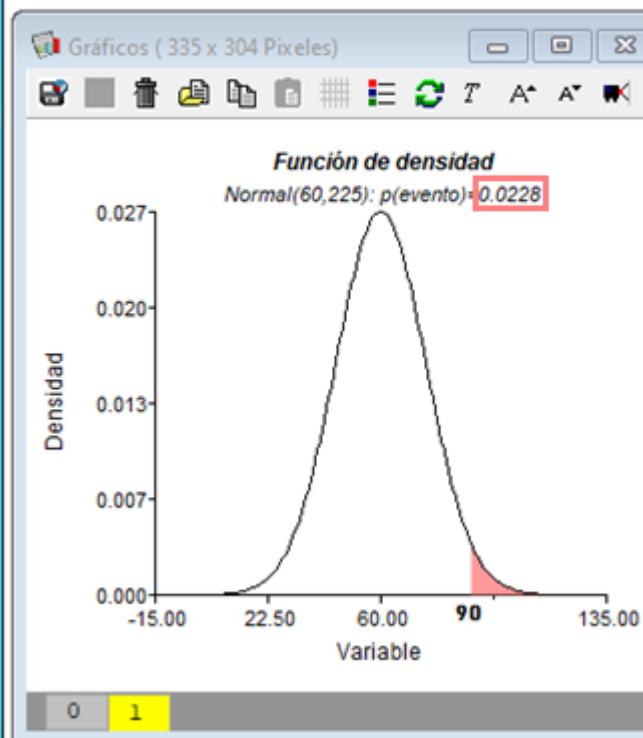
- ☒ Ninguno
- ☒ >= 90
- ☐ <=
- ☐ Entre ...

☐ Integral

☒ Título visible

Función de densidad

☒ ☒



$$P(x > 90) = 0,0228$$

$$\text{Intervalo implícito: } P(90 < x < +\infty) = 0,0228$$

En Tabla Normal:

$$P(x > 90) = P\left(z > \frac{90-60}{15}\right)$$

$$= P(z > 2)$$

$$P(z > 2) = P(z < -2)$$

$P(z < -2)$ Se encuentra directamente en la Tabla Normal

Estas probabilidades son iguales porque las áreas que las representan son iguales:

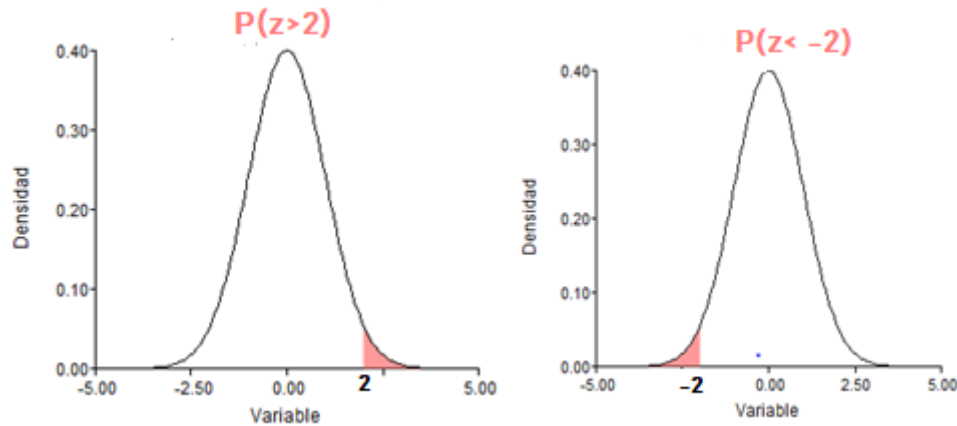


TABLA VI: DISTRIBUCIÓN NORMAL
P(Z ≤ Zi)

z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.
-3,59	0,0002	-2,99	0,0014	-2,39	0,0084	-1,79	0,0367	-1,19	0,1170	-0,59	0,2776
-3,58	0,0002	-2,98	0,0014	-2,38	0,0087	-1,78	0,0375	-1,18	0,1190	-0,58	0,2810
-3,57	0,0002	-2,97	0,0015	-2,37	0,0089	-1,77	0,0384	-1,17	0,1210	-0,57	0,2843
-3,56	0,0002	-2,96	0,0015	-2,36	0,0091	-1,76	0,0392	-1,16	0,1230	-0,56	0,2877
-3,55	0,0002	-2,95	0,0016	-2,35	0,0094	-1,75	0,0401	-1,15	0,1251	-0,55	0,2912
-3,54	0,0002	-2,94	0,0016	-2,34	0,0096	-1,74	0,0409	-1,14	0,1271	-0,54	0,2946
-3,53	0,0002	-2,93	0,0017	-2,33	0,0099	-1,73	0,0418	-1,13	0,1292	-0,53	0,2981
-3,52	0,0002	-2,92	0,0018	-2,32	0,0102	-1,72	0,0427	-1,12	0,1314	-0,52	0,3015
-3,51	0,0002	-2,91	0,0018	-2,31	0,0104	-1,71	0,0436	-1,11	0,1335	-0,51	0,3050
-3,50	0,0002	-2,90	0,0019	-2,30	0,0107	-1,70	0,0446	-1,10	0,1357	-0,50	0,3085
-3,49	0,0002	-2,89	0,0019	-2,29	0,0110	-1,69	0,0455	-1,09	0,1379	-0,49	0,3121
-3,48	0,0003	-2,88	0,0020	-2,28	0,0113	-1,68	0,0465	-1,08	0,1401	-0,48	0,3156
-3,47	0,0003	-2,87	0,0021	-2,27	0,0116	-1,67	0,0475	-1,07	0,1423	-0,47	0,3192
-3,46	0,0003	-2,86	0,0021	-2,26	0,0119	-1,66	0,0485	-1,06	0,1446	-0,46	0,3228
-3,45	0,0003	-2,85	0,0022	-2,25	0,0122	-1,65	0,0495	-1,05	0,1469	-0,45	0,3264
-3,44	0,0003	-2,84	0,0023	-2,24	0,0125	-1,64	0,0505	-1,04	0,1492	-0,44	0,3300
-3,43	0,0003	-2,83	0,0023	-2,23	0,0129	-1,63	0,0516	-1,03	0,1515	-0,43	0,3336
-3,42	0,0003	-2,82	0,0024	-2,22	0,0132	-1,62	0,0526	-1,02	0,1539	-0,42	0,3372
-3,41	0,0003	-2,81	0,0025	-2,21	0,0136	-1,61	0,0537	-1,01	0,1562	-0,41	0,3409
-3,40	0,0003	-2,80	0,0026	-2,20	0,0139	-1,60	0,0548	-1,00	0,1587	-0,40	0,3446
-3,39	0,0003	-2,79	0,0026	-2,19	0,0143	-1,59	0,0559	-0,99	0,1611	-0,39	0,3483
-3,38	0,0004	-2,78	0,0027	-2,18	0,0146	-1,58	0,0571	-0,98	0,1635	-0,38	0,3520
-3,37	0,0004	-2,77	0,0028	-2,17	0,0150	-1,57	0,0582	-0,97	0,1660	-0,37	0,3557
-3,36	0,0004	-2,76	0,0029	-2,16	0,0154	-1,56	0,0594	-0,96	0,1685	-0,36	0,3594
-3,35	0,0004	-2,75	0,0030	-2,15	0,0158	-1,55	0,0606	-0,95	0,1711	-0,35	0,3632
-3,34	0,0004	-2,74	0,0031	-2,14	0,0162	-1,54	0,0618	-0,94	0,1736	-0,34	0,3669
-3,33	0,0004	-2,73	0,0032	-2,13	0,0166	-1,53	0,0630	-0,93	0,1762	-0,33	0,3707
-3,32	0,0005	-2,72	0,0033	-2,12	0,0170	-1,52	0,0643	-0,92	0,1788	-0,32	0,3745
-3,31	0,0005	-2,71	0,0034	-2,11	0,0174	-1,51	0,0655	-0,91	0,1814	-0,31	0,3783
-3,30	0,0005	-2,70	0,0035	-2,10	0,0179	-1,50	0,0668	-0,90	0,1841	-0,30	0,3821
-3,29	0,0005	-2,69	0,0036	-2,09	0,0183	-1,49	0,0681	-0,89	0,1867	-0,29	0,3859
-3,28	0,0005	-2,68	0,0037	-2,08	0,0188	-1,48	0,0694	-0,88	0,1894	-0,28	0,3897
-3,27	0,0005	-2,67	0,0038	-2,07	0,0192	-1,47	0,0708	-0,87	0,1922	-0,27	0,3936
-3,26	0,0006	-2,66	0,0039	-2,06	0,0197	-1,46	0,0721	-0,86	0,1949	-0,26	0,3974
-3,25	0,0006	-2,65	0,0040	-2,05	0,0202	-1,45	0,0735	-0,85	0,1977	-0,25	0,4013
-3,24	0,0006	-2,64	0,0041	-2,04	0,0207	-1,44	0,0749	-0,84	0,2005	-0,24	0,4052
-3,23	0,0006	-2,63	0,0043	-2,03	0,0212	-1,43	0,0764	-0,83	0,2033	-0,23	0,4090
-3,22	0,0006	-2,62	0,0044	-2,02	0,0217	-1,42	0,0778	-0,82	0,2061	-0,22	0,4129
-3,21	0,0007	-2,61	0,0045	-2,01	0,0222	-1,41	0,0793	-0,81	0,2090	-0,21	0,4168
-3,20	0,0007	-2,60	0,0047	-2,00	0,0228	-1,40	0,0808	-0,80	0,2119	-0,20	0,4207

$$P(z < -2) = 0,0228$$

$$P(x > 90) = 0,0228$$

$P(z > 2) = P(z < -2)$ Son iguales porque las áreas que las representan son iguales.

Ingresamos a Tabla Normal con el opuesto de 2 que es -2

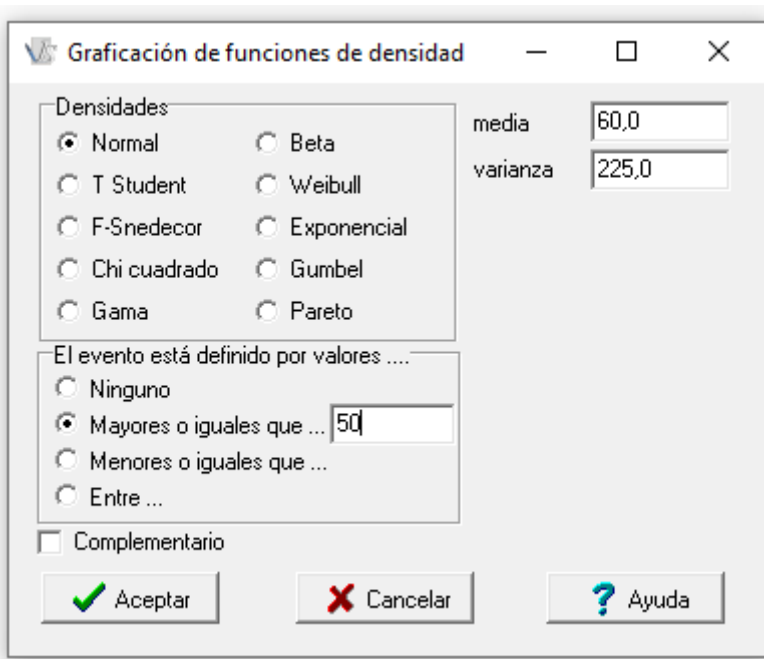
Mayor que 50 días

En Infostat:

La probabilidad puede encontrarse para la variable Normal General, para ello ingresamos los parámetros media $\mu = 60$ y varianza $\sigma^2 = 225$

En Infostat la probabilidad “mayor que” se encuentra seleccionando la opción “mayores o iguales que”

$$P(x > 50) =$$



Graficación de funciones de densidad

Densidades

- ☒ Normal
- ☐ Beta
- ☐ T Student
- ☐ Weibull
- ☐ F-Snedecor
- ☐ Exponencial
- ☐ Chi cuadrado
- ☐ Gumbel
- ☐ Gama
- ☐ Pareto

media 60,0

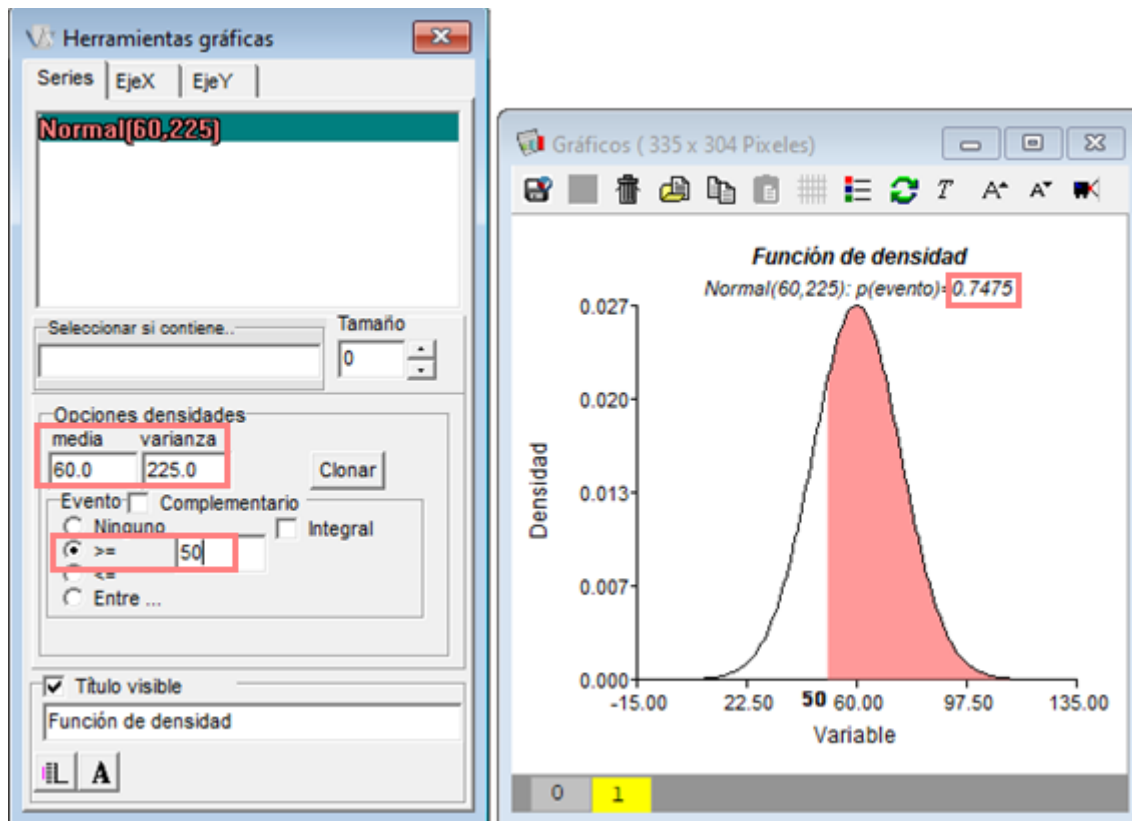
varianza 225,0

El evento está definido por valores

- ☐ Ninguno
- ☒ Mayores o iguales que ... 50
- ☐ Menores o iguales que ...
- ☐ Entre ...

☐ Complementario

Aceptar Cancelar Ayuda



$$P(x > 50) = 0,7475$$

El área hacia la derecha representa gráficamente la probabilidad “mayor que” o “mayor o igual que”

En Tabla Normal:

$$P(x > 50) = P\left(z > \frac{50-60}{15}\right)$$

$$= P(z > -0,67)$$

= **P(z < 0,67)** Se encuentra directamente en la Tabla Normal

$$P(z > -0,67) = \mathbf{P(z < 0,67)}$$

Estas probabilidades son iguales porque las áreas que las representan son iguales:

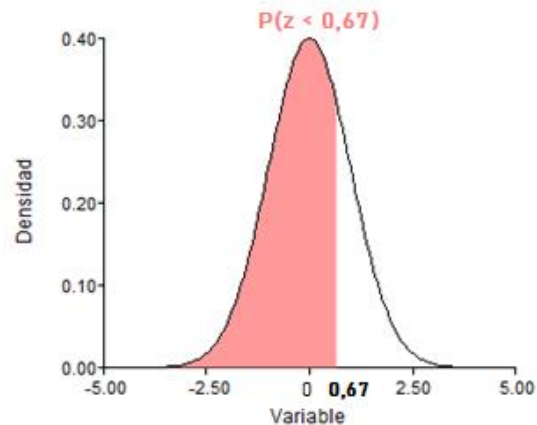
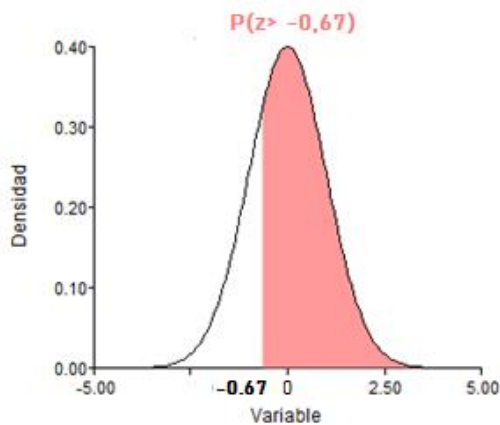


TABLA VI: DISTRIBUCIÓN NORMAL
P(Z ≤ Zi)

z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.
0,00	0.5000	0,60	0.7257	1,20	0.8849	1,80	0.9641	2,40	0.9918	3,00	0.9987
0,01	0.5040	0,61	0.7291	1,21	0.8869	1,81	0.9649	2,41	0.9920	3,01	0.9987
0,02	0.5080	0,62	0.7324	1,22	0.8888	1,82	0.9656	2,42	0.9922	3,02	0.9987
0,03	0.5120	0,63	0.7357	1,23	0.8907	1,83	0.9664	2,43	0.9925	3,03	0.9988
0,04	0.5160	0,64	0.7389	1,24	0.8925	1,84	0.9671	2,44	0.9927	3,04	0.9988
0,05	0.5199	0,65	0.7422	1,25	0.8944	1,85	0.9678	2,45	0.9929	3,05	0.9989
0,06	0.5239	0,66	0.7454	1,26	0.8962	1,86	0.9686	2,46	0.9931	3,06	0.9989
0,07	0.5279	0,67	0.7486	1,27	0.8980	1,87	0.9693	2,47	0.9932	3,07	0.9989
0,08	0.5319	0,68	0.7517	1,28	0.8997	1,88	0.9699	2,48	0.9934	3,08	0.9990

$$P(x > 50) = 0,7486$$

Más de 75 y menos de 80 días

Equivale a decir: Entre 75 y 80 días

En Infostat:

La probabilidad puede encontrarse para la variable Normal General, para ello ingresamos los parámetros media $\mu = 60$ y varianza $\sigma^2 = 225$

En Infostat la probabilidad $P(a < x < b)$ se encuentra directamente seleccionando la opción “Entre”

$$P(75 < x < 80) = P(75 \leq x \leq 80) = 0,0674$$

Herramientas gráficas

Series EjeX EjeY

Normal(60,225)

Seleccionar si contiene...

Tamaño 0

Opciones densidades

media	varianza
60.0	225.0

Clonar

Evento ☐ Complementario

☐ Ninguno ☐ Integral

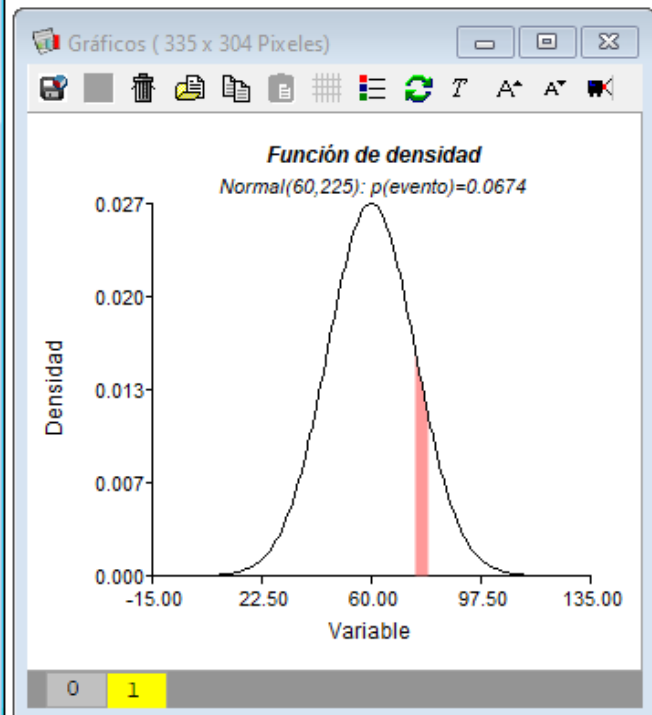
☐ >= ☐ <=

☒ Entre ... 75 80

☒ Título visible

Función de densidad

A



En Tabla Normal:

$$P(75 < x < 80) = P\left(\frac{75-60}{15} < z < \frac{80-60}{15}\right)$$

$$= P(1 < z < 1,33)$$

$$= P(z < 1,33) - P(z < 1)$$

Cada probabilidad se

encuentra en la Tabla VI

Cuando ambos límites son distintos de -infinito y +infinito

$$P(LI < z < LS) = P(z < LS) - P(z < LI)$$

TABLA VI: DISTRIBUCIÓN NORMAL
 $P(Z \leq Z_i)$

z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.
0,00	0,5000	0,60	0,7257	1,20	0,8849	1,80	0,9641	2,40	0,9918	3,00	0,9987
0,01	0,5040	0,61	0,7291	1,21	0,8869	1,81	0,9649	2,41	0,9920	3,01	0,9987
0,02	0,5080	0,62	0,7324	1,22	0,8888	1,82	0,9656	2,42	0,9922	3,02	0,9987
0,03	0,5120	0,63	0,7357	1,23	0,8907	1,83	0,9664	2,43	0,9925	3,03	0,9988
0,04	0,5160	0,64	0,7389	1,24	0,8925	1,84	0,9671	2,44	0,9927	3,04	0,9988
0,05	0,5199	0,65	0,7422	1,25	0,8944	1,85	0,9678	2,45	0,9929	3,05	0,9989
0,06	0,5239	0,66	0,7454	1,26	0,8962	1,86	0,9686	2,46	0,9931	3,06	0,9989
0,07	0,5279	0,67	0,7486	1,27	0,8980	1,87	0,9693	2,47	0,9932	3,07	0,9989
0,08	0,5319	0,68	0,7517	1,28	0,8997	1,88	0,9699	2,48	0,9934	3,08	0,9990
0,09	0,5359	0,69	0,7549	1,29	0,9015	1,89	0,9706	2,49	0,9936	3,09	0,9990
0,10	0,5398	0,70	0,7580	1,30	0,9032	1,90	0,9713	2,50	0,9938	3,10	0,9990
0,11	0,5438	0,71	0,7611	1,31	0,9049	1,91	0,9719	2,51	0,9940	3,11	0,9991
0,12	0,5478	0,72	0,7642	1,32	0,9066	1,92	0,9726	2,52	0,9941	3,12	0,9991
0,13	0,5517	0,73	0,7673	1,33	0,9082	1,93	0,9732	2,53	0,9943	3,13	0,9991
0,14	0,5557	0,74	0,7704	1,34	0,9099	1,94	0,9738	2,54	0,9945	3,14	0,9992
0,15	0,5596	0,75	0,7734	1,35	0,9115	1,95	0,9744	2,55	0,9946	3,15	0,9992
0,16	0,5636	0,76	0,7764	1,36	0,9131	1,96	0,9750	2,56	0,9948	3,16	0,9992
0,17	0,5675	0,77	0,7794	1,37	0,9147	1,97	0,9756	2,57	0,9949	3,17	0,9992
0,18	0,5714	0,78	0,7823	1,38	0,9162	1,98	0,9761	2,58	0,9951	3,18	0,9993
0,19	0,5753	0,79	0,7852	1,39	0,9177	1,99	0,9767	2,59	0,9952	3,19	0,9993
0,20	0,5793	0,80	0,7881	1,40	0,9192	2,00	0,9772	2,60	0,9953	3,20	0,9993
0,21	0,5832	0,81	0,7910	1,41	0,9207	2,01	0,9778	2,61	0,9955	3,21	0,9993
0,22	0,5871	0,82	0,7939	1,42	0,9222	2,02	0,9783	2,62	0,9956	3,22	0,9994
0,23	0,5910	0,83	0,7967	1,43	0,9236	2,03	0,9788	2,63	0,9957	3,23	0,9994
0,24	0,5948	0,84	0,7995	1,44	0,9251	2,04	0,9793	2,64	0,9959	3,24	0,9994
0,25	0,5987	0,85	0,8023	1,45	0,9265	2,05	0,9798	2,65	0,9960	3,25	0,9994
0,26	0,6026	0,86	0,8051	1,46	0,9279	2,06	0,9803	2,66	0,9961	3,26	0,9994
0,27	0,6064	0,87	0,8078	1,47	0,9292	2,07	0,9808	2,67	0,9962	3,27	0,9995
0,28	0,6103	0,88	0,8106	1,48	0,9306	2,08	0,9812	2,68	0,9963	3,28	0,9995
0,29	0,6141	0,89	0,8133	1,49	0,9319	2,09	0,9817	2,69	0,9964	3,29	0,9995
0,30	0,6179	0,90	0,8159	1,50	0,9332	2,10	0,9821	2,70	0,9965	3,30	0,9995
0,31	0,6217	0,91	0,8186	1,51	0,9345	2,11	0,9826	2,71	0,9966	3,31	0,9995
0,32	0,6255	0,92	0,8212	1,52	0,9357	2,12	0,9830	2,72	0,9967	3,32	0,9995
0,33	0,6293	0,93	0,8238	1,53	0,9370	2,13	0,9834	2,73	0,9968	3,33	0,9996
0,34	0,6331	0,94	0,8264	1,54	0,9382	2,14	0,9838	2,74	0,9969	3,34	0,9996
0,35	0,6368	0,95	0,8289	1,55	0,9394	2,15	0,9842	2,75	0,9970	3,35	0,9996
0,36	0,6406	0,96	0,8315	1,56	0,9406	2,16	0,9846	2,76	0,9971	3,36	0,9996
0,37	0,6443	0,97	0,8340	1,57	0,9418	2,17	0,9850	2,77	0,9972	3,37	0,9996
0,38	0,6480	0,98	0,8365	1,58	0,9429	2,18	0,9854	2,78	0,9973	3,38	0,9996
0,39	0,6517	0,99	0,8389	1,59	0,9441	2,19	0,9857	2,79	0,9974	3,39	0,9997
0,40	0,6554	1,00	0,8413	1,60	0,9452	2,20	0,9861	2,80	0,9974	3,40	0,9997

$P(75 < x < 80) = P(z < 1,33) - P(z < 1)$ Cada probabilidad se encuentra en la Tabla VI

$$= 0,9082 - 0,8413$$

$$= 0,0669$$

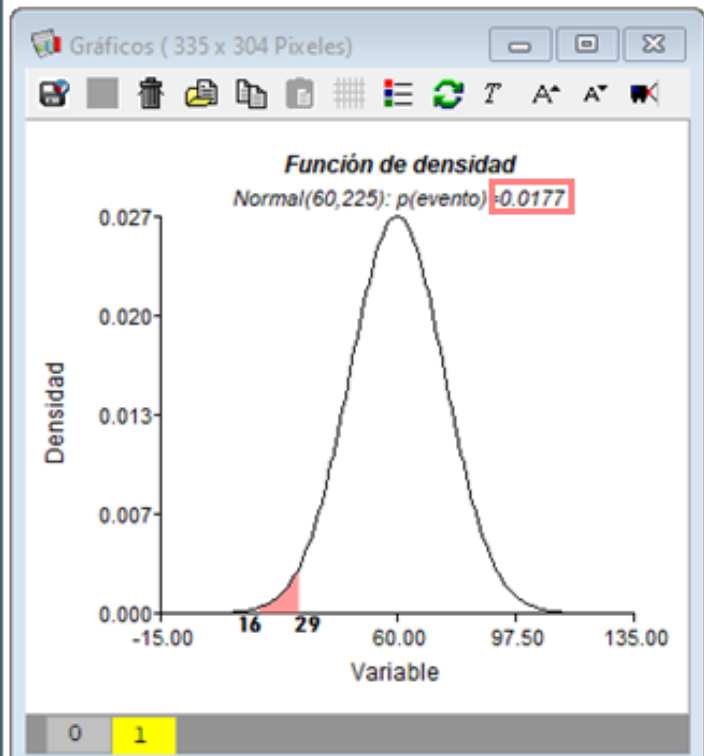
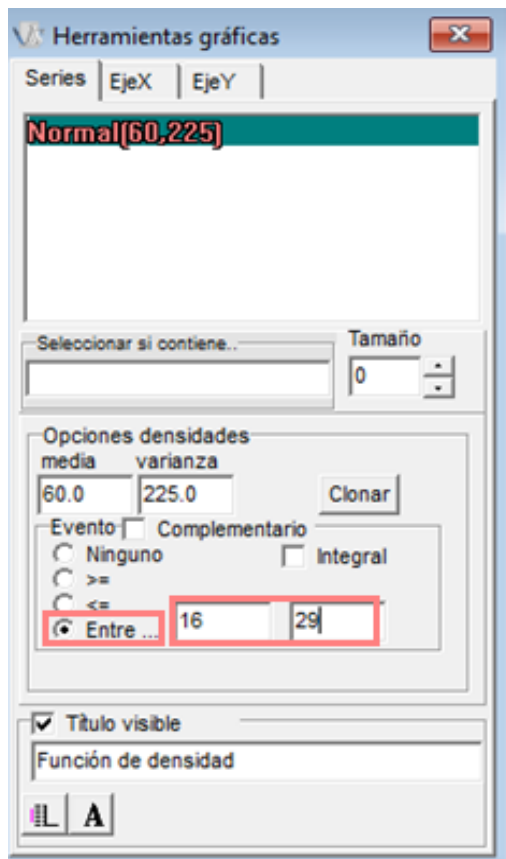
Más 16 y menos de 29 días

En Infostat:

La probabilidad puede encontrarse para la variable Normal General, para ello ingresamos los parámetros media $\mu = 60$ y varianza $\sigma^2 = 225$

En Infostat la probabilidad $P(a < x < b)$ se encuentra directamente seleccionando la opción entre

$$P(16 < x < 29) = P(16 \leq x \leq 29) =$$



$$P(16 < x < 29) = 0,0177$$

En tabla normal:

$$P(16 < x < 29) = P\left(\frac{16-60}{15} < z < \frac{29-60}{15}\right) \\ = P(-2,93 < z < -2,07)$$

= $P(z < -2,07) - P(z < -2,93)$ Cada probabilidad se encuentra en la Tabla

TABLA VI: DISTRIBUCIÓN NORMAL
P(Z ≤ Zi)

z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.
-3,59	0,0002	-2,99	0,0014	-2,39	0,0084	-1,79	0,0367	-1,19	0,1170	-0,59	0,2776
-3,58	0,0002	-2,98	0,0014	-2,38	0,0087	-1,78	0,0375	-1,18	0,1190	-0,58	0,2810
-3,57	0,0002	-2,97	0,0015	-2,37	0,0089	-1,77	0,0384	-1,17	0,1210	-0,57	0,2843
-3,56	0,0002	-2,96	0,0015	-2,36	0,0091	-1,76	0,0392	-1,16	0,1230	-0,56	0,2877
-3,55	0,0002	-2,95	0,0016	-2,35	0,0094	-1,75	0,0401	-1,15	0,1251	-0,55	0,2912
-3,54	0,0002	-2,94	0,0016	-2,34	0,0096	-1,74	0,0409	-1,14	0,1271	-0,54	0,2946
-3,53	0,0002	-2,93	0,0017	-2,33	0,0099	-1,73	0,0418	-1,13	0,1292	-0,53	0,2981
-3,52	0,0002	-2,92	0,0018	-2,32	0,0102	-1,72	0,0427	-1,12	0,1314	-0,52	0,3015
-3,51	0,0002	-2,91	0,0018	-2,31	0,0104	-1,71	0,0436	-1,11	0,1335	-0,51	0,3050
-3,50	0,0002	-2,90	0,0019	-2,30	0,0107	-1,70	0,0446	-1,10	0,1357	-0,50	0,3085
-3,49	0,0002	-2,89	0,0019	-2,29	0,0110	-1,69	0,0455	-1,09	0,1379	-0,49	0,3121
-3,48	0,0003	-2,88	0,0020	-2,28	0,0113	-1,68	0,0465	-1,08	0,1401	-0,48	0,3156
-3,47	0,0003	-2,87	0,0021	-2,27	0,0116	-1,67	0,0475	-1,07	0,1423	-0,47	0,3192
-3,46	0,0003	-2,86	0,0021	-2,26	0,0119	-1,66	0,0485	-1,06	0,1446	-0,46	0,3228
-3,45	0,0003	-2,85	0,0022	-2,25	0,0122	-1,65	0,0495	-1,05	0,1469	-0,45	0,3264
-3,44	0,0003	-2,84	0,0023	-2,24	0,0125	-1,64	0,0505	-1,04	0,1492	-0,44	0,3300
-3,43	0,0003	-2,83	0,0023	-2,23	0,0129	-1,63	0,0516	-1,03	0,1515	-0,43	0,3336
-3,42	0,0003	-2,82	0,0024	-2,22	0,0132	-1,62	0,0526	-1,02	0,1539	-0,42	0,3372
-3,41	0,0003	-2,81	0,0025	-2,21	0,0136	-1,61	0,0537	-1,01	0,1562	-0,41	0,3409
-3,40	0,0003	-2,80	0,0026	-2,20	0,0139	-1,60	0,0548	-1,00	0,1587	-0,40	0,3446
-3,39	0,0003	-2,79	0,0026	-2,19	0,0143	-1,59	0,0559	-0,99	0,1611	-0,39	0,3483
-3,38	0,0004	-2,78	0,0027	-2,18	0,0146	-1,58	0,0571	-0,98	0,1635	-0,38	0,3520
-3,37	0,0004	-2,77	0,0028	-2,17	0,0150	-1,57	0,0582	-0,97	0,1660	-0,37	0,3557
-3,36	0,0004	-2,76	0,0029	-2,16	0,0154	-1,56	0,0594	-0,96	0,1685	-0,36	0,3594
-3,35	0,0004	-2,75	0,0030	-2,15	0,0158	-1,55	0,0606	-0,95	0,1711	-0,35	0,3632
-3,34	0,0004	-2,74	0,0031	-2,14	0,0162	-1,54	0,0618	-0,94	0,1736	-0,34	0,3669
-3,33	0,0004	-2,73	0,0032	-2,13	0,0166	-1,53	0,0630	-0,93	0,1762	-0,33	0,3707
-3,32	0,0005	-2,72	0,0033	-2,12	0,0170	-1,52	0,0643	-0,92	0,1788	-0,32	0,3745
-3,31	0,0005	-2,71	0,0034	-2,11	0,0174	-1,51	0,0655	-0,91	0,1814	-0,31	0,3783
-3,30	0,0005	-2,70	0,0035	-2,10	0,0179	-1,50	0,0668	-0,90	0,1841	-0,30	0,3821
-3,29	0,0005	-2,69	0,0036	-2,09	0,0183	-1,49	0,0681	-0,89	0,1867	-0,29	0,3859
-3,28	0,0005	-2,68	0,0037	-2,08	0,0188	-1,48	0,0694	-0,88	0,1894	-0,28	0,3897
-3,27	0,0005	-2,67	0,0038	-2,07	0,0192	-1,47	0,0708	-0,87	0,1922	-0,27	0,3936
-3,26	0,0006	-2,66	0,0039	-2,06	0,0197	-1,46	0,0721	-0,86	0,1949	-0,26	0,3974

$$\begin{aligned}
 P(16 < x < 29) &= P(z < -2,07) - P(z < -2,93) \\
 &= 0,0192 - 0,0017 \\
 &= 0,0175
 \end{aligned}$$

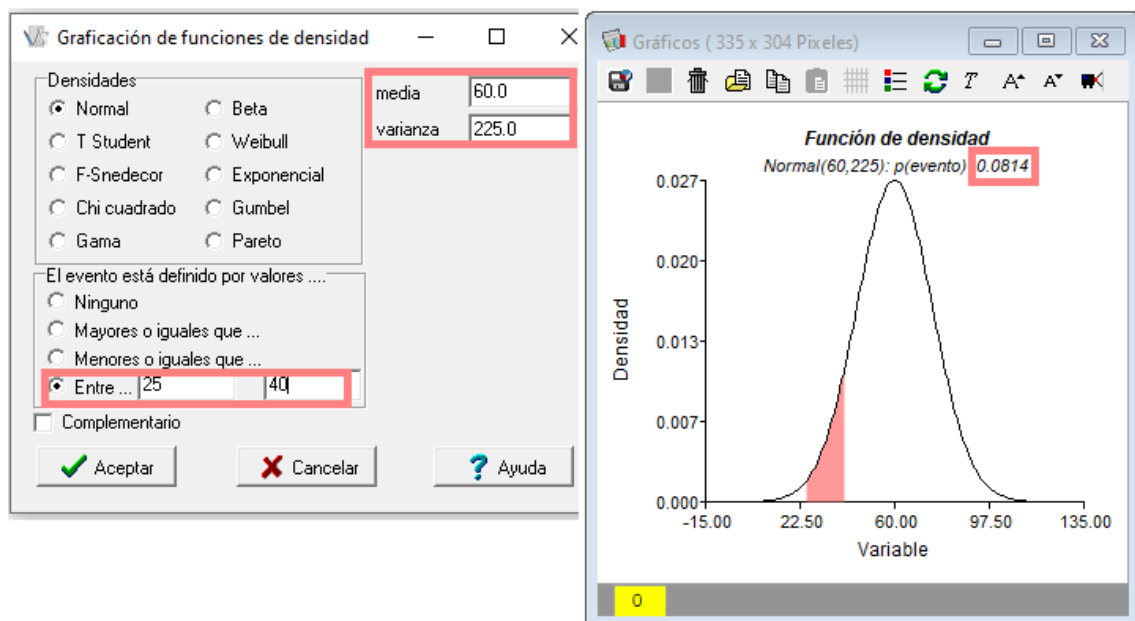
Adicional 4: Entre 25 y 40 días

En Infostat:

La probabilidad puede encontrarse para la variable Normal General, para ello ingresamos los parámetros media $\mu = 60$ y varianza $\sigma^2 = 225$

En Infostat la probabilidad $P(a < x < b)$ se encuentra directamente seleccionando la opción **entre**

$$P(25 < x < 40) =$$



$$P(25 < x < 40) = 0,0814$$

En tabla normal:

$$P(25 \leq x \leq 40) = P\left(\frac{25-60}{15} \leq z \leq \frac{40-60}{15}\right)$$

$$= P(-2,33 \leq z \leq -1,33)$$

$$= P(z \leq -1,33) - P(z \leq -2,33) \text{ Cada probabilidad se encuentra en la Tabla}$$

-3,20	0,0007	-2,60	0,0047	-2,00	0,0228	-1,40	0,0808	-0,80	0,2119	-0,20	0,4207
-3,19	0,0007	-2,59	0,0048	-1,99	0,0233	-1,39	0,0823	-0,79	0,2148	-0,19	0,4247
-3,18	0,0007	-2,58	0,0049	-1,98	0,0239	-1,38	0,0838	-0,78	0,2177	-0,18	0,4286
-3,17	0,0008	-2,57	0,0051	-1,97	0,0244	-1,37	0,0853	-0,77	0,2206	-0,17	0,4325
-3,16	0,0008	-2,56	0,0052	-1,96	0,0250	-1,36	0,0869	-0,76	0,2236	-0,16	0,4364
-3,15	0,0008	-2,55	0,0054	-1,95	0,0256	-1,35	0,0885	-0,75	0,2266	-0,15	0,4404
-3,14	0,0008	-2,54	0,0055	-1,94	0,0262	-1,34	0,0901	-0,74	0,2296	-0,14	0,4443
-3,13	0,0009	-2,53	0,0057	-1,93	0,0268	-1,33	0,0918	-0,73	0,2327	-0,13	0,4483
-3,12	0,0009	-2,52	0,0059	-1,92	0,0274	-1,32	0,0934	-0,72	0,2358	-0,12	0,4522

TABLA VI: DISTRIBUCIÓN NORMAL
P(Z ≤ Zi)

z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.
-3,59	0,0002	-2,99	0,0014	-2,39	0,0084	-1,79	0,0367	-1,19	0,1170	-0,59	0,2776
-3,58	0,0002	-2,98	0,0014	-2,38	0,0087	-1,78	0,0375	-1,18	0,1190	-0,58	0,2810
-3,57	0,0002	-2,97	0,0015	-2,37	0,0089	-1,77	0,0384	-1,17	0,1210	-0,57	0,2843
-3,56	0,0002	-2,96	0,0015	-2,36	0,0091	-1,76	0,0392	-1,16	0,1230	-0,56	0,2877
-3,55	0,0002	-2,95	0,0016	-2,35	0,0094	-1,75	0,0401	-1,15	0,1251	-0,55	0,2912
-3,54	0,0002	-2,94	0,0016	-2,34	0,0096	-1,74	0,0409	-1,14	0,1271	-0,54	0,2946
-3,53	0,0002	-2,93	0,0017	-2,33	0,0099	-1,73	0,0418	-1,13	0,1292	-0,53	0,2981
-3,52	0,0002	-2,92	0,0018	-2,32	0,0102	-1,72	0,0427	-1,12	0,1314	-0,52	0,3015
-3,51	0,0002	-2,91	0,0018	-2,31	0,0104	-1,71	0,0436	-1,11	0,1335	-0,51	0,3050
-3,50	0,0002	-2,90	0,0019	-2,30	0,0107	-1,70	0,0446	-1,10	0,1357	-0,50	0,3085

$$P(25 \leq x \leq 40) = P(z \leq -1,33) - P(z \leq -2,33)$$

$$= 0,0918 - 0,0099$$

$$= 0,0819$$

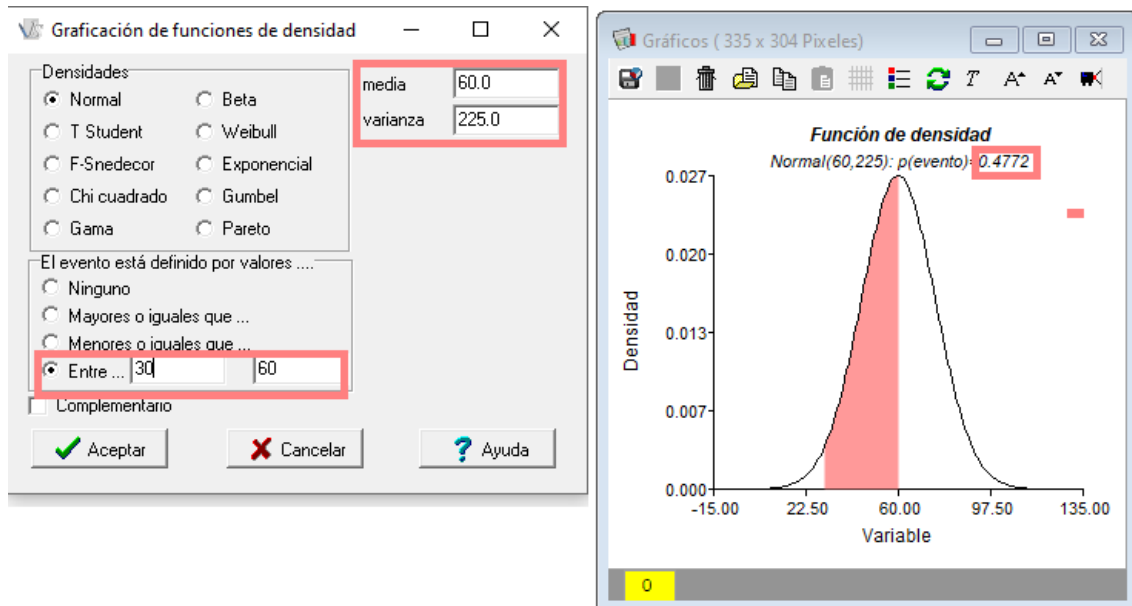
a) Entre 30 y 60 días

En Infostat:

La probabilidad puede encontrarse para la variable Normal General, para ello ingresamos los parámetros media $\mu = 60$ y varianza $\sigma^2 = 225$

En Infostat la probabilidad $P(a < x < b)$ se encuentra directamente seleccionando la opción **entre**

$P(30 < x < 60) =$



$P(30 < x < 60) = 0,4772$

En la Tabla Normal:

$$\begin{aligned} P(30 \leq x \leq 60) &= P\left(\frac{30-60}{15} \leq z \leq \frac{60-60}{15}\right) \\ &= P(-2 \leq z \leq 0) \\ &= P(z \leq 0) - P(z \leq -2) \end{aligned}$$

Cada probabilidad se encuentra en la Tabla Normal:

TABLA VI: DISTRIBUCIÓN NORMAL
 $P(Z \leq Z_i)$

z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.
0,00	0,5000	0,60	0,7257	1,20	0,8849	1,80	0,9641	2,40	0,9918	3,00	0,9987
0,01	0,5040	0,61	0,7291	1,21	0,8869	1,81	0,9649	2,41	0,9920	3,01	0,9987
0,02	0,5080	0,62	0,7324	1,22	0,8888	1,82	0,9656	2,42	0,9922	3,02	0,9987
0,03	0,5120	0,63	0,7357	1,23	0,8907	1,83	0,9664	2,43	0,9925	3,03	0,9988
0,04	0,5160	0,64	0,7389	1,24	0,8925	1,84	0,9671	2,44	0,9927	3,04	0,9988
0,05	0,5199	0,65	0,7422	1,25	0,8944	1,85	0,9678	2,45	0,9929	3,05	0,9989
0,06	0,5239	0,66	0,7454	1,26	0,8962	1,86	0,9686	2,46	0,9931	3,06	0,9989
0,07	0,5279	0,67	0,7486	1,27	0,8980	1,87	0,9693	2,47	0,9932	3,07	0,9989

TABLA VI: DISTRIBUCIÓN NORMAL
P(Z ≤ Zi)

z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.	z	Prob.
-3,59	0,0002	-2,99	0,0014	-2,39	0,0084	-1,79	0,0367	-1,19	0,1170	-0,59	0,2776
-3,58	0,0002	-2,98	0,0014	-2,38	0,0087	-1,78	0,0375	-1,18	0,1190	-0,58	0,2810
-3,57	0,0002	-2,97	0,0015	-2,37	0,0089	-1,77	0,0384	-1,17	0,1210	-0,57	0,2843
-3,56	0,0002	-2,96	0,0015	-2,36	0,0091	-1,76	0,0392	-1,16	0,1230	-0,56	0,2877
-3,55	0,0002	-2,95	0,0016	-2,35	0,0094	-1,75	0,0401	-1,15	0,1251	-0,55	0,2912
-3,54	0,0002	-2,94	0,0016	-2,34	0,0096	-1,74	0,0409	-1,14	0,1271	-0,54	0,2946
-3,53	0,0002	-2,93	0,0017	-2,33	0,0099	-1,73	0,0418	-1,13	0,1292	-0,53	0,2981
-3,52	0,0002	-2,92	0,0018	-2,32	0,0102	-1,72	0,0427	-1,12	0,1314	-0,52	0,3015
-3,51	0,0002	-2,91	0,0018	-2,31	0,0104	-1,71	0,0436	-1,11	0,1335	-0,51	0,3050
-3,50	0,0002	-2,90	0,0019	-2,30	0,0107	-1,70	0,0446	-1,10	0,1357	-0,50	0,3085
-3,49	0,0002	-2,89	0,0019	-2,29	0,0110	-1,69	0,0455	-1,09	0,1379	-0,49	0,3121
-3,48	0,0003	-2,88	0,0020	-2,28	0,0113	-1,68	0,0465	-1,08	0,1401	-0,48	0,3156
-3,47	0,0003	-2,87	0,0021	-2,27	0,0116	-1,67	0,0475	-1,07	0,1423	-0,47	0,3192
-3,46	0,0003	-2,86	0,0021	-2,26	0,0119	-1,66	0,0485	-1,06	0,1446	-0,46	0,3228
-3,45	0,0003	-2,85	0,0022	-2,25	0,0122	-1,65	0,0495	-1,05	0,1469	-0,45	0,3264
-3,44	0,0003	-2,84	0,0023	-2,24	0,0125	-1,64	0,0505	-1,04	0,1492	-0,44	0,3300
-3,43	0,0003	-2,83	0,0023	-2,23	0,0129	-1,63	0,0516	-1,03	0,1515	-0,43	0,3336
-3,42	0,0003	-2,82	0,0024	-2,22	0,0132	-1,62	0,0526	-1,02	0,1539	-0,42	0,3372
-3,41	0,0003	-2,81	0,0025	-2,21	0,0136	-1,61	0,0537	-1,01	0,1562	-0,41	0,3409
-3,40	0,0003	-2,80	0,0026	-2,20	0,0139	-1,60	0,0548	-1,00	0,1587	-0,40	0,3446
-3,39	0,0003	-2,79	0,0026	-2,19	0,0143	-1,59	0,0559	-0,99	0,1611	-0,39	0,3483
-3,38	0,0004	-2,78	0,0027	-2,18	0,0146	-1,58	0,0571	-0,98	0,1635	-0,38	0,3520
-3,37	0,0004	-2,77	0,0028	-2,17	0,0150	-1,57	0,0582	-0,97	0,1660	-0,37	0,3557
-3,36	0,0004	-2,76	0,0029	-2,16	0,0154	-1,56	0,0594	-0,96	0,1685	-0,36	0,3594
-3,35	0,0004	-2,75	0,0030	-2,15	0,0158	-1,55	0,0606	-0,95	0,1711	-0,35	0,3632
-3,34	0,0004	-2,74	0,0031	-2,14	0,0162	-1,54	0,0618	-0,94	0,1736	-0,34	0,3669
-3,33	0,0004	-2,73	0,0032	-2,13	0,0166	-1,53	0,0630	-0,93	0,1762	-0,33	0,3707
-3,32	0,0005	-2,72	0,0033	-2,12	0,0170	-1,52	0,0643	-0,92	0,1788	-0,32	0,3745
-3,31	0,0005	-2,71	0,0034	-2,11	0,0174	-1,51	0,0655	-0,91	0,1814	-0,31	0,3783
-3,30	0,0005	-2,70	0,0035	-2,10	0,0179	-1,50	0,0668	-0,90	0,1841	-0,30	0,3821
-3,29	0,0005	-2,69	0,0036	-2,09	0,0183	-1,49	0,0681	-0,89	0,1867	-0,29	0,3859
-3,28	0,0005	-2,68	0,0037	-2,08	0,0188	-1,48	0,0694	-0,88	0,1894	-0,28	0,3897
-3,27	0,0005	-2,67	0,0038	-2,07	0,0192	-1,47	0,0708	-0,87	0,1922	-0,27	0,3936
-3,26	0,0006	-2,66	0,0039	-2,06	0,0197	-1,46	0,0721	-0,86	0,1949	-0,26	0,3974
-3,25	0,0006	-2,65	0,0040	-2,05	0,0202	-1,45	0,0735	-0,85	0,1977	-0,25	0,4013
-3,24	0,0006	-2,64	0,0041	-2,04	0,0207	-1,44	0,0749	-0,84	0,2005	-0,24	0,4052
-3,23	0,0006	-2,63	0,0043	-2,03	0,0212	-1,43	0,0764	-0,83	0,2033	-0,23	0,4090
-3,22	0,0006	-2,62	0,0044	-2,02	0,0217	-1,42	0,0778	-0,82	0,2061	-0,22	0,4129
-3,21	0,0007	-2,61	0,0045	-2,01	0,0222	-1,41	0,0793	-0,81	0,2090	-0,21	0,4168
-3,20	0,0007	-2,60	0,0047	-2,00	0,0228	-1,40	0,0808	-0,80	0,2119	-0,20	0,4207

$$P(30 \leq x \leq 60) = P(z \leq 0) - P(z \leq -2)$$

$$= 0,50 - 0,0228$$

$$= 0,4772$$