

PRÁCTICA 5**5.2. Modelo Binomial**

- a) Calcular e interpretar las siguientes medidas descriptivas para la tasa de alfabetización: mínimo, máximo, media, percentil 30, coeficiente de asimetría y coeficiente de apuntamiento.

Estadísticos → Resúmenes → Resúmenes numéricos

Resúmenes numéricos

Datos Estadísticos

Variables (seleccione una o más)

alfabet
calorías
densidad
espidaf
espidam
fertilid

Resumir por grupos...

Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

Resúmenes numéricos

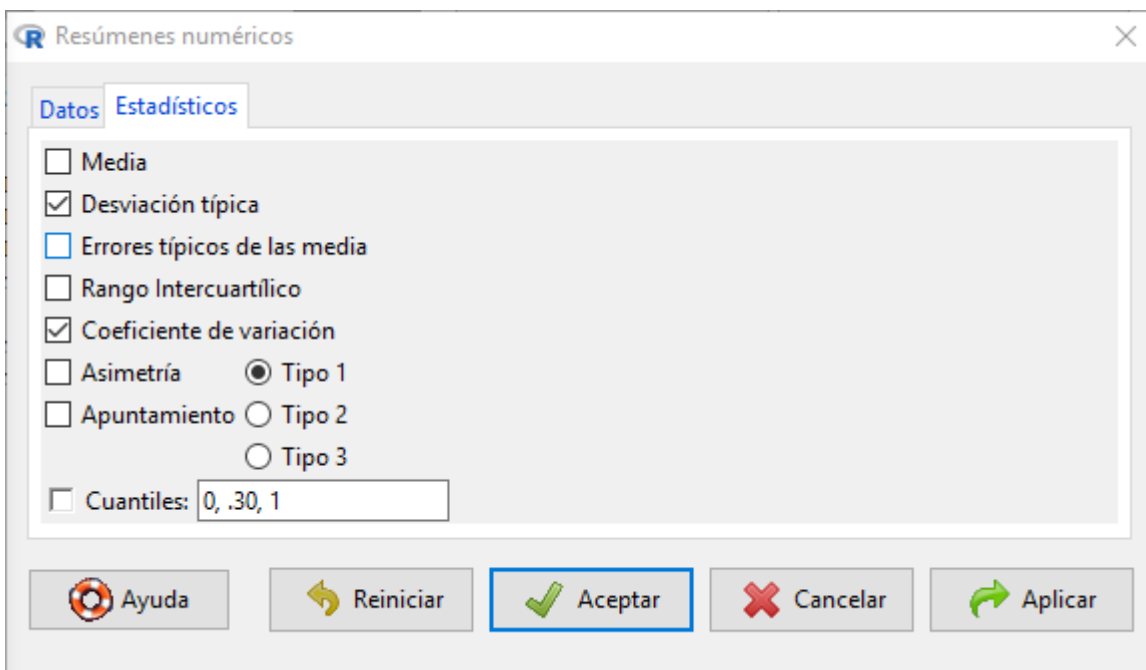
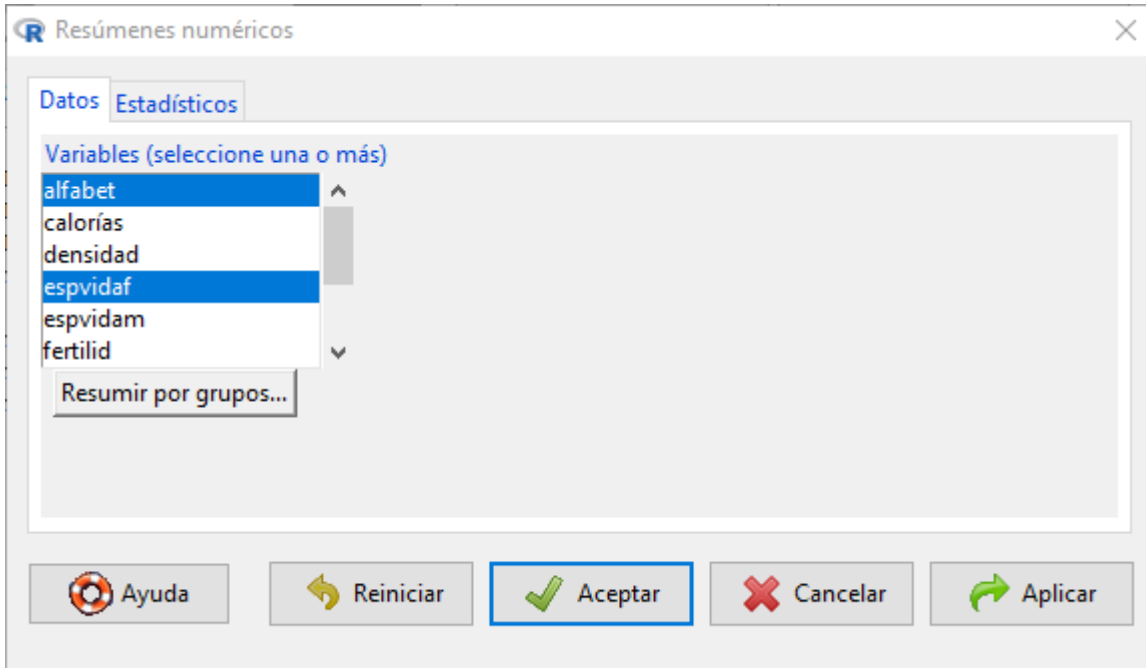
Datos Estadísticos

☒ Media
☐ Desviación típica
☐ Errores típicos de las media
☐ Rango Intercuartílico
☐ Coeficiente de variación
☒ Asimetría ☒ Tipo 1
☒ Apuntamiento ☐ Tipo 2
☐ Tipo 3
☒ Cuantiles: 0, .30, 1

Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

```
mean    skewness    kurtosis 0%  30% 100%   n NA
78.33645 -0.9802928 -0.2077413 18 72.8 100 107 2
```

- b) ¿Qué datos presentan una mayor dispersión relativa, los correspondientes a la esperanza de vida femenina o los datos de la tasa de alfabetización?



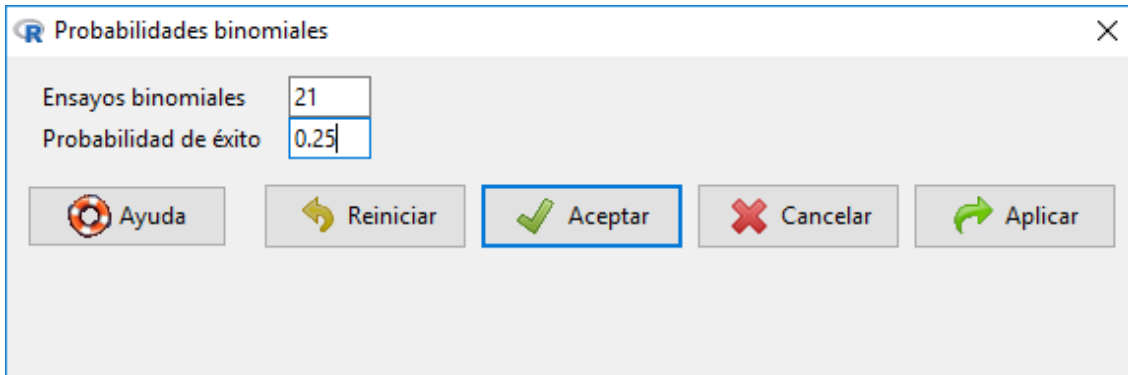
```

              sd      cv    n NA
alfabet  22.88319 0.2921142 107  2
espvidaf 10.57178 0.1506897 109  0

```

- c) Calcular la probabilidad de responder correctamente a, exactamente, 6 preguntas.
(Sol: 0.1770398).

Distribuciones → Distribuciones Discretas → Distribucion Binomial → Probabilidades Binomiales



Ensayos binomiales: 21
Probabilidad de éxito: 0.25

Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

SOLUCIÓN:

```

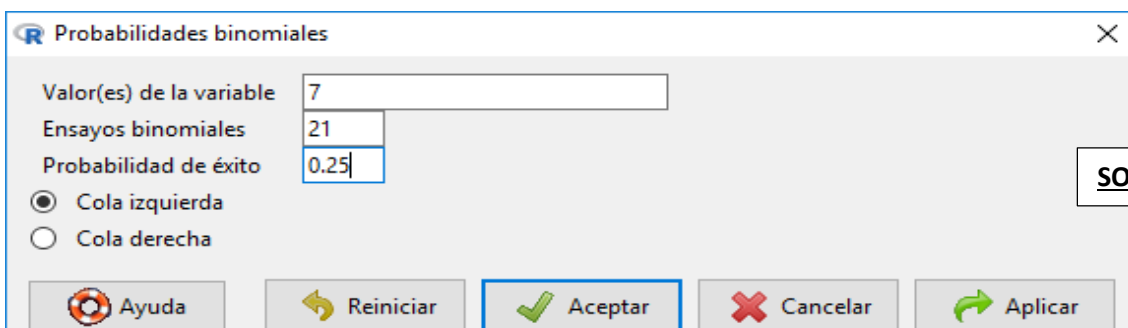
      Probability
0  2.378409e-03
1  1.664886e-02
2  5.549621e-02
3  1.171587e-01
4  1.757380e-01
5  1.991697e-01
6  1.770398e-01
7  1.264570e-01
8  7.376657e-02
9  3.551724e-02
10 1.420689e-02
11 4.735631e-03
12 1.315453e-03
13 3.035661e-04
14 5.782212e-05
15 8.994552e-06
16 1.124319e-06
17 1.102273e-07
18 8.164989e-09
19 4.297362e-10
20 1.432454e-11
21 2.273737e-13

```

La solución como tal, sería este valor de aquí

d) Calcular la probabilidad de responder correctamente, como máximo, a 7 preguntas. (Sol: 0.8700866).

Distribuciones → Distribuciones Discretas → Distribucion Binomial → Probabilidades Binomiales acumuladas



Valor(es) de la variable: 7
Ensayos binomiales: 21
Probabilidad de éxito: 0.25

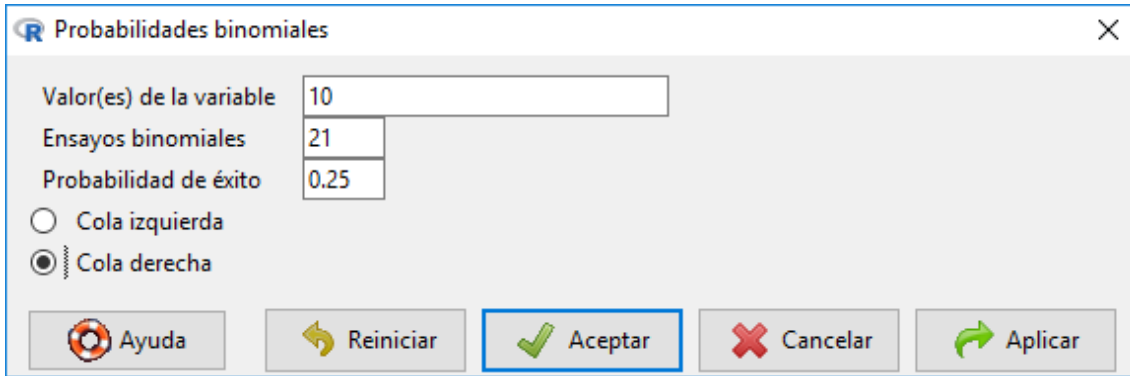
☒ Cola izquierda
☐ Cola derecha

Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

SOLUCIÓN: [1] 0.8700866

e) Calcular la probabilidad de aprobar el examen si para ello es necesario responder correctamente a, al menos, 11 preguntas. (Sol: 0.00642271).

Distribuciones → Distribuciones Discretas → Distribución Binomial → Probabilidades Binomiales acumuladas



Probabilidades binomiales

Valor(es) de la variable: 10

Ensayos binomiales: 21

Probabilidad de éxito: 0.25

☐ Cola izquierda

☒ Cola derecha

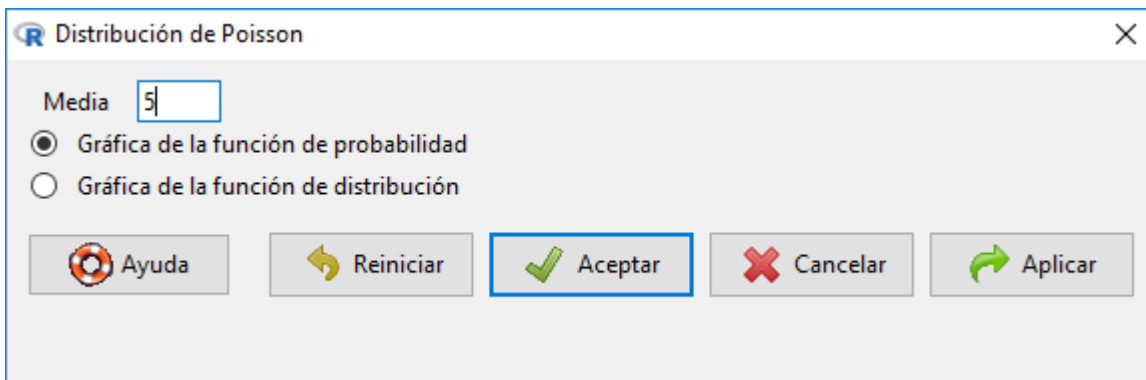
Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

SOLUCIÓN: [1] 0.00642271

5.3. Modelo Poisson

a) Representar las funciones de probabilidad y de distribución de esta variable.

Distribuciones → Distribuciones Discretas → Distribución Binomial → Grafica de la Distribución de Poisson



Distribución de Poisson

Media: 5

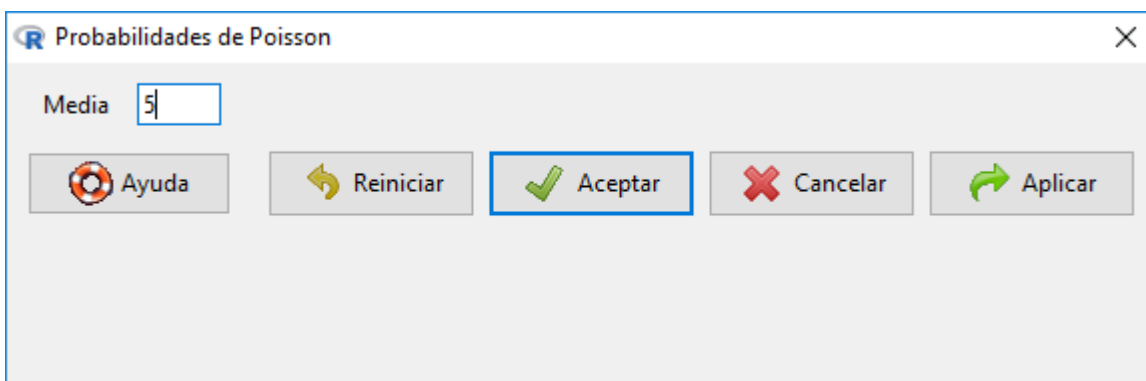
☒ Gráfica de la función de probabilidad

☐ Gráfica de la función de distribución

Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

b) Determinar la probabilidad de que, en un minuto, se produzcan exactamente 4 accesos. (Sol: 0.1754673698).

Distribuciones → Distribuciones Discretas → Distribución Poisson → Probabilidades de Poisson



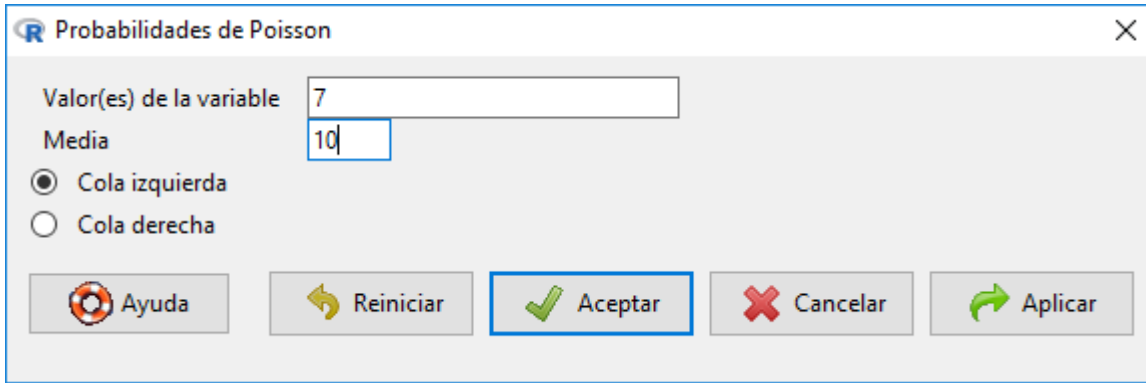
Probabilidades de Poisson

Media: 5

Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

c) Determinar la probabilidad de que, en dos minutos, el número de accesos sea, a lo más, de 7. (Sol: 0.2202206).

Distribuciones → Distribuciones Discretas → Distribución Poisson → Probabilidades de Poisson acumuladas



Probabilidades de Poisson

Valor(es) de la variable: 7

Media: 10

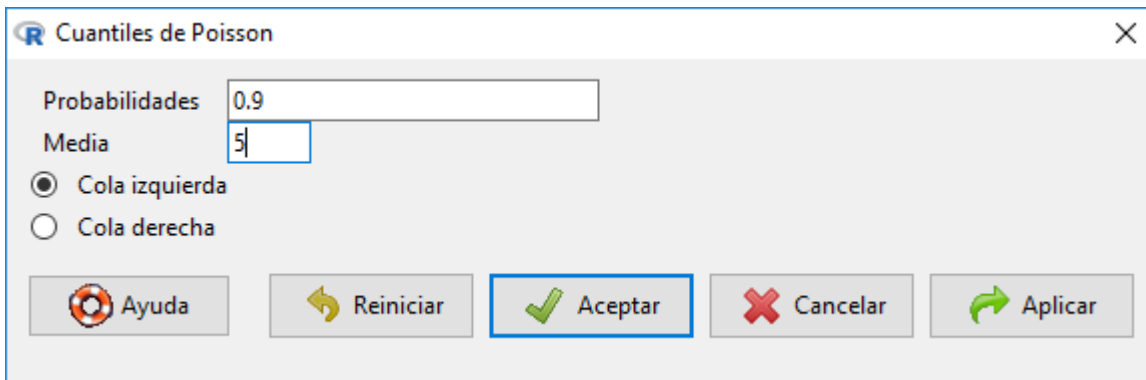
☒ Cola izquierda
☐ Cola derecha

Ayuda Reiniciar **Aceptar** Cancelar Aplicar

SOLUCIÓN: [1] 0.2202206

- d) Nos preguntan por el número de accesos que, como máximo, se producirán en el próximo minuto. Determinar el menor valor que debemos dar como respuesta si deseamos acertar con probabilidad no inferior a 0.9. (Sol: 8 accesos).

Distribuciones → Distribuciones Discretas → Distribución Poisson → Cuantiles de Poisson



Cuantiles de Poisson

Probabilidades: 0.9

Media: 5

☒ Cola izquierda
☐ Cola derecha

Ayuda Reiniciar **Aceptar** Cancelar Aplicar

SOLUCIÓN: [1] 8

5.4. Distribución Geométrica

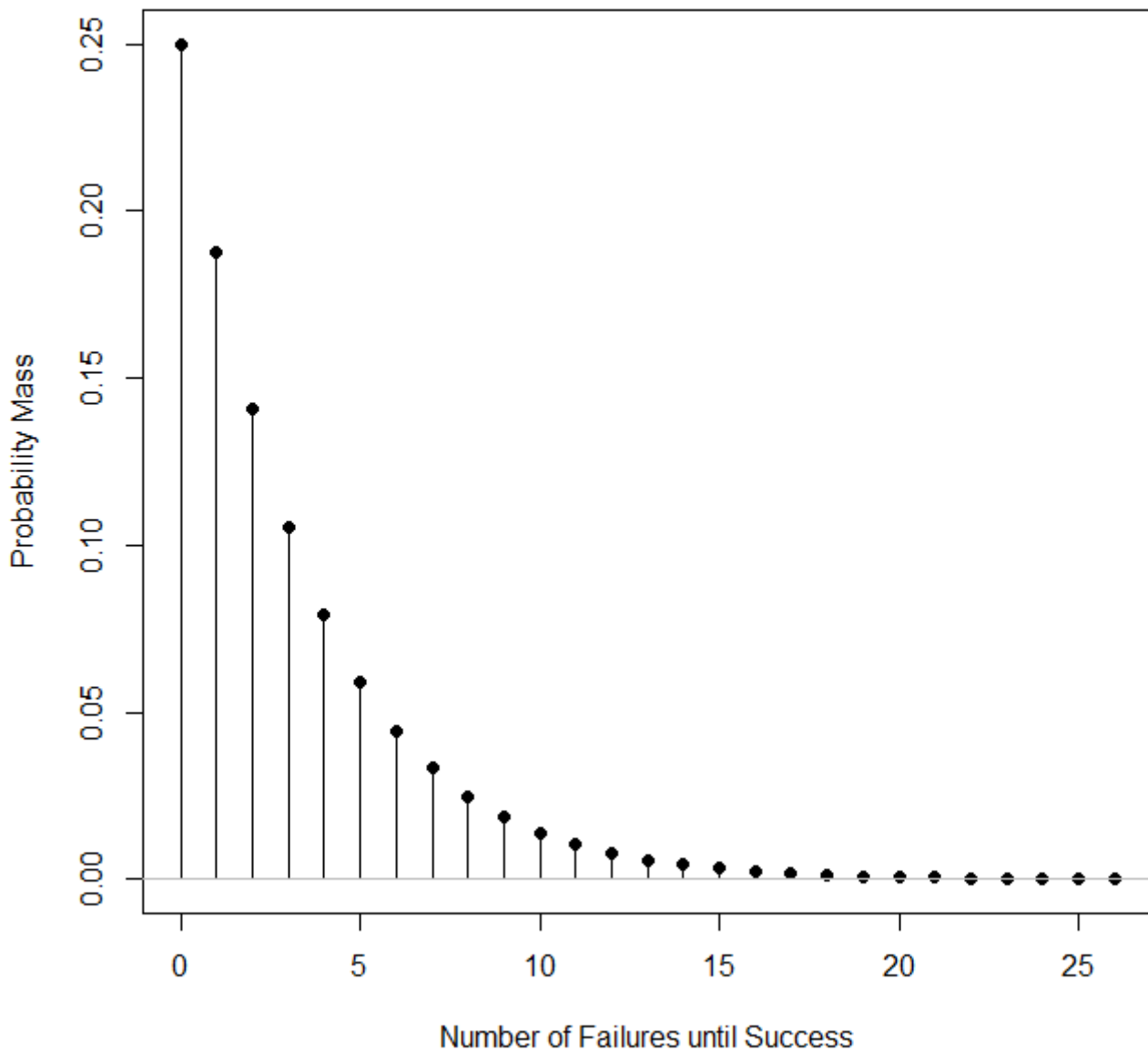
Distribuciones → Distribuciones Discretas → Distribución Geométrica → Grafica de la Distribución Geométrica

Distribución geométrica

Probabilidad de éxito

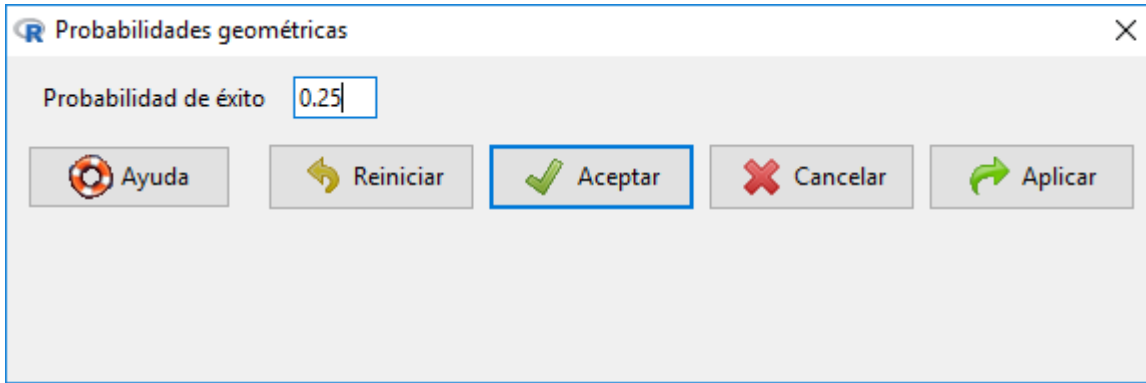
☒ Gráfica de la función de probabilidad
☐ Gráfica de la función de distribución

Ayuda Reiniciar **Aceptar** Cancelar Aplicar

Geometric Distribution: Probability of success=0.25

- a) Determinar la probabilidad de que el alumno dé su primera respuesta correcta, en la cuarta pregunta que responde. (Sol: 0.1054687500).

Distribuciones → Distribuciones Discretas → Distribución Geométrica → Probabilidades Geométricas



Probabilidades geométricas

Probabilidad de éxito: 0.25

Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

SOLUCIÓN:

```

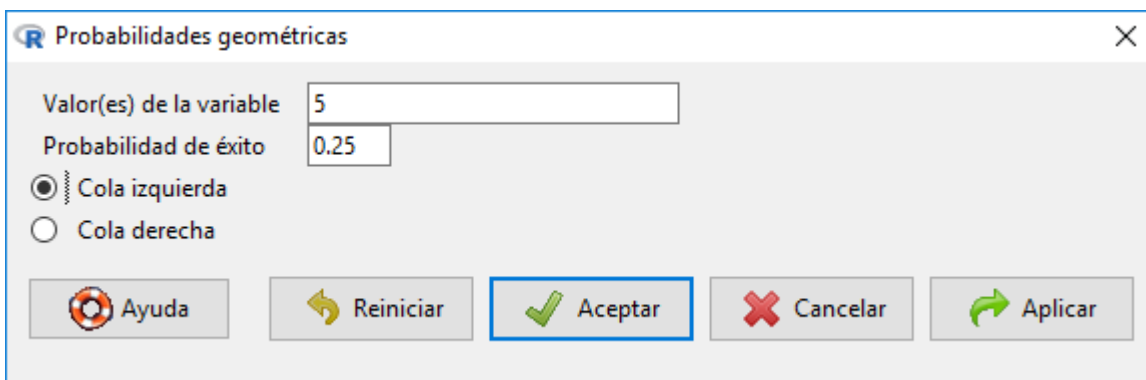
Probability
0 0.2500000000
1 0.1875000000
2 0.1406250000
3 0.1054687500
4 0.0791015625
5 0.0593261719
6 0.0444946289
7 0.0333709717
8 0.0250282288
9 0.0187711716
10 0.0140783787
11 0.0105587840
12 0.0079190880
13 0.0059393160
14 0.0044544870
15 0.0033408653
16 0.0025056489
17 0.0018792367
18 0.0014094275
19 0.0010570706
20 0.0007928030
21 0.0005946022
22 0.0004459517

```

La solución como tal, sería este valor de aquí

b) Determinar la probabilidad de que necesite responder, como mucho, a 6 preguntas hasta dar una respuesta correcta. (Sol: 0.8220215).

Distribuciones → Distribuciones Discretas → Distribución Geométrica → Probabilidades Geométricas acumuladas



Probabilidades geométricas

Valor(es) de la variable: 5

Probabilidad de éxito: 0.25

☒ Cola izquierda
☐ Cola derecha

Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

SOLUCIÓN: [1] 0.8220215

5.5. Distribución Normal

a) Representar las funciones de densidad y de distribución de esta variable.

Distribuciones → Distribuciones Continuas → Distribución Normal → Gráficas de la Distribución Normal

Distribución normal

Media: 2
Desviación típica: 0.1

☒ Gráfica de la función de densidad
☐ Gráfica de la función de distribución

Opcionalmente especifique las regiones bajo la función de densidad por

☒ x-valores
☐ cuantiles

Regiones a Rellenar (especifique una o dos, o deje en blanco)

Región 1: desde [] a [] color #BEBEBE gray
Región 2: desde [] a [] color #BEBEBE gray

Posición del texto

☒ Derecha arriba
☐ Izquierda arriba
☐ Arriba centro

Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

GENERA UNA GRÁFICA

- b) Determinar la probabilidad de que una botella elegida al azar contenga menos de 1.9 litros de zumo. (Sol: 0.1586553).

Distribuciones → Distribuciones Continuas → Distribución Normal → Probabilidades Normal acumuladas

Probabilidades normales

Valor(es) de la variable: 1.9
Media: 2
Desviación típica: 0.1

☒ Cola izquierda
☐ Cola derecha

Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

SOLUCIÓN: [1] 0.1586553

- c) Determinar la probabilidad de que una botella elegida al azar contenga entre 1.95 y 2.1 litros de zumo. (Sol: 0.5328072).

Distribuciones → Distribuciones Continuas → Distribución Normal → Probabilidades Normal acumuladas

[1] 0.8413447 0.3085375

Rectamos, copiando esto y poniendo un menos: $0.8413447 - 0.3085375 \rightarrow$ **SOLUCIÓN:** [1] 0.5328072

- d) El llenado de una botella se considerará defectuoso si la cantidad de zumo que contiene es inferior a cierta cantidad. Determinar cuál debe ser esa cantidad si se desea que el llenado de las botellas sean considerado como defectuoso sólo en el 5 % de los casos. (Sol: 1.835515).

Distribuciones \rightarrow Distribuciones Continuas \rightarrow Distribución Normal \rightarrow Cuantiles Normales

SOLUCIÓN: [1] 1.835515

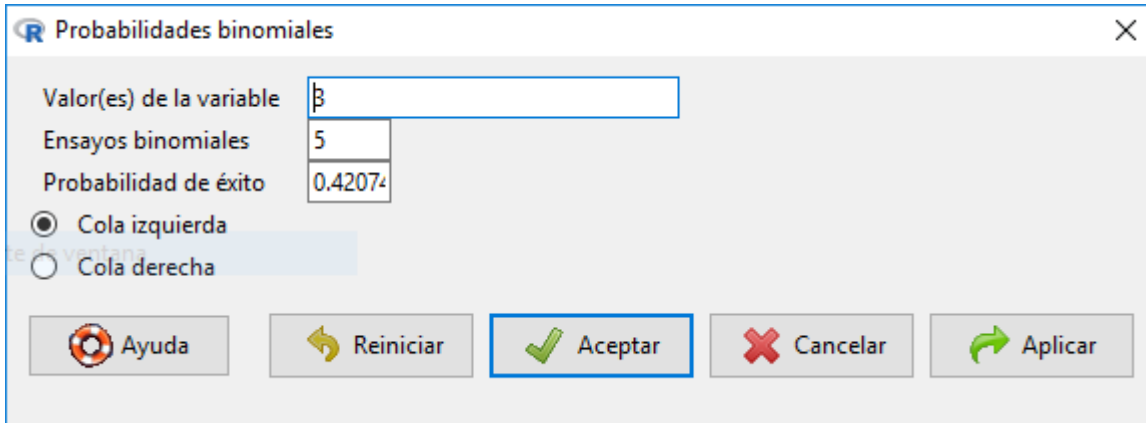
- e) Se eligen 5 botellas al azar. Determinar la probabilidad de que menos de cuatro botellas contengan una cantidad de zumo inferior a 1.98 litros. (Sol: 0.8960542).

Distribuciones \rightarrow Distribuciones Continuas \rightarrow Distribución Normal \rightarrow Probabilidades Normal acumuladas

[1] 0.4207403

Copiamos el resultado obtenido y hacemos una Probabilidad Binomial acumulada:

Distribuciones \rightarrow Distribuciones Discretas \rightarrow Distribución Binomial \rightarrow Probabilidades Binomiales acumuladas



Probabilidades binomiales

Valor(es) de la variable: 3

Ensayos binomiales: 5

Probabilidad de éxito: 0.42074

☒ Cola izquierda

☐ Cola derecha

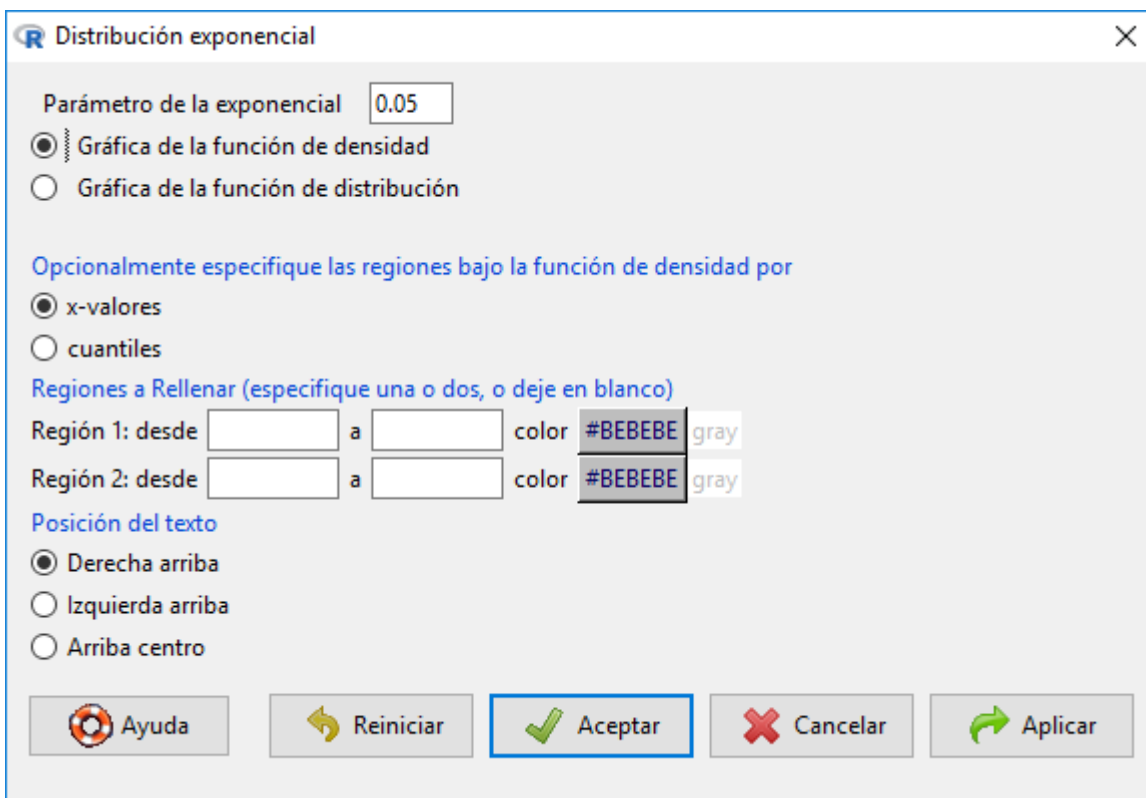
Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

SOLUCIÓN: [1] 0.8960542

5.6. Distribución Exponencial

a) Representar las funciones de densidad y de distribución de esta variable.

Distribuciones → Distribuciones Continuas → Distribución Exponencial → Grafica de la Distribución Exponencial



Distribución exponencial

Parámetro de la exponencial: 0.05

☒ Gráfica de la función de densidad

☐ Gráfica de la función de distribución

Opcionalmente especifique las regiones bajo la función de densidad por

☒ x-valores

☐ cuantiles

Regiones a Rellenar (especifique una o dos, o deje en blanco)

Región 1: desde a color #BEBEBE gray

Región 2: desde a color #BEBEBE gray

Posición del texto


☒ Derecha arriba

☐ Izquierda arriba

☐ Arriba centro

Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

GENERA UNA GRÁFICA

 Distribución exponencial ✕

Parámetro de la exponencial

☐ Gráfica de la función de densidad

☒ Gráfica de la función de distribución

Opcionalmente especifique las regiones bajo la función de densidad por

☒ x-valores

☐ cuantiles

Regiones a Rellenar (especifique una o dos, o deje en blanco)

Región 1: desde a color






Región 2: desde a color

Posición del texto

☒ Derecha arriba

☐ Izquierda arriba

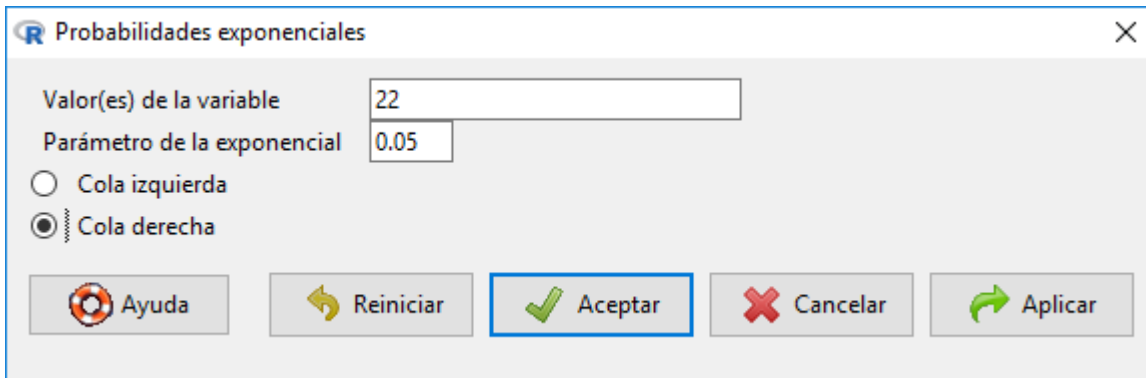
☐ Arriba centro

 Ayuda  Reiniciar  Aceptar  Cancelar  Aplicar

GENERA OTRA GRÁFICA

- b) Determinar la probabilidad de que el tiempo de funcionamiento sin fallos sea, al menos, 22 minutos. (Sol: 0.3328711).

Distribuciones → Distribuciones Continuas → Distribución Exponencial → Distribución Exponencial acumuladas



Probabilidades exponenciales

Valor(es) de la variable: 22

Parámetro de la exponencial: 0.05

☐ Cola izquierda

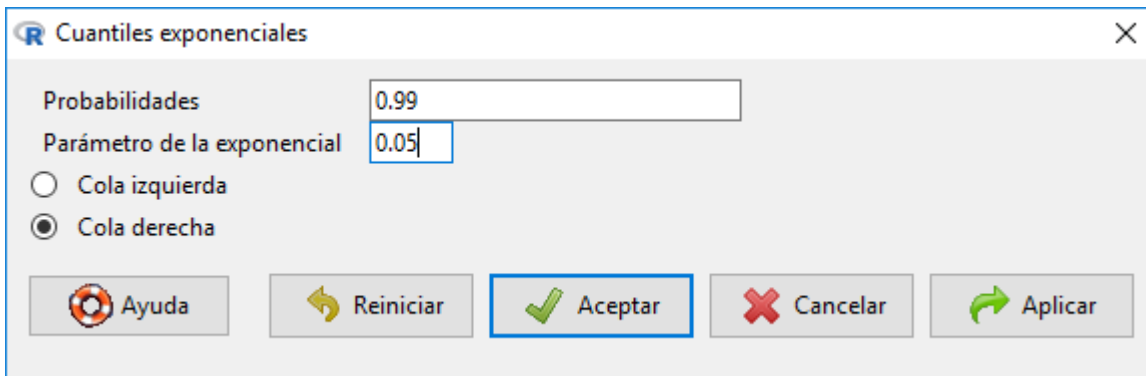
☒ Cola derecha

Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

SOLUCIÓN: [1] 0.3328711

- c) Determinar un periodo de tiempo tal que, con probabilidad 0.99, podamos afirmar que el ordenador trabajará sin fallos durante ese periodo. (Sol: 0.2010067 min.).

Distribuciones → Distribuciones Continuas → Distribución Exponencial → Cuantiles Exponenciales



Cuantiles exponenciales

Probabilidades: 0.99

Parámetro de la exponencial: 0.05

☐ Cola izquierda

☒ Cola derecha

Ayuda Reiniciar Aceptar Cancelar Aplicar

SOLUCIÓN: [1] 0.2010067