Hecho por Oscar Guerrero Heredia

Aplicaciones de la calculadora para economía

1º Problemas Que puede solucionar

- Problemas de índole financiero, como problemas de capitalización, descuento, amortización, variación del valor actualizado neto, etc.
- Problemas que no son funcionales sino que dependen de variables estadísticas(inclusive la tificación de variables); estadística inferencial (incluimos recta de regresión)
- Cambio de divisas y tasas de variación de macromagnitudes en general.

2º unidades económicas con las que trabajara:

En principio con euros y dólares aunque puede cambiarlas a otras divisas también

3º Objetivos:

- Conseguir que soluciones los problemas anteriormente planteados de forma fácil, rápida e intuitiva

4º Formulario:

PROBLEMAS FINANCIEROS:

- Capitalización simple:

Variables: C0(capital inicial) i(tipo de interés en tantos por uno) n(tiempo expresado en años) Cn(Capital en el momento n)

Cn=C0*(1+i)*n

- Capitalizacion compuesta:

Variables: Las mismas que en simple

Cn= C0*(1+i)^n

- Descuento simple o racional:

Variables: las mismas que las de la capitalización simple

C0= Cn/(1+i*n)

- Descuento comercial

  Dado un d(tipo de descuento comercial) por lo que el tiempo (n) estará limitado por d, cumpliéndose que como máximo n=1/d, dado que con un n mayor no tendría sentido descontar algo porque perderías dinero

  $C_0 = C_n(1 - nd)$

- Capitalización simple con un interés mensual, semestral, etc.
  Pongamos que se nos da un tipo de interés anual simple, pero nosotros pagamos las cuotas mensualmente y queremos saber cuál sería el interés mensual. La forma de calcularlo sería la siguiente

  $$i_k = i \div k$$

  Siendo k las partes en las que divides el año
- Calculo de equivalencias entre tipo de interés y tipo de descuento:
  d=i/1+n*i   i= d/1+n*d
- Capital común:
  Pongamos ahora que tenemos diferentes cantidades en diferente periodos de tiempo,es decir, en diferentes momento. Si yo se la cuantia de las cantidades y el momento exacto de tiempo,además del tipo de interés o del tipo de descuento, puedo expresar todas estas cantidades en un momento preciso de tiempo. Simplemento tengo que descontar o capitalizar estas cantidades, una por una y sumarlas una vez descontadas o capitalizadas en un momento de tiempo
  Racional

  $$c = \frac{c_1}{1 + t_1 \times i} + \frac{c_2}{1 + t_2 \times i} + \cdots + \frac{c_n}{1 + t_n \times i}$$

  Comercial

  $$c = c_1 \times (1 - t_1 \times d) + c_2 \times (1 - t_2 \times d) + \cdots + c_n \times (1 - t_n \times d)$$

  Esta sería una de las formas de conseguir esto pero si tenemos un mismo interés, podemos comprobar que es una sucesión geométrica si además tenemos que los pagos son de la misma cuantía deducimos las siguientes formulas (el tipo de interés debe ir expresado en tantos por 1, en caso de que el tiempo no esté en años (n) lo único que habría que hacer son las trasformaciones con las formulas anteriormente puestas):

  $$a_{n)i} = \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$$

  Y si lo que queremos es agrupar todas estas cantidades en un momento futuro podemos usar la formula (el tipo de interés debe ir expresado en tantos por 1, en caso de que el tiempo no esté en años (n) lo único que habría que hacer son las trasformaciones con las formulas anteriormente puestas):

  $$S_{n)i} = \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

  De tal manera que si yo tengo un numero de cuantías de cantidad C en n periodos y quiero resumirlas en una sola en un periodo determinado lo único que tendría que hacer es multiplicar C*$a_{n)i}$ si lo quiero valorar en un periodo anterior o C*$S_{n)i}$ si lo valoro en un periodo posterior.

Fórmulas de estadística

Media aritmética

Valores que vamos a utilizar: (x_i) valores que ha presentado el fenómeno, a veces xi se obtendrá con L_i-L_{i-1}/2 si lo te dan intervalos; (n_i)las observaciones de ese fenómeno, es decir, cuantas veces se ha repetido ese fenómeno y (n) que será la sumatoria de todos losn_i; (f_i) que es la frecuencia relativa y se obtiene como n_i/n

Formula:

μ= 1/n Σx_i*ni= Σ x_i*fi   (para una tabla con frecuencias)

μ= 1/n Σ x_i (para una tabla sin frecuencias), en este caso n será el nº de xi que haya

Media geométrica

G= (($x_1{}^{n_1}$)*($x_2{}^{n_2}$)*….)^n   (para una tabla con frecuencias)

G= ($x_1 \times x_2 \times$…..)^n

Media armónica:

H= n/Σ(n_i/x_i)   (para tablas con frecuencias)

H= n/Σ($1/x_i$)   (para tablas sin frecuencias)

Moda

Valores nuevos que se van a utilizar: aquí utilizaremos también la amplitud del intervalo modal (a_i) que es $L_i - L_{i-1}$y también la altura del intervalo modal (h_i) que se calcula como n_i/a_i

Mo(I)= (L_{i-1}+L_i)/2= x_i

Mo(II)= L_{i-1} + (h_{i+1}/h_{i-1} +h_{i+1})*a_i

Mo(III)= Li-1 + ((hi- hi-1) / (hi-hi-1)+(hi- hi+1))*a_i

Mediana:

Me= n/2

Percentiles:

Nuevos Valores que se van a utilizar: para calcular los percentiles primero calculamos (Ni) que son las observaciones acumuladas, es decir, N_1=n_1; N_1=n_1 +n_2; N_3=$n_1 + n_2 + n_3$;……… y asi sucesivamente

Con lo anterior haremos otra columna de percentiles

$$P_\alpha = N_i / \sum N_i$$

Si el percentil que nos piden no está en esa columna lo calculamos por transpolacion

Ejemplo: pongamos que nos dicen que el 80% de la población esta en el valor 20 y que el 20% esta en el valor 5, pues bien, si nos piden el 17% y no esta en la tabla se puede calcular despejando por transpolacion de la siguiente forma 20-5/80-20=20-17/5-X y de hay se despeja X. Si te dan los valores pero no el porcentaje se haría de la misma manera pero la X será el porcentaje en cuestión.

Varianza

s^2= 1/n Σ($(xi - \mu)^2$)*n_i) (para tablas con frecuencias)

s^2= 1/n Σ$(xi - \mu)^2$ (para tablas sin frecuencias)

Desviacion típica

S= $\sqrt{s^2}$

Variable Tipificada

Valores nuevos: X será la variable sin tipificar y Z la variable ya tipificada

Z=(X-μ)/S

Coeficiente de Variación

CV= S/μ

TABLAS CON 2 VARIABLES:

Serian lo mismo que las anteriores pero con 2 variables cada una con un numero de observaciones diferentes en cada uno de los intervalos. Por ejemplo en el intervalo 30-40 siendo 30 y 40 los años que vive una persona, las mujeres y los hombres (2 variables) tendrán observaciones diferentes, por ejemplo que entre 30-40 años haya 12 hombres y 14 mujeres.

Existen diferentes formas de representar los valores pero el mas habitual es la tabla de doble entrada y salida

X/Y	B_1 $L_0 - L_1$ y_1	…………….	B_j $L_{j-1} - L_j$ y_j	………….	B_p $L_{p-1} - L_p$ y_p	$n_{i.}$
A_1 $L_0 - L_1$ x_1	n_{11}	…………….	n_{1j}	…………….	n_{1p}	$n_{1.}$
……….	…………	…………….	…………….	…………….	…………….	…………….
$.A_i$ $L_{i-1} - L_i$ x_i	n_{i1}	…………….	n_{ij}	………………	n_{ip}	$n_{i.}$
………..	………………	…………….	………………	………………	…………….	………………
A_k $L_{k-1} - L_k$ x_k	n_{k1}	…………….	n_{kj}	………………	n_{kp}	$n_{k.}$
$n_{.j}$	$n_{.i}$	…………….	$n_{.j}$	………………	$n_{.p}$	n

Ejemplo: Salarios según las edades

X/Y	500-1000 750	1000-1500 1250	1500-2000 1750	$n_{i.}$	$x_i \times n_{i.}$	$x^2{}_i \times n_{i.}$
20	10 150000	3 75000	2 70000	15	300	6000
21	5 78750	15 393750	5 183750	25	525	11025
22	2 33000	20 550000	15 577500	37	814	17908
23	0 0	13 373750	10 402500	23	529	12167
$n_{.j}$	17	51	32	n=100	2168	47100
$y_j \times n_{.j}$	12750	63750	56000	132500		
$y^2{}_j \times n_{.j}$	9562500	79687500	98000000	187250000		

Medias de X e Y:

$\mu_y = \frac{1}{n} \sum y_j \times \ n_{.j}$

μ_x= 1/n $\sum x_i \times n_{i.}$

Varianza:

$S_y{}^2$=1/n$\sum y_j{}^2 \, n_{.j} - \mu_y{}^2$

$S^2{}_x$ = 1/n$\sum x_i{}^2 \times n_{i.} - \mu^2{}_x$

Desviación típica:

$S_y = \sqrt{{S_y}^2}$

$S_x = \sqrt{{S_x}^2}$

$S_{xy} = (1/n \sum\sum x_i\, y_j n_{ij}\ ) - \mu_x \mu_y$

Regresión Lineal:

Pondremos la formula punto pendiente para la función de la recta de regresión

x-$\mu_x = S_{xy}/{S_y}^2$ (y-μ_y)

y-μ_y= S_{xy} / ${S_x}^2$ (x-μ_x)

Cociente de correlación Lineal:

$r_{xy} = S_{xy}/S_x \times S_y$

Varianza residual:

${S_{ry}}^2 = (1 - r^2\ )\times {S_y}^2$

Coeficiente de determinación:

$R^2 = 1 - {S_{ry}}^2/{S_y}^2$

Tasas de variación:

<u>Discreta</u>

Variables: $V_f$valor final V_i valor inicial (n) número de años

TV=($V_f/V_i - 1)\times 100$

<u>Continua</u>

TV=Ln(V_f/V_i)$\times 100$

Anuales acumulativas

<u>Discreta:</u>

TVMA=[(V_f/V_i)^1/n – 1]$\times 100$

<u>Continua:</u>

TVMA= $1/n \times$ Ln(V_f/V_i)$\times 100$

PROBABILIDAD:

La probabilidad de un suceso seria igual al cociente de los casos favorables entre los casos posibles

P(A)= casos favorable/casos posibles

Contrario de A

P(Â)=1- P(A)

Sucesos compatibles

$P(A\cup B)= P(A)+P(B)-P(A\cap B)$

Si los sucesos son incompatibles

$P(A\cup B)= P(A)+P(B)$

Probabilidad condicionada:

Con sucesos dependientes

$P (B/A)=P (B\cap A)/P(A)$

Con sucesos independientes

$P(A\cap B)=P(A)\times P(B)$

$P(B/A)= P(A)\times P(B)/P(B)$

Distribución Bidimensional de parámetros 1 y p (distribución de Bernouilli):

Pensemos en un suceso que solo tiene 2 resultados A=éxito A!=no tener existo

P(A)=p   P(A!)=q

Media

E[x]=p

Varianza:

σ^2=pq

Bidimensional de parámetros n y p:

n son las pruebas que se realizan

expresándose la factoria de la siguiente forma $\binom{n}{x}$= n!/x!*(n-x)!

P_x=P[X=x]=$\Sigma\binom{n}{x}p^x q^{n-x}$

Media

E[x]=np

Varianza:
$\sigma^2 = npq$

Distribución de Poisson:

Variables nuevas: ʎ es un parámetro que representa una media y ya viene dado

$p_x = P[X = x] = e^{-\lambda} \times \lambda^x$/x!

Media:

E[X]=ʎ

Varianza:

$\sigma^2 = \lambda$

Distribución hipergeometrica:

$p_x = p[X = x] = \binom{Np}{x}\binom{Nq}{n-x}/\binom{N}{n}$

Media:

E[X]=np

Varianza:

$\sigma^2[X] = [(N-n)/(N-1)] \times npq$