

Universidad Estatal a Distancia  
Colegio Nacional de Educación a Distancia  
Proyecto Laboratorio de Matemática

TALLER: USO DE LA CALCULADORA  
**CASIO FX-570/991 CW** EN EL  
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA



**Tutor:** Lic. Guido Fernández Quirós  
gjfernandez@uned.ac.cr

**Miércoles 30 de julio del 2025**

## 1. Introducción

En este taller se pretende mostrar por medio de ejemplos concretos cómo se puede utilizar inteligentemente las diferentes funciones incorporadas en las calculadoras científicas como apoyo efectivo para la resolución de ejercicios y problemas de las diferentes áreas de la Matemática que se abordan en la educación secundaria.

Se implementará para ello la calculadora científica **CASIO FX-570/991 CW** (ver fig. 1). Los modelos anteriores FX-570/991 EX y FX-570ES PLUS ya han sido discontinuadas por la empresa.



Figura 1: Botones de funciones CASIO FX-570/991 CW

## 2. Fracciones - Octavo grado

**EJEMPLO 1** *Un grupo de tres niños compró un refresco de 1,5 litros. El primero bebió  $\frac{1}{4}$  de litro, el segundo tomó  $\frac{1}{3}$  de litro y el tercero se bebió el resto. ¿Qué fracción de litro bebió el tercer niño?*

**Solución.** Primero, se plantea la operación que permite calcular la cantidad de refresco que tomó el último niño:

$$1,5 - \frac{1}{4} - \frac{1}{3}$$

Luego, en el modo **Calcular** de la calculadora se introduce la operación de la siguiente manera:

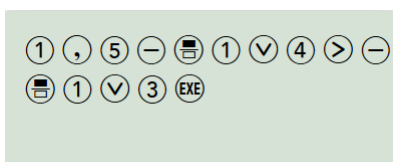


Figura 2: Secuencia de botones.

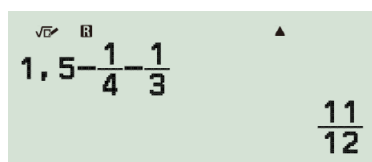


Figura 3: Resultado.

**R/** El tercer niño bebió  $\frac{11}{12}$  de litro. ■

### 3. Números Reales - Noveno grado

**EJEMPLO 2** *Obtenga las representaciones decimales de los siguientes números reales:*

$$\frac{e}{2}, -\frac{113}{90}, 2\frac{1}{3}$$

**Solución.** En el modo **Calcular** de la calculadora se introduce cada fracción y se selecciona el formato decimal de la siguiente manera:

- Número  $\frac{e}{2}$ :

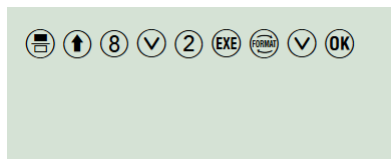


Figura 4: Secuencia de botones.



Figura 5: Resultado.

**R/**  $\frac{e}{2} = 1,359140914\dots$

- Número  $-\frac{113}{90}$ :

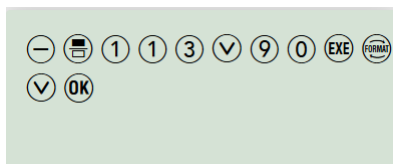


Figura 6: Secuencia de botones.

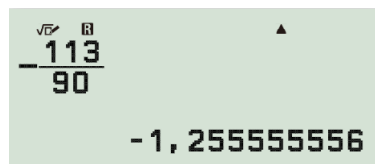


Figura 7: Resultado.

$$\mathbf{R/} -\frac{113}{90} = 1,2\bar{5}$$

■ Número  $2\frac{1}{3}$ :

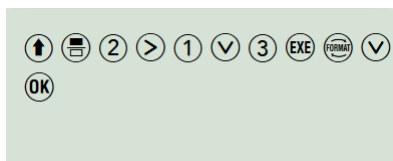


Figura 8: Secuencia de botones.

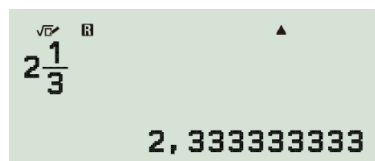


Figura 9: Resultado.

$$\mathbf{R/} 2\frac{1}{3} = 2.\bar{3}$$

■

**EJEMPLO 3** Marta sale a correr alrededor de un parque de forma circular cuyo radio mide  $24\sqrt{5}$  m. Si marta ha dado tres vueltas y media al perímetro del parque, ¿qué distancia ha recorrido? Aproxime a la centésima más cercana.

**Solución.** Primero, la longitud de la circunferencia del parque es  $2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot \pi \cdot 24\sqrt{5}$ , como le ha dado tres vueltas y media corriendo, entonces la operación que permite calcular la distancia recorrida es:

$$3,5 \cdot 2 \cdot \pi \cdot 24\sqrt{5}$$

Posteriormente, en el modo **Calcular** de la calculadora se introduce dicha operación para resolverla y se selecciona el formato decimal de la siguiente manera:



Figura 10: Secuencia de botones.

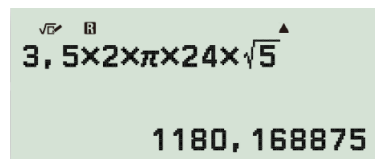


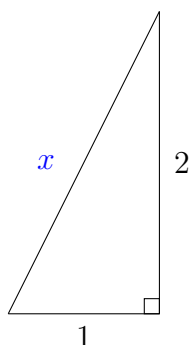
Figura 11: Resultado.

R/ Marta ha recorrido 1 180,17 m. ■

## 4. Geometría - Noveno grado

**EJEMPLO 4** ¿Cuál es la longitud de una escalera que al colocarla a 1 metro de la base de una pared alcanza una altura de 2 metros sobre el nivel del suelo? Aproxime a la centésima más cercana.

**Solución.** Considere la siguiente representación gráfica del problema:



Primero, aplicando el teorema de Pitágoras, se tendría la ecuación  $x^2 = 1^2 + 2^2$ , la cual es equivalente a  $x^2 = 5$ . Despejando la incógnita anterior se obtiene  $x = \sqrt{5}$ . Entonces, el número correspondiente a la longitud de la escalera es:

$$\sqrt{5}$$

Posteriormente, en el modo **Calcular** de la calculadora se introduce dicho número y se selecciona el formato decimal de la siguiente manera:

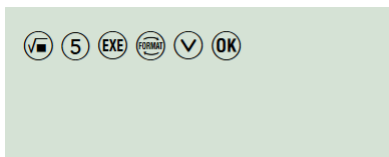


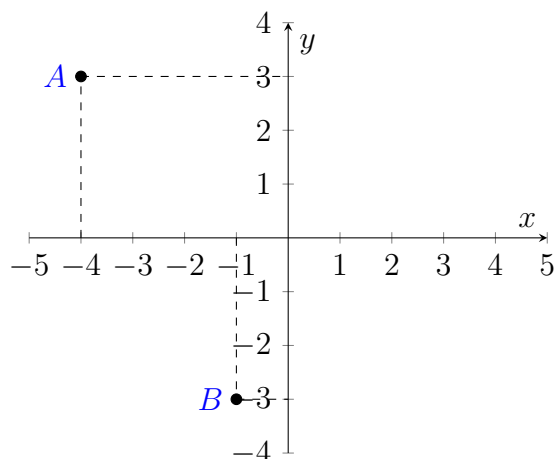
Figura 12: Secuencia de botones.



Figura 13: Resultado.

R/ La escalera tiene una longitud aproximada de 2,24 m. ■

**EJEMPLO 5** Según la siguiente gráfica, calcule la distancia exacta entre los puntos A y B.



**Solución.** Primero, aplicando la fórmula de distancia entre dos puntos en el plano cartesiano, se tendría:

$$\sqrt{(-4 - -1)^2 + (3 - -3)^2}$$

Posteriormente, en el modo **Calcular** de la calculadora se introduce dicha operación para resolverla de la siguiente manera:

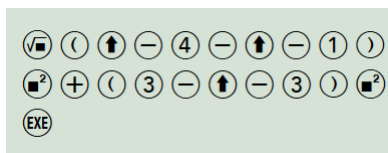


Figura 14: Secuencia de botones.

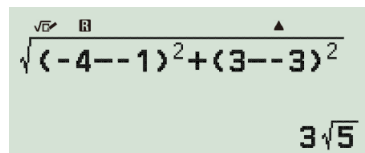


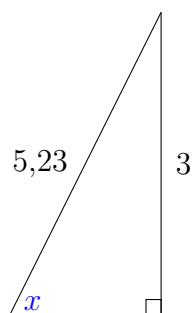
Figura 15: Resultado.

**R/** La distancia entre los dos puntos es  $3\sqrt{5}$  ul.



**EJEMPLO 6** *En un edificio se desea instalar una escalera eléctrica que tenga una longitud de 5.23 metros y que alcance una altura de 3 metros sobre el nivel del suelo. ¿Cuál es la medida en grados del ángulo que se forma entre la escalera y el suelo? Aproxime a la centésima más cercana.*

**Solución.** Considere la siguiente representación gráfica del problema:



Primero, al relacionar mediante una razón trigonométrica los tres datos indicados se tendría la ecuación  $\sin x = \frac{3}{5,23}$ . Despejando la incógnita anterior se obtiene  $x = \arcsin\left(\frac{3}{5,23}\right)$ . Entonces, el número correspondiente a la medida del ángulo formado entre la escalera y el suelo es:

$$\arcsin\left(\frac{3}{5,23}\right)$$

En este caso, en el modo **Calcular** de la calculadora se activa la opción para unidad angular en grados de la siguiente manera:

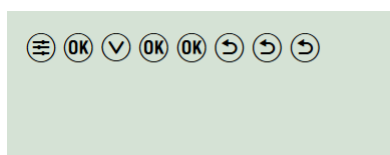


Figura 16: Secuencia de botones.

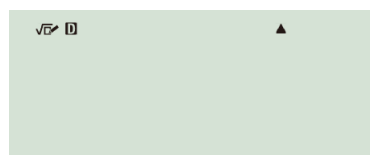


Figura 17: Resultado.

Posteriormente, en ese mismo modo se introduce dicho número de la siguiente manera:

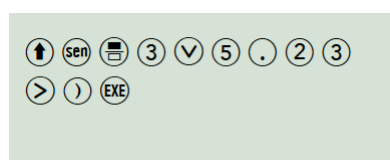


Figura 18: Secuencia de botones.

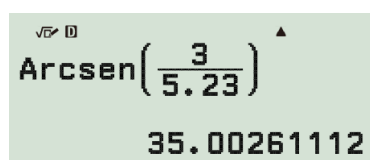


Figura 19: Resultado.

**R/** La medida del ángulo entre la escalera y el suelo es aproximadamente 35,00°. ■

## 5. Geometría - Décimo grado

**EJEMPLO 7** Dada la circunferencia en el plano cartesiano de ecuación  $(x+4)^2 + y^2 = 36$ , determine la posición relativa del punto  $P(0, -6)$  (interno, externo o perteneciente).

**Solución.** Se procede a calcular la distancia entre el punto  $P$  y el centro  $C(-4, 0)$  y compararla con la longitud del radio de 6 ul.

Para ello, se aplica la fórmula de distancia entre dos puntos en el plano cartesiano:

$$\sqrt{(0 - -4)^2 + (-6 - 0)^2}$$

Posteriormente, en el modo **Calcular** de la calculadora se introduce dicha operación y se selecciona el formato decimal para resolverla de la siguiente manera:

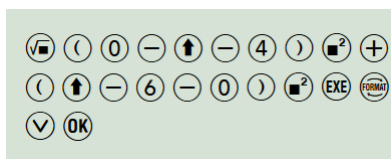


Figura 20: Secuencia de botones.

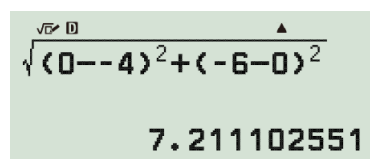


Figura 21: Resultado.

**R/** Como la distancia punto-centro es mayor que la longitud del radio, el punto es exterior. ■

**EJEMPLO 8** Dada la circunferencia en el plano cartesiano de ecuación  $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$ , determine la posición relativa de la recta de ecuación  $y = 3x + 3$  (secante, tangente o externa).

**Solución.** Se procede a calcular la cantidad de soluciones del siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} (x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 4 \\ y = 3x + 3 \end{cases}$$

Para ello, se sustituye la segunda ecuación en la primera:  $(x - 2)^2 + (3x + 3 - 3)^2 = 4$ . Se realizan las operaciones correspondientes:  $x^2 - 4x + 4 + 9x^2 = 4$ . Se expresa la ecuación cuadrática de forma estándar:

$$10x^2 - 4x + 0 = 0$$

Posteriormente, en el modo **Ecuación** de la calculadora, submodo **Polinómica** y opción  $ax^2 + bx + c = 0$ , se introduce dicha ecuación para calcular las soluciones de la ecuación de la siguiente manera:

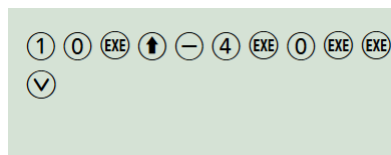


Figura 22: Secuencia de botones.

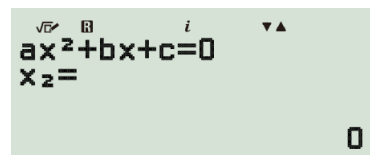


Figura 23: Resultado.

R/ Como la recta interseca la circunferencia en dos puntos, la recta es secante. ■

## 6. Relaciones y Álgebra - Décimo grado

**EJEMPLO 9** Gerardo compró tres lapiceros y dos cuadernos y pagó ¢3 300. Diana compró dos lapiceros y cuatro cuadernos a los mismos precios que Gerardo y pagó ¢5 400. ¿Cuál es el precio de cada cuaderno?

**Solución.** Primero, se plantea el sistema de ecuaciones lineales que permite calcular los precios de los lapiceros ( $x$ ) y los cuadernos ( $y$ ):

$$\begin{cases} 3x + 2y = 3300 \\ 2x + 4y = 5400 \end{cases}$$

Posteriormente, en el modo **Ecuación** de la calculadora, submodo **Sistema Ecuación lineal** y opción **2 incógnitas**, se introduce dicho sistema para resolverlo de la siguiente manera:

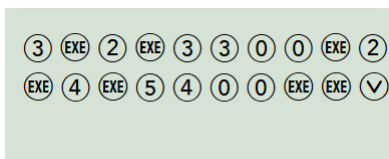


Figura 24: Secuencia de botones.

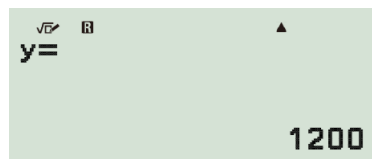


Figura 25: Resultado.

R/ El precio de cada cuaderno es ¢1 200. ■

**EJEMPLO 10** Una pelota de tenis se lanza hacia arriba desde el nivel del suelo. La altura de la pelota y en metros en cualquier instante  $x$  en segundos se encuentra modelada por la función de criterio  $y = 64x - 16x^2$ . ¿Cuál es la altura máxima que alcanza la pelota?

**Solución.** Primero, observe que la función que modela el problema es de tipo cuadrática, cuyo criterio se puede expresar de forma estándar:

$$y = -16x^2 + 64x + 0$$

Posteriormente, en el modo **Ecuación** de la calculadora, submodo **Polinómica** y opción  $ax^2 + bx + c$ , se introduce el criterio para determinar el vértice de dicha función de la siguiente manera:

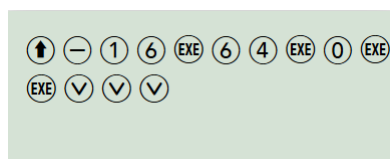


Figura 26: Secuencia de botones.

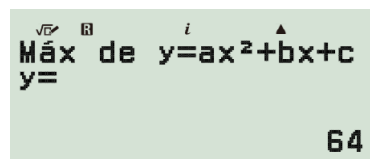


Figura 27: Resultado.

R/ La altura máxima que alcanza la pelota es 64 m. ■

## 7. Estadística - Décimo grado

**EJEMPLO 11** *En la siguiente tabla se muestra las ocho mejores calificaciones (escala 1-100) de una prueba de Matemática de una sección de quinto grado de una escuela:*

96	80	94	87	89	89	80	80
----	----	----	----	----	----	----	----

*Calcule e interprete sus medidas de tendencia central (media, mediana y moda).*

**Solución.** Primero, se introducen cada uno de los datos en el modo **Estadística**, submodo **1-Variable**. Posteriormente, se selecciona la opción **Parámetros 1-Var** para obtener los valores de los principales estadísticos de dicho conjunto de datos, de la siguiente manera:

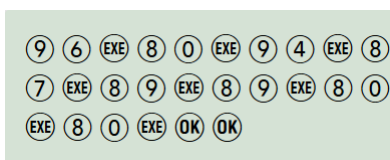


Figura 28: Secuencia de botones.

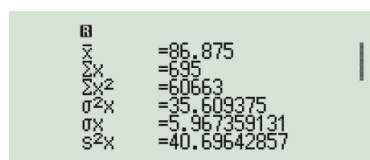


Figura 29: Resultado (no incluye moda).

R/

**Media:** La nota promedio fue 86.875.

**Mediana:** La mitad de notas fueron menores/mayores que 88.

**Moda:** La nota más repetida fue 80. ■

**EJEMPLO 12** *Considere la siguiente distribución de frecuencias correspondiente a la cantidad de horas extra que trabajaron los empleados de una empresa durante cierto mes. Determine el promedio de horas extra por empleado para dicho mes.*

<i>Horas</i>	<i>Trabajadores</i>
0 – 10	5
10 – 20	14
20 – 30	23
30 – 40	10
40 – 50	4
<b>Total</b>	<b>56</b>

**Solución.** En este caso de cálculo de media para datos agrupados, se supone que cada dato en la clase tiene un valor igual al punto medio del intervalo correspondiente, llamado *representante de clase*.

Primero, en el modo **Estadística**, submodo **1-Variable**, se activa la opción para tabla de frecuencias de la siguiente manera:

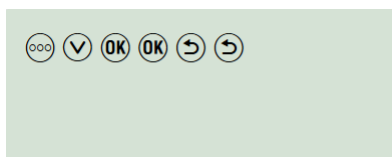


Figura 30: Secuencia de botones.



Figura 31: Resultado.

Luego, se introducen cada representante de clase con su frecuencia correspondiente para obtener su media ponderada de la siguiente manera:

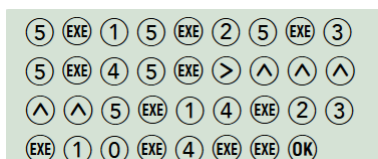


Figura 32: Secuencia de botones.

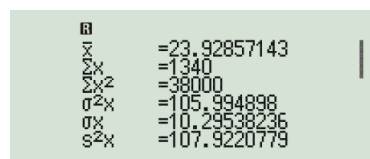


Figura 33: Resultado.

**R/** Se trabajó un promedio de 23,93 horas por empleado durante dicho mes. ■