

# Cuestionario de autoevaluación

## Vídeo tutorial EES – Nivel Básico (Partes 1, 2 y 3)

1. Señala cuál/es de las siguientes afirmaciones son verdaderas:

- a. Para escribir comentarios en la ventana de “ecuaciones” de EES basta con poner cualquier secuencia de caracteres alfanuméricos entre comillas o entre llaves.
- b. La ventana de “ecuaciones formateadas” de EES permite editar las ecuaciones.
- c. En la ventana de “ecuaciones” de EES se puede escribir sólo 1 ecuación por cada línea.
- d. En el programa EES las ecuaciones de un sistema pueden escribirse en cualquier orden.
- e. Al escribir las ecuaciones en EES es necesario despejar las variables que se desea calcular.

**SOLUCION:** a, c, d

a. V

b. F (Sólo se pueden editar ecuaciones en la ventana de “ecuaciones”. La ventana de “ecuaciones formateadas” sólo permite su visualización)

c. V

d. V

e. F (En EES no es necesario despejar las variables a calcular de las ecuaciones correspondientes)

2. Se escriben en EES las siguientes 5 ecuaciones:

$$\text{Trabajo\_turb}=1000 \text{ “kW”}$$

$$q\text{-turb}= 5 \text{ “kW”}$$

$$t=25 \text{ “°C”}$$

$$q\_caldera=800 \text{ “kW”}$$

$$T=25+273,15 \text{ “K”}$$

Al chequear las ecuaciones en el orden en que están escritas, señala cuál/es de las siguientes afirmaciones son verdaderas:

- a. La primera ecuación dará error.
- b. La segunda ecuación dará error.
- c. La tercera ecuación dará error.
- d. La cuarta ecuación dará error.
- e. La quinta ecuación dará error.
- f. Ninguna de las 5 ecuaciones dará error.

SOLUCION: b, e

a. F

b. V (q-turb no es una variable, sino que es la resta entre 2 variables “q” y “turb”. Esto haría que el sistema tuviese 1 variable más que ecuaciones, por lo que no se podría resolver)

c. F

d. F

e. V (En la segunda ecuación ya se ha definido la variable “t”. Como EES no distingue entre mayúsculas y minúsculas “t” y “T” son la misma variable, a la que se estaría asignando 2 valores distintos. Esto produciría un error ya que EES no sabría cuál de los 2 valores asignar a la variable)

f. F

3. Se desea calcular en EES la entalpía específica del agua a una presión de 8000 kPa y una temperatura de 600 K. Señala cuál/es de los siguientes resultados podrían aparecer en la ventana de “solución” de EES:

a. 52306 [kJ/kmol]

b. 52452 [J/mol]

c. 2805 [kJ/kg]

d. 2903 [kJ/kg]

e. 2715000 [J/kg]

SOLUCIÓN: a, d

a. V

b. F (El sistema de unidades de EES no permite calcular propiedades específicas divididas por mol. Además el valor numérico obtenido es incorrecto)

c. F (El valor numérico obtenido es incorrecto)

d. V

e. F (Aunque EES puede calcular la entalpía específica en unidades de J/kg, el valor numérico obtenido es incorrecto)

4. Se desea resolver en EES un sistema de 5 ecuaciones con 5 variables (a, b, c, d, e). Una vez resuelto el sistema, se desea hacer un estudio parametrizando en EES 2 variables (c, d), dándoles distintos valores numéricos en un rango entre 10 y 15. Señala cuál/es de las siguientes afirmaciones relacionadas con este estudio paramétrico son verdaderas:

- a. Se creará una tabla paramétrica en EES sólo con las variables “c” y “d”.
- b. Se creará una tabla paramétrica en EES que deberá tener obligatoriamente 5 filas.
- c. Será necesario que en la ventana de “ecuaciones” de EES haya 3 ecuaciones y 5 variables.
- d. Será necesario que en la ventana de “ecuaciones” de EES haya 3 ecuaciones y 3 variables.
- e. Se darán valores numéricos entre 10 y 15 a las variables “c” y “d” en la ventana de “ecuaciones” de EES.

SOLUCIÓN: c

a. F (Si sólo se meten las variables “c” y “d” en la tabla paramétrica, no será posible ver qué valores toman las variables “a”, “b” y “e” en función de los valores numéricos proporcionados a “c” y “d”)

b. F (La tabla paramétrica creada no tiene por qué tener obligatoriamente 5 filas. Aunque el rango de valores de “c” y “d” variará entre 10 y 15, no es necesario que el incremento entre 2 valores sea de 1 unidad)

c. V

d. F (Si el número de ecuaciones coincide con el número de variables es imposible hacer un estudio paramétrico de alguna/s variable/s)

e. F. (Habrá que dar valores numéricos entre 10 y 15 a las variables “c” y “d” en la tabla paramétrica, no en la ventana de “ecuaciones” de EES)

5. Señala cuál/es de las siguientes afirmaciones son verdaderas:

- a. Al escribir en EES:  $P[2]=Pressure(Water;T=320[^\circ C];v=0,25[m^3/kg])$ , podría aparecer:  $P_2= 10,7 [bar]$  en la ventana de “solución” de EES.
- b. Al escribir en EES:  $h[4s]=Enthalpy(Water;T=280[^\circ C];P=15[bar])$ , el programa EES calculará el valor numérico de la entalpía en el estado 4s (estado 4 isoentrópico, es decir estado 4 con la misma entropía que el estado 3).
- c. EES permite generar e imprimir gráficas donde se puede visualizar cualquiera de las variables que aparecen en tablas paramétricas y en vectores.
- d. Toda la información de una tabla paramétrica definida en EES se puede copiar en una hoja de cálculo.
- e. Para representar 2 estados (“1” y “2”) de una sustancia sobre un diagrama P-v, es suficiente con calcular o definir previamente las variables “ $P_1$ ”, “ $v_1$ ”, “ $P_2$ ” y “ $v_2$ ” en la ventana de “ecuaciones” de EES.
- f. Para crear una gráfica de propiedades de una sustancia en EES hay que ir a *Plots>Property Plots*, seleccionar la sustancia y el tipo de diagrama a representar, pudiendo opcionalmente dibujar diversas isolíneas.

SOLUCIÓN: c, d, f

- a. F (El valor numérico obtenido es correcto, pero no aparecerá en la ventana de “solución” sino en la ventana de “vectores” de EES)
- b. F (Al escribir en EES  $h[4s]$  dará error de sintaxis, ya que para definir un elemento de un vector, sólo puede haber números entre los corchetes, siendo precisamente el número entre corchetes el que determina el nº de elemento en dicho vector)
- c. V
- d. V
- e. F (Para poder representar dichos estados (“1” y “2”) las variables “ $P_1$ ”, “ $v_1$ ”, “ $P_2$ ” y “ $v_2$ ” deberían estar incluidas en alguna tabla paramétrica, o bien deberían haberse definido como vectores: “ $P[1]$ ”, “ $v[1]$ ”, “ $P[2]$ ” y “ $v[2]$ ”)
- f. V