

Estrategias para el uso de la hoja de cálculo

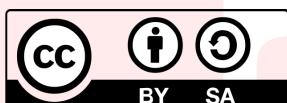
Trabajando con la hoja de cálculo, relaciones

Alfredo Rafael Vicente Boix

Estratègies per a l'ús del full de càlcul en la tasca docent

Continguts

1 INTRODUCCIÓN	3
2 Introducción teórica	3
2.1 Buscar coincidencias	3
2.2 Implementación en la hoja de cálculo	5
3 Hoja de cálculo	11
3.1 K.ESIMO.MENOR	12
3.2 AGREGAR	13
3.3 Ajustes finales	14
4 Excel	15
4.1 Copilot	15
4.2 Nuestra página intermedia	16
4.3 FILA	16
4.4 COLUMNA	17
4.5 NOTA y SI.ERROR	18
5 TODO JUNTO	19
6 AGREGAR	20
6.1 AGREGAR con Excel	21
7 Conclusiones	23



Este documento está sujeto a una licencia creative commons que permite su difusión y uso comercial reconociendo siempre la autoría de su creador. Este documento se encuentra para ser modificado en el siguiente repositorio de github: <https://github.com/arvacenteboix/fulldecalcul>

1 INTRODUCCIÓN

En esta unidad vamos a seguir utilizando funciones y veremos cómo poder sacar relaciones coincidentes entre diferentes rangos. Probablemente esta sea la unidad más compleja de todas, ya que utilizaremos funciones de una manera bastante avanzada. Pero no os preocupéis que en la tarea os pediremos exactamente lo que hemos hecho aquí.

Partiremos de la hoja en la que estamos trabajando, esta hoja nos está relacionando criterios de evaluación con competencias específicas (no os estamos pidiendo que sigáis la normativa, insistimos que siempre podéis adaptar las entregas a vuestra realidad).

Así, una de las cosas que veremos en este caso, es... ¿Qué pasa si tenemos más de un criterio de evaluación que se repite en diferentes situaciones de aprendizaje? Queremos tener una lista donde estén todas las calificaciones reflejadas. Pues es precisamente esto lo que veremos en este módulo. Por eso hablamos de relaciones, vamos a relacionar datos entre ellos.

La unidad tiene una primera parte que nos permitirá resolver hacer la fórmula con Libreoffice Calc, podéis seguir el mismo procedimiento con Excel. Luego haremos el mismo procedimiento con ayuda de Copilot, un asistente GPT de Microsoft, donde podremos ver sus posibilidades y las limitaciones. Al mismo tiempo, introduciremos algunas de las diferencias que presenta Excel respecto a Libreoffice Calc, y en este caso con Excel puede ser más sencillo.

2 Introducción teórica

Es posible que no entendáis esta introducción teórica, pero es importante que tengáis claro el concepto que vamos a tratar. Es necesario conocer los conceptos teóricos de lo que estamos haciendo, si aplicamos la fórmula suma, por ejemplo, es porque sabemos que los valores que estamos sumando deben sumarse.

2.1 Buscar coincidencias

En nuestro caso imaginemos que tenemos la siguiente hoja con un criterio de evaluación (CA 1.1) que se repite varias veces, tendríamos que buscar el valor que tiene esa calificación y poner todos los valores seguidos en una línea.

PRIMERA AVALUACIÓ																
Nombre	CA 1.1	CA 1.2	CA 2.1	CA 2.4	CA 1.5	CA 1.1	CA 1.2	CA 1.1	CA 2.2	CA 2.3	CA 1.4	CA 1.7	CA 1.3	CA 1.6	CA 1.8	CA 1.9

Figura 1: Hoja de cálculo

¿Y cómo haremos esa búsqueda? Comparamos dos filas, en primer lugar añadiremos el número de columna al rango donde tenemos todos los criterios, por ejemplo:

Línea criterios	CA 1.1	CA 1.2	CA 2.1	CA 2.4	CA 1.5	CA 1.1	CA 1.2	CA 1.1	CA 2.2	CA 2.3	CA 1.4	CA 1.7
Criterio+nº columna	CA 1.11	CA 1.22	CA 2.13	CA 2.44	CA 1.55	CA 1.16	CA 1.27	CA 1.18	CA 2.29	CA 2.310	CA 1.411	CA 1.712

Fijémonos que lo que estamos haciendo es añadir a la celda de cada criterio el número de columna donde está.

Y, por otro lado añadiremos al criterio que estamos buscando (CA 1.1) también el número de columna:

Criterio	CA 1.1	CA 1.1	CA 1.1									
Criterio+nº columna	CA 1.11	CA 1.12	CA 1.13	CA 1.14	CA 1.15	CA 1.16	CA 1.17	CA 1.18	CA 1.19	CA 1.110	CA 1.111	CA 1.112

Fijémonos que lo que estamos haciendo es añadir a cada criterio el número de columna donde está y lo repetimos 12 veces.

Si comparamos ambos:

CA 1.11	CA 1.22	CA 2.13	CA 2.44	CA 1.55	CA 1.16	CA 1.27	CA 1.18	CA 2.29	CA 2.310	CA 1.411	CA 1.712
CA 1.11	CA 1.12	CA 1.13	CA 1.14	CA 1.15	CA 1.16	CA 1.17	CA 1.18	CA 1.19	CA 1.110	CA 1.111	CA 1.112

Podemos ver que los valores coincidentes son los valores que se repiten. En este caso tenemos que la columna 1, 6 y 8 contienen los criterios de evaluación que se repiten.



Hay muchas maneras de extraer los valores, esta es solo un ejemplo. El razonamiento se ha seguido basándose en las fórmulas que se conocen. Hay que pensar que existen alrededor de 400 fórmulas en cualquier hoja de cálculo.

2.2 Implementación en la hoja de cálculo

Las fórmulas que vamos a introducir para conseguir este propósito son las siguientes:

1. **K.ENESIMO.MENOR**: Esta función devuelve el k-ésimo valor más pequeño de un conjunto de datos. Su sintaxis es `K.ENESIMO.MENOR (matriz; k)`, donde `matriz` es el array o rango de datos numéricos del cual quieras determinar el k-ésimo valor más pequeño, y `k` es la posición, dentro del array o rango de datos, de los datos que se devolverán, determinada a partir de los valores más pequeños.
2. **K.ENESIMO.MAYOR**: Esta función devuelve el k-ésimo valor más grande de un conjunto de datos. Su sintaxis es `K.ENESIMO.MAYOR (matriz; k)`, donde `matriz` es el array o rango de datos del cual quieras determinar el k-ésimo valor más grande, y `k` es la posición (a partir del valor más grande), dentro del array o rango de celdas, de los datos que se devolverán.
3. **AGREGAR**: Esta función devuelve un agregado en una lista o base de datos. Puede aplicar diferentes funciones de agregación a la lista o base de datos, con la opción de omitir las filas ocultas y los valores de error. Su sintaxis es `AGREGAR (num_función; opciones; ref1; [ref2]; ...)` para la forma de referencia, y `AGREGAR (num_función, opciones, matriz, [k])` para la forma matricial.
4. **&**: Aunque no se trate de una función propiamente dicha, esta expresión nos sirve para concatenar valores. Por ejemplo, si tenemos los siguientes valores:

```
A1: "Hola"  
A2: 5  
A3: =A1&A2
```

El resultado de A3 será Hola5.

Bueno, estas son todas las definiciones de los manuales, pero vamos a analizar cada una de ellas con un ejemplo.

2.2.1 K.ENESIMO.MENOR i K.ENESIMO.MAYOR

En los siguientes ejemplos podemos extraer el segundo valor más pequeño de la siguiente lista, o el segundo valor más grande.

Funciones Estructura

Búsqueda: k

Categoría: Estadísticas

Función: K.ESIMO.MAYOR

K.ESIMO.MENOR
MAX
MAX.SI.CONJUNTO
MAXA
MEDIA.ACOTADA
MEDIA.ARMO
MEDIA.GEOM
MEDIANA
MIN
MIN.SI.CONJUNTO
MINA
MODA.UNO
MODA.VARIOS

K.ESIMO.MAYOR Resultado de la función: 5

Devuelve el k-ésimo valor mayor de una muestra.

Datos (obligatorio)

La matriz de los datos en la muestra.

Datos f_x A\$8:A\$13

Posición c f_x 2

Fórmula: Resultado: 5

=K.ESIMO.MAYOR(A\$8:A\$13;2)

Figura 2: Segundo valor más grande

Funciones Estructura

Búsqueda: k

Categoría: Estadísticas

Función: K.ESIMO.MAYOR
K.ESIMO.MENOR

K.ESIMO.MAYOR
MAX
MAX.SI.CONJUNTO
MAXA
MEDIA.ACOTADA
MEDIA.ARMO
MEDIA.GEOM
MEDIANA
MIN
MIN.SI.CONJUNTO
MINA
MODA.UNO
MODA.VARIOS

K.ESIMO.MENOR Resultado de la función: 2

Devuelve el k-ésimo valor menor de una muestra.

Datos (obligatorio)

La matriz de los datos en la muestra.

Datos f_x A\$8:A\$13

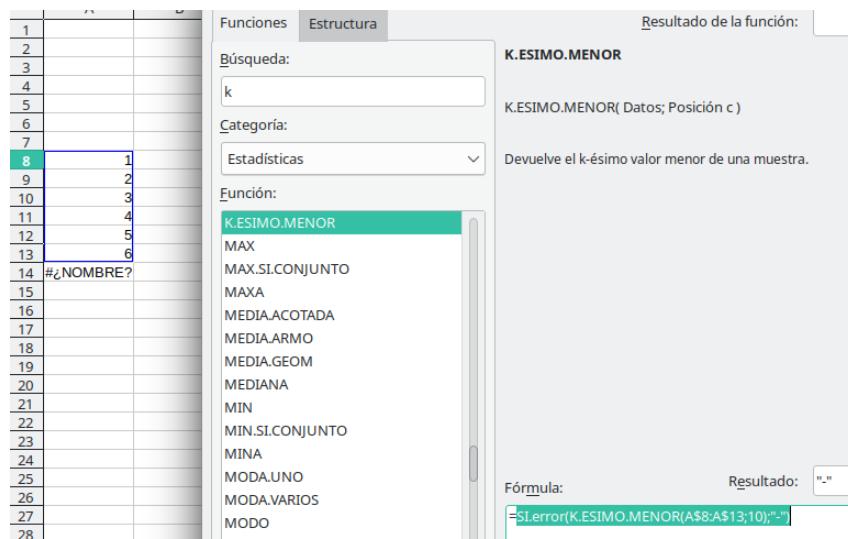
Posición c f_x 2

Fórmula: Resultado: 2

=K.ESIMO.MENOR(A\$8:A\$13;2)

Figura 3: Segundo valor más pequeño

Podemos agregar la fórmula SI.ERROR para que nos dé otro valor en caso de que pidamos algún valor que no está en la lista:

**Figura 4:** Con SI.ERROR

Si la lista que tomamos tiene una celda con error nos devolverá un error.

2.2.2 AGREGAR

La función **AGREGAR** en Excel es una función auxiliar que nos ayuda a implementar otras funciones de Excel como son **PROMEDIO**, **SUMAR**, **CONTAR**, **K. ENESIMO .MENOR** y mayor, etc... pero haciendo que estas funciones no tomen en cuenta los errores.

La sintaxis de la función **AGREGAR** es la siguiente: **AGREGAR (num_función; opciones; ref1; [ref2]; ...)**. Es necesario conocer las tablas de las funciones que puede utilizar la función agregar ya que cada función viene representada por un número (num_función). Así tenemos que la fórmula **AGREGAR** puede utilizar las siguientes funciones¹,

Num_función	Función
1	PROMEDIO
2	CONTAR
3	CONTARA
4	MAX
5	MIN

¹https://help.libreoffice.org/7.0/es/text/scalc/01/func_aggregate.html?DbPAR=CALC#bm_id126123001625791

Num_función	Función
6	PRODUCTO
7	DESVEST.M
8	DESVEST.P
9	SUMA
10	VAR.M
11	VAR.P
12	MEDIANA
13	MODA.UNO
14	K.ESIMO.MAYOR
15	K.ESIMO.MENOR
16	PERCENTIL.INC
17	CUARTIL.INC
18	PERCENTIL.EXC
19	CUARTIL.EXC

Y aquí tenemos las opciones que podemos utilizar:

Opción	Comportamiento
0 o omitido	Omite funciones AGREGAR y SUBTOTALS anidadas
1	Omite filas ocultas y funciones AGREGAR y SUBTOTALS anidadas
2	Omite valores de error y funciones AGREGAR y SUBTOTALS anidadas
3	Omite filas ocultas, valores de error y funciones AGREGAR y SUBTOTALS anidadas
4	No omite nada
5	Omite filas ocultas

Opción	Comportamiento
6	Omite valores de error
7	Omite filas ocultas y valores de error

Por ejemplo, si tienes el siguiente rango de celdas en la columna A y la función **CONTAR** haciendo un recuento de las celdas que conforman el rango:

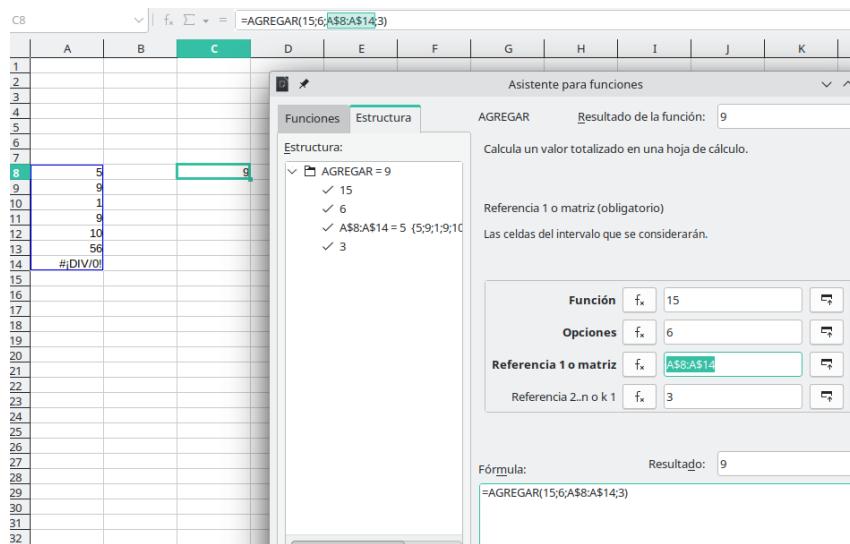
```
A1: 1  
A2: 2  
A3: DIV/0  
A4: 4  
A5: 5
```

Si ocultas la fila 4, la función **CONTAR** seguirá devolviendo como resultado el valor 5. Sin embargo, si quieras que la función **CONTAR** no tenga en cuenta las celdas ocultas, entonces puedes utilizar la función **AGREGAR** y ejecutar la función **CONTAR** sin considerar la fila oculta:

```
=AGREGAR(2;5;A1:A5)
```

En este caso, la función **AGREGAR** está ejecutando la función **CONTAR** (que se representa con el número 2 en el primer argumento de la función **AGREGAR**) sobre el rango A1:A5, pero está ignorando las celdas ocultas (que se representa con el número 5 en el segundo argumento de la función **AGREGAR**). Como resultado, la función **AGREGAR** devolverá el valor 4, ya que está contando solo las celdas visibles.

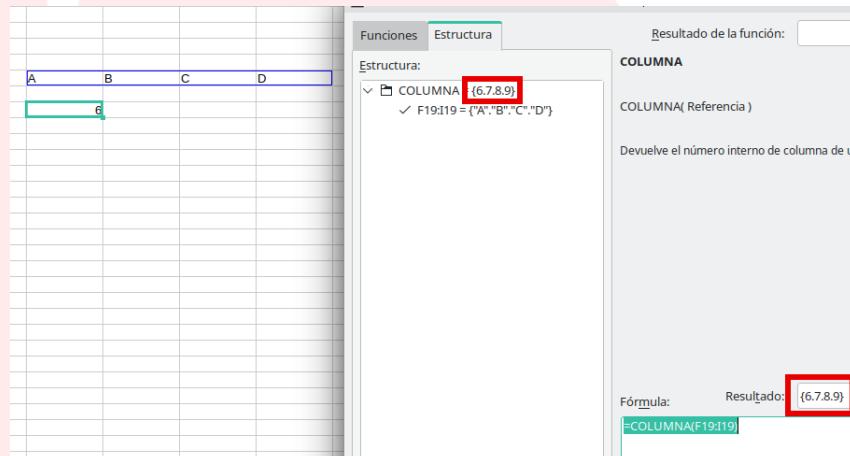
Una vez visto este ejemplo, vamos a centrarnos en la fórmula **K.ESIMO.MENOR** en nuestra hoja de cálculo, que corresponde al número 15. Queremos que de los valores que tomemos (aquellos que corresponden a ref1), se omitan los valores no válidos. A continuación, pasamos a ver un nuevo ejemplo. En este caso tendríamos lo mismo que tenemos con el valor **K.ESIMO.MENOR**, pero hemos tomado la opción 6, por lo tanto el valor no válido no lo tendrá en cuenta:

**Figura 5:** Función AGREGAR

Lo veremos con más detalle en el ejemplo de la hoja de cálculo.

2.2.3 COINCIDIR

Recordemos que COLUMNNA nos devolvía el número donde se encontraba una celda, si pasamos un rango, nos devolverá una lista de números donde se encuentra cada celda:

**Figura 6:** Función COLUMNNA

Aquí podemos ver que nos devuelve {6.7.8.9} que son las posiciones de las columnas, el resultado que nos muestra en la hoja de cálculo es el 6 que es el primer número de la lista.

En este caso veremos que COINCIDIR en realidad no nos devuelve un valor, sino una lista de números.

The screenshot shows the 'Asistente para funciones' (Formula Assistant) dialog box for the COINCIDIR (MATCH) function. The 'Estructura' (Structure) tab is selected, displaying the formula `=COINCIDIR(1.#N/D.#N/D.#N/D.#N/D.6.#N/D.8.#N/D.#N/D.#N/D)`. A red arrow points from the text 'valores coincidentes' to the number 1 in the formula. The 'Resultado de la función:' (Function result) field shows `{1.#N/D.#N/D.#N/D.6.#N/D.8.#N/D.#N/D}`. The 'Tipo (opcional)' (Type (optional)) section indicates it can return 1 (matrix of first column, ascending), 0 (exact match or wildcard expression) or -1 (matrix of first column, descending). The 'Criterio de búsqueda' (Search criteria) is set to `M5&COLUMN($A2:$L2)`, and the 'Matriz de búsqueda' (Search matrix) is set to `$A2:$L2&COLUMN($A2:$L2)`. A red box highlights the 'valor exacto' (exact value) button, which is labeled '0'.

Figura 7: Función AGREGAR

Recordemos que la formulación de la función es COINCIDIR("Criterio de búsqueda","Matriz de búsqueda", 0 para valor exacto), en este caso tenemos los siguientes valores:

- Criterio de búsqueda: `M5&COLUMN(A2 :L2)` unimos el valor "CA 1.1" a los números de las columnas
- Matriz de búsqueda: `$A2:$L2&COLUMN(A2 :L2)` unimos el valor de los criterios CA 1.1 CA 1.2 CA 2.1... a los números de las columnas:

Teniendo estos resultados:

Criterio de búsqueda	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA
	1.11	1.22	2.13	2.44	1.55	1.16	1.27	1.18	2.29	2.310	1.411	1.712	
Matriz de búsqueda	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA
	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	1.110	1.111	1.112	

En la imagen podemos ver que el resultado de COINCIDIR es: `{1.#N/D.#N/D.#N/D.6.#N/D.8.#N/D.#N/D.#N/D}`, que es el resultado de la comparación de las dos listas anteriores, los valores que coinciden dejan el número de columna y los que no coinciden nos aparece **#N/D** que significa NO DISPONIBLE.

3 Hoja de cálculo

Ahora vamos a juntarlo todo, pero para simplificar nuestra comprensión, hemos decidido dar nombres a los rangos. Así partiremos de la siguiente hoja de cálculo con los siguientes nombres:

Figura 8: Nombres de rangos

Siempre es recomendable ir poco a poco. En fórmulas largas siempre hay algo susceptible de error, por eso es necesario tener hojas intermedias hasta que ya tienes tu hoja completa.

3.1 K.ESIMO.MENOR

En primer lugar trataremos de obtener el siguiente listado marcado con un recuadro rojo:

Figura 9: K.ESIMO.MENOR

Este recuadro nos lo da la unión de las dos listas de números:

Criterio búsqueda	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA
E8&COLUMN(A)CRITERIS)	1.11	1.22	2.13	2.44	1.55	1.16	1.27	1.18	2.29	2.310	1.411	1.712	
Matriz búsqueda CRITE-	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA	CA
RIS&COLUMN(A)CRITERIS)	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16	1.17	1.18	1.19	1.110	1.111	1.112	

Fíjate que estamos comparando con COINCIDIR cuáles son de las dos filas los valores iguales. En este caso en 1, 6 y 8, que conseguimos con la fórmula COINCIDIR(E8&COLUMNNA(CRITERIS)-2;CRITERIS&COLUMNNA(CRITERIS)-2;0). K.ESIMO.MENOR nos da el menor de esos 3 valores. Para tal fin utilizaremos la siguiente fórmula:

```
=K.ESIMO.MENOR(COINCIDIR(E8&COLUMNNA(CRITERIS)-2;CRITERIS&COLUMNNA(CRITERIS)-2;0);1)
```

Fíjate que tenemos un -2 tanto en el Criterio como en la matriz de búsqueda. Esto es porque nuestro rango comienza en la tercera columna, y queremos ajustarlo para tener el listado con de COLUMNA con {1.2.3.4...}. Recordemos que el 0 en la fórmula COINCIDIR es para valor exacto y el 1 del final es para sacar el primer número más pequeño.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	
Nombre	CA 1.1	CA 1.2	CA 2.1	CA 2.4		CA 1.5	CA 1.1	CA 1.2	CA 1.1	CA 2.2	CA 2.3	CA 1.4	CA 1.7	

Figura 10: Ajustes del lugar



Hemos elegido K.ESIMO.MENOR en lugar de K.ESIMO.MAYOR, para ordenar de menor a mayor. Si eligiéramos K.ESIMO.MAYOR ordenaríamos de mayor a menor, es decir, de la última columna donde aparece el Criterio a la primera.

3.2 AGREGAR

Cambiando la fórmula anterior a AGREGAR, recordemos que K.ESIMO.MENOR es la fórmula 15 y le añadimos la opción 6, que es que no tenga en cuenta los valores no válidos, por lo tanto nos quedaría una fórmula:

```
=AGREGAR(15;6;COINCIDIR(E8&COLUMNNA(CRITERIS)-2;CRITERIS&COLUMNNA(CRITERIS)-2;0);1)
```

Podemos ver el resultado aquí:

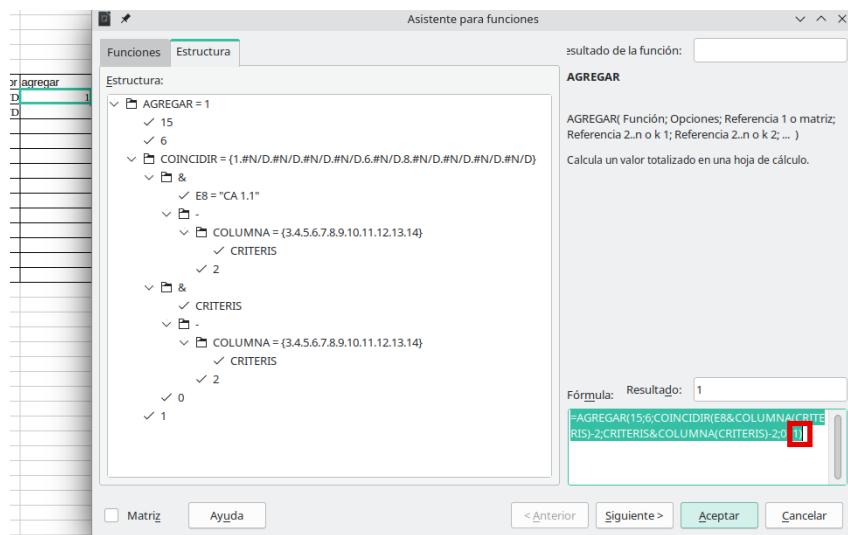


Figura 11: Ajustes del lugar

Si fuéramos cambiando el último valor por 2 o 3, podríamos ver cómo van cambiando los valores en el segundo y tercer lugar.

3.3 Ajustes finales

Una de las cosas que queremos lograr es que al desplazar la fórmula, esta tome todos los valores que tenemos. Por lo tanto, tendríamos que ir cambiando el valor del que hablábamos antes para que vaya aumentando automáticamente. Esto lo podemos hacer seleccionando una celda [A1](#) por ejemplo y utilizar la fórmula COLUMN, de manera que al desplazar la celda A1 pasará a A2 y así sucesivamente, de manera que nos retornará 1,2,3, etc...



Si eliges A1, asegúrate de que esté vacía, busca siempre una línea que no pueda causarte problemas como las celdas unificadas.

FILA	Columna	NOTA	Amb	SI.ERROR	TOT JUNT	K.esimo.menor	agregar	Valor1	Valor2	Valor3	Valor1	Valor2	Valor3
CA 1.1	1	NT	NT	NT	#N/D			1	1	6	8 NT	EX	EX
CA 1.2	1	2	NT	NT	NT	#N/D		2	7	#VALOR!	NT	EX	No evaluat
CA 1.3	1	#N/D	#N/D	No evaluat	No evaluat	#N/D	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	No evaluat	No evaluat	No evaluat
CA 1.4	1	11	EX	EX	EX	#N/D	11	11	#VALOR!	#VALOR!	EX	No evaluat	No evaluat
CA 1.5	1	5	EX	EX	EX	#N/D	5	5	#VALOR!	#VALOR!	EX	No evaluat	No evaluat
CA 1.6	1	#N/D	#N/D	No evaluat	No evaluat	#N/D	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	No evaluat	No evaluat	No evaluat
CA 1.7	1	12	EX	EX	EX	#N/D	12	12	#VALOR!	#VALOR!	EX	No evaluat	No evaluat
CA 2.1	1	3	NT	NT	NT	#N/D		3	#VALOR!	#VALOR!	NT	No evaluat	No evaluat
CA 2.2	1	9	EX	EX	EX	#N/D		9	#VALOR!	#VALOR!	EX	No evaluat	No evaluat
CA 2.3	1	10	EX	EX	EX	#N/D	10	10	#VALOR!	#VALOR!	EX	No evaluat	No evaluat
CA 2.4	1	4	NT	NT	NT	#N/D		4	#VALOR!	#VALOR!	NT	No evaluat	No evaluat
CA 2.5	1	#N/D	#N/D	No evaluat	No evaluat	#N/D	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	No evaluat	No evaluat	No evaluat
CA 2.6	1	#N/D	#N/D	No evaluat	No evaluat	#N/D	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	#VALOR!	No evaluat	No evaluat	No evaluat

Figura 12: Ajustes del lugar

Así, la fórmula quedaría de la siguiente manera:

```
=AGREGAR(15;6;COINCIDIR($E8&COLUMN(A)CRITERIS)-2;CRITERIS&COLUMN(CRITERIS)-2;0);COLUMN(A1))
```

Finalmente, solo necesitaríamos agregar SI.ERROR para que el valor que nos diera en caso de error fuera más legible.

4 Excel

En esta sección vamos a hablar del mismo procedimiento pero con Excel. LibreOffice Calc es totalmente compatible con Excel, pero no al revés. Excel presenta algunas diferencias en la forma de abordar las fórmulas.

En este apartado seguiremos el mismo procedimiento que hemos seguido antes, crearnos una hoja intermedia para una fórmula tan grande. Pero introduciremos el uso de la inteligencia artificial. En este caso utilizaremos Copilot, ya que, y es una apreciación personal, es la que mejor funciona para programar.

4.1 Copilot

Microsoft Copilot es un asistente de inteligencia artificial que proporciona respuestas de uso general, además integra la tecnología Wall-e para crear imágenes. Podemos acceder a este asistente desde la siguiente página: <https://copilot.microsoft.com/>. Para aquellos que no estén familiarizados con este tipo de tecnologías, deben saber que las preguntas que se le plantean a un asistente como puede ser Copilot o ChatGPT se llaman **prompts**. Nosotros los representaremos con el siguiente icono:



 Lorem ipsum...

Debemos tener en cuenta que las respuestas que dan las IA suelen ser traducciones en inglés, y el Excel en EEUU tiene dos características que no tenemos en España:

- Las fórmulas, obviamente, están en inglés.
- Estas normalmente se separan por “.”. En España las sepáramos por “;”.

4.2 Nuestra página intermedia

Partimos de la siguiente página pero iremos creando un prompt para cada paso, veremos que las fórmulas más sencillas las sacará perfectamente, las otras no. Eso sí, crear prompts para extraer la fórmula es todo un arte y hay que ser muy claros con lo que se pide.

	FILA	FILA	Columna	NOTA	Amb	SIERROR	TOT_JUNT	K_ESIMO MENOR	AGREGAR	Valor1	Valor2	Valor3	Valor1	Valor2	Valor3
8	CA 1.1	1	1	NT	NT	NT	NT	#VALOR!	1	1	6	8NT	EX	No evaluat	No evaluat
9	CA 1.2	1	2	NT	NT	NT	NT	#VALOR!	2	2	7	#NUM!	NT	EX	No evaluat
10	CA 1.3	1	#N/D	#N/D	No evaluat	No evaluat	No evaluat	#VALOR!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	No evaluat	No evaluat	No evaluat
11	CA 1.4	1	11	EX	EX	EX	EX	#VALOR!	11	11	11	#NUM!	EX	No evaluat	No evaluat
12	CA 1.5	1	5	EX	EX	EX	EX	#VALOR!	5	5	5	#NUM!	EX	No evaluat	No evaluat
13	CA 1.6	1	#N/D	#N/D	No evaluat	No evaluat	No evaluat	#VALOR!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	No evaluat	No evaluat	No evaluat	No evaluat
14	CA 1.7	1	12	EX	EX	EX	EX	#VALOR!	12	12	12	#NUM!	EX	No evaluat	No evaluat
15	CA 2.1	1	3	NT	NT	NT	NT	#VALOR!	3	3	3	#NUM!	NT	No evaluat	No evaluat
16	CA 2.2	1	9	EX	EX	EX	EX	#VALOR!	9	9	9	#NUM!	EX	No evaluat	No evaluat
17	CA 2.3	1	10	EX	EX	EX	EX	#VALOR!	10	10	10	#NUM!	EX	No evaluat	No evaluat
18	CA 2.4	1	4	NT	NT	NT	NT	#VALOR!	4	4	4	#NUM!	NT	No evaluat	No evaluat
19	CA 2.5	1	#N/D	#N/D	No evaluat	No evaluat	No evaluat	#VALOR!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	No evaluat	No evaluat	No evaluat	No evaluat
20	CA 2.6	1	#N/D	#N/D	No evaluat	No evaluat	No evaluat	#VALOR!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	No evaluat	No evaluat	No evaluat	No evaluat

Figura 13: Página de partida



El prompt original lo hemos hecho en valenciano, por eso las imágenes estan con el prompt en valenciano. En castellano el resultado es el mismo.

4.3 FILA

Partimos del siguiente prompt:



Tenemos una hoja de cálculo con Excel con un rango llamado ALUMNES, en el rango se encuentran todos en una fila. En la celda C3 que debe ser referencia absoluta tenemos un desplegable con todos los nombres de los alumnos. Hazme una fórmula que me diga en qué fila se encuentra el alumno seleccionado en C3. El Excel que estamos utilizando está en España, por lo tanto las fórmulas deben ser en castellano y separadas por puntos y coma en lugar de por comas.

La respuesta:

 Copilot

Per trobar la fila on es troba l'alumne seleccionat a la cel·la C3, pots utilitzar la funció `COINCIDIR` d'Excel. Aquesta funció retorna la posició relativa d'un element en un rang o una matriu.

Aquí tens la fórmula que necessites:

```
=COINCIDIR(C3; ALUMNES; 0)
```

Aquesta fórmula busca el valor de la cel·la C3 en el rang ALUMNES i retorna la seva posició. El tercer argument de la funció `COINCIDIR`, que és 0 en aquest cas, indica que volem una coincidència exacta.

Si el rang ALUMNES està en una fila, la fórmula retornarà la columna on es troba l'alumne. Si el rang ALUMNES està en una columna, la fórmula retornarà la fila on es troba l'alumne. Si necessites trobar la fila independentment de si el rang està en una fila o una columna, hauràs de modificar la fórmula perquè tingui en compte la posició inicial del rang ALUMNES. Per exemple, si ALUMNES comença a la fila 2, hauries d'afegeir 1 al resultat:

```
=COINCIDIR(C3; ALUMNES; 0) + 1
```

Figura 14: FILA

Respuesta prácticamente igual a la que teníamos.



Aunque le hemos pedido que sea una referencia absoluta, no nos ha dado la referencia absoluta a \$C\$3, por lo tanto tenemos que revisar la fórmula para corregir estas cosas.

4.4 COLUMNA



Tenemos una hoja de cálculo con Excel con un rango llamado CRITERIS, en el rango se encuentran todos en una columna. En la celda E8 tenemos el nombre que buscamos. Hazme una fórmula que me diga en qué columna se encuentra el alumno seleccionado en E8. Esta fórmula queremos que se autocomplete hacia abajo de manera que busque los criterios en E9, E10, etc... El Excel que estamos utilizando está en España, por lo tanto las fórmulas deben ser en castellano y separadas por puntos y coma en lugar de por comas.

La respuesta:

Copilot

Entenc que vols trobar la columna on es troba un alumne específic que està especificat a la cel·la E8 i vols que aquesta fórmula s'autocompleti per a altres cel·les com E9, E10, etc. A continuació, es mostra una fórmula d'Excel que pots utilitzar. Aquesta fórmula està en castellà, que és l'idioma que s'utilitza a Espanya per a Excel, i utilitzà punts i comes com a separadors.

```
=COINCIDIR(E8; CRITERIS; 0)
```

Aquesta fórmula busca el valor de la cel·la E8 dins del rang anomenat CRITERIS i retorna la posició relativa dins d'aquest rang. Si copieu aquesta fórmula cap avall, buscarà automàticament els valors de E9, E10, etc.

Si vols trobar la lletra de la columna en lloc de la posició numèrica, hauràs d'utilitzar una fórmula més complexa que converteixi aquest número en una lletra de columna. Malauradament, aquesta funcionalitat no està disponible directament a Excel i requereix una fórmula més complexa que potser no és adequada per a aquesta situació. Si encara estàs interessat en aquesta funcionalitat, si us plau, deixa'm-ho saber i estaré encantat d'ajudar-te a crear aquesta fórmula.

1 de 30

Figura 15: COLUMNNA

4.5 NOTA y SI.ERROR

Pasamos directamente a la columna con SI.ERROR.



Tenemos una hoja de cálculo con Excel con una celda en F8 donde se encuentra el número de FILA que quiero extraer y la celda G8 con el número de columna que quiero extraer de un rango llamado NOTES. Hazme una fórmula que me extraiga el valor del rango dadas esta fila y esta columna. Si devuelve un error quiero que aparezca el mensaje "No evaluado". El Excel que estamos utilizando está en España, por lo tanto las fórmulas deben ser en castellano y separadas por puntos y coma en lugar de por comas.

La respuesta:

Copilot

Entenc que vols una fórmula d'Excel que t'extregui un valor específic d'un rang anomenat "NOTES" utilitzant els números de fila i columna especificats a les cel·les F8 i G8, respectivament. Si la fórmula retorna un error, vols que aparegui el missatge "No evaluat". A més, com que estàs utilitzant Excel a Espanya, les fórmules han de ser en castellà i separades per punts i comes.

Aquí tens la fórmula que necessites:

```
=SI.ERROR(INDICE(NOTES; F8; G8); "No evaluat")
```

Aquesta fórmula utilitzà la funció `INDICE` per a extreure el valor del rang "NOTES" basant-se en els números de fila i columna especificats. Si la fórmula retorna un error, la funció `SI.ERROR` farà que aparegui el missatge "No evaluat".

1 de 30

Figura 16: Con SI.ERROR

5 TODO JUNTO



Tenemos una hoja de cálculo donde tenemos un rango llamado ALUMNES que va de B4:B13, y un rango llamado CRITERIS que va de C3:N3, dentro de estos rangos, concretamente en C4:N13 tenemos un rango llamado NOTES. Crea una fórmula que me extraiga el valor de NOTES dado un Alumno que se encontrará en la celda \$C\$3 y buscará en el rango ALUMNES y un valor de Criterio que se encontrará en la celda E8 y buscará en el rango CRITERIS. Si el resultado que nos da es erróneo quiero que aparezca el mensaje "No evaluado". El Excel que estamos utilizando está en España, por lo tanto las fórmulas deben ser en castellano y separadas por puntos y coma en lugar de por comas.

La respuesta:

Copilot

Entenc que vols una fórmula d'Excel que busqui un valor específic en una taula donada un alumne i un criteri. La fórmula que necessites és una combinació de INDEX, MATCH i IFERROR. Aquí tens la fórmula que necessites:

```
=SI.ERROR(INDEX(NOTES; COINCIDIR($C$3; ALUMNES; 0); COINCIDIR(E8; CRITERIS; 0)); "No evaluat")
```

Aquesta fórmula fa el següent:

- Utilitza la funció COINCIDIR per trobar la posició de l'alumne especificat a la cel·la \$C\$3 dins del rang ALUMNES.
- Utilitza una altra funció COINCIDIR per trobar la posició del criteri especificat a la cel·la E8 dins del rang CRITERIS.
- Utilitza la funció INDEX per retornar el valor de la cel·la que es troba a la intersecció de les posicions trobades a les passos 1 i 2 dins del rang NOTES.
- Si la fórmula retorna un error (per exemple, si no es pot trobar l'alumne o el criteri), la funció SI.ERROR farà que es mostri el missatge "No evaluat".

Figura 17: Toda la fórmula

Hasta ahora todo ha ido muy bien y los resultados son bastante exactos a lo que íbamos buscando. Pero hay que tener cuidado ya que se ha colado un INDEX en la fórmula, podemos continuar la conversación y pedir que nos haga la fórmula con todas las funciones en castellano. O meternos y cambiarlo nosotros.



Desde un principio habéis visto que hemos dado un nombre a los rangos, esto hace que nos resulte más sencillo interpretar las fórmulas que nos está dando, no es lo mismo leer ALUMNES que '\$Alumnos'.B4:B10. Nos simplifica mucho la tarea de interpretar.

6 AGREGAR

Aquí es donde termina el potencial de los asistentes GPT. El razonamiento que hemos hecho en la introducción teórica es demasiado complejo para una IA, tal vez invirtiendo más tiempo podríamos conseguir sacar la fórmula. Lo que hemos tratado de hacer es lo siguiente:



Tenemos una hoja de cálculo donde tenemos un rango llamado ALUMNES que va de B4:B13, y un rango llamado CRITERIS que va de C3:N3, dentro de estos rangos, concretamente en C4:N13 tenemos un rango llamado NOTES donde están los siguientes valores EX, NT, BE, SF, IN. Crea una fórmula que me extraiga el valor de NOTES dado un Alumno que se encontrará en la celda C3 y buscará en el rango ALUMNES y un valor de Criterio que se encontrará en la celda E8 y buscará en el rango CRITERIS. Los criterios pueden estar repetidos así que quiero extraer todos los valores de NOTES, utilizando autocompletar, de manera que escribiré la fórmula en una celda que me dará el primer valor que encuentre de NOTES y al desplazar la celda para autocompletar en la segunda celda me dará el segundo valor y así sucesivamente. Si el resultado que nos da es erróneo o ya no hay más valores quiero que aparezca el mensaje "No evaluado". El Excel que estamos utilizando está en España, por lo tanto las fórmulas deben ser en castellano y separadas por puntos y coma en lugar de por comas.

Copilot

Entenc la teva petició. Vols una fórmula d'Excel que busqui en un rang de dades (NOTES) basant-se en dos criteris: un Alumne i un Criteri. Aquesta fórmula ha de retornar tots els valors corresponents en l'ordre en què apareixen en el rang de dades, i si no hi ha més valors o si hi ha un error, ha de retornar el missatge "No evaluat".

Aquí tens una possible solució utilitzant la funció `INDICE`, `COINCIDIR` i `SI.ERROR` d'Excel:

```
=SI.ERROR(INDICE(NOTES; PEQUEÑO(SI((ALUMNES=$C$3)*(CRITERIS=E8); FILA(NOTES)-MIN(FILA(NOTES))+1); FILA(A1))); "No evaluat")
```

Aquesta fórmula fa el següent:

- Utilitza la funció `INDICE` per a seleccionar un valor del rang NOTES.
- Utilitza la funció `PEQUEÑO` per a obtenir l'índex del valor que coincideix amb els criteris especificats. Aquest index es calcula utilitzant la funció `SI` per a crear un array de valors que coincideixin amb els criteris i la funció `FILA` per a obtenir els indexs d'aquests valors.
- Utilitza la funció `FILA(A1)` per a obtenir el número de la fila actual quan s'arrosegua la fórmula cap avall per a autocompletar.
- Finalment, utilitza la funció `SI.ERROR` per a retornar el missatge "No evaluat" si la fórmula retorna un error (que passarà quan no hi hagi més valors que coincideixin amb els criteris).

Recorda que aquesta fórmula ha de ser introduïda com una fórmula de matriu. Per a fer-ho, després d'introduir la fórmula en la cel·la, prem `Ctrl+Shift+Enter` enllloc de simplement `Enter`. Excel envoltarà la fórmula amb `{}` per a indicar que és una fórmula de matriu. Després pots arrosegar la fórmula cap avall per a autocompletar.

Espero que això t'ajude! Si tens més preguntes, no dubtis a preguntar. 😊

thumb up, thumb down, reply, forward, download, audio, 1 de 30

Figura 18: Respuesta

Si analizamos la respuesta podemos ver que algunas funciones no están correctamente traducidas,

por ejemplo K.ESIMO.MENOR en inglés es la fórmula SMALL que se traduce a PEQUEÑO. La fórmula correcta sería:

```
=SI.ERROR(INDICE(NOTES; K.ESIMO.MENOR(SI((ALUMNES=$C$3)*(CRITERIS=E8); FILA(NOTES)-MIN(FILA(NOTES))+1; FILA(A1))); "No avaluat")
```

Pero, aún así, no funciona. Por lo tanto, podemos seguir intentando que funcione o podemos tratar de hacerlo nosotros mismos.

6.1 AGREGAR con Excel

Una de las ventajas que nos ofrece Excel respecto a Libreoffice Calc es que nos permite comparar un rango de valores. Por ejemplo:

	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0

Figura 19: Comparando rango de valores

No hemos completado, es el resultado que nos da directamente la fórmula sobre E1, llenando todas las celdas de la derecha. De esta manera podemos ver cuáles son las columnas coincidentes, y no necesitamos hacer la comparativa que hemos hecho antes. Hay que tener cuidado de no tener celdas ocupadas delante o nos dará un error, fíjate que en F1 hemos puesto la palabra “Llenamos”:

✓	f _x	=SI(CRITERIS=E8;1;0)	
D	E	F	G

#¡DESBORDAMIENTO!

Figura 20: Comparando rango de valores. Error

De esta manera podemos utilizar la fórmula AGREGAR de la siguiente manera para que nos dé la posición de los valores:

```
=AGREGAR(15;6;SI(CRITERIS=$E$8;COLUMN(A1));FALSO());COLUMN(A1))-2
```



Si lo hacemos de esta manera y abrimos esta hoja de cálculo con Libreoffice Calc, no interpretará correctamente la fórmula y no nos dará el valor.

Recordemos:

- **15:** Función K.ESIMO.MENOR
- **6:** Elimina los valores no válidos
- **SI(CRITERIS=\$E\$8;COLUMN(A1);FALSO()):** Aquí tenemos el rango que pasamos a K.ESIMO.MENOR. Observemos que tomamos los criterios
 - **CRITERIS=\$E\$8** -> {1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0}
 - **COLUMN(A1)** -> Si es cierto, o sea 1, devolverá el valor de la columna, por lo tanto tendremos: {1 0 0 0 0 6 0 8 0 0 0 0}
 - **FALSO()** -> Si es falso devolverá el valor FALSO, por lo tanto: {1 FALSO FALSO FALSO FALSO 6 FALSO 8 FALSO FALSO FALSO FALSO}
- Recordemos que el valor 6 nos extrae los valores no válidos, por lo tanto tenemos: {1 6 8}
- **COLUMN(A1):** Recordemos que lo hacemos para conseguir el valor 1º, 2º y 3º, ya que al desplazar para hacer el autocompletado, COLUMN(A1) es 1, COLUMN(A2) es 2, etc...
- **-2,** es para ajustar ya que el rango CRITERIS comienza en la 3ª columna.

De esta manera ya tenemos las posiciones donde se encuentran los criterios. La fórmula final quedaría:

```
=SI.ERROR(INDICE(NOTES;COINCIDIR($C$3;ALUMNES;0);AGREGAR(15;6;SI(CRITERIS=$E$8;COLUMN(A1);FALSO()));COLUMN(A1))-2);"No avaluat")
```

Fíjate que de la matriz NOTES, conseguimos la fila con la siguiente fórmula:

```
COINCIDIR($C$3;ALUMNES;0)
```

La columna es la fórmula que acabamos de extraer:

```
AGREGAR(15;6;SI(CRITERIS=$E$8;COLUMN(A1);FALSO()));COLUMN(A1))-2)
```



En este caso podemos escalar todo lo que queramos nuestra página, solo necesitamos cambiar los rangos a los que hemos dado los nombres. Otro de los motivos por los cuales es importante dar nombre a los rangos.

7 Conclusiones

Este es el módulo más complejo ya que estamos concatenando fórmulas que es una de las principales ventajas de utilizar hojas de cálculo, los próximos módulos son mucho más sencillos y vamos a pasar a otro ejemplo, vamos a preparar el presupuesto para una excursión, pero es necesario tener claras algunas estrategias para buscar igualdades. Podemos confiar en que el asistente Copilot nos ayude en algunas tareas, pero las más complejas no. Hemos visto que Excel presenta algunas diferencias respecto a Libreoffice, ambas soluciones son válidas, pero es necesario tenerlo en cuenta cuando trabajamos con ambos simultáneamente.