

## Estratègies per a l'ús del full de càlcul

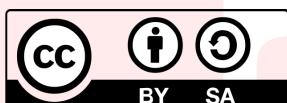
Treballant amb el full de càlcul, relacions

Alfredo Rafael Vicente Boix

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

## Continguts

<b>1 INTRODUCCIÓ</b>	<b>3</b>
<b>2 Introducció teòrica</b>	<b>3</b>
2.1 Buscar coincidències . . . . .	3
2.2 Implementació al full de càlcul . . . . .	5
<b>3 Full de càlcul</b>	<b>11</b>
3.1 K.ESIMO.MENOR . . . . .	11
3.2 AGREGAR . . . . .	12
3.3 Ajustos finals . . . . .	13



Aquest document està subjecte a una llicència creative commons que permet la seua difusió i ús comercial reconeixent sempre l'autoria del seu creador. Aquest document es troba per a ser modificat al següent repositori de github: <https://github.com/arvicenteboix/fulldecalcul>

## 1 INTRODUCCIÓ

Aquesta unitat serà breu però en aquest cas anem a seguir utilitzant funcions i veurem com poder traure relacions coincidents entre diferents rangs. Probablement aquesta siga la unitat més complexa de totes ja que anem a utilitzar funcions d'una manera bastant avançada. Però no vos preocupeu que a la tasca vos demanarem exactament el que hem fet ací.

Anem a partir del full en el qual estem treballant, aquest full ens està realcionant criteris d'avaluació amb competències específiques (no vos estem demanant que seguiu la normativa, insistim que sempre podeu adaptar les entregues a la vostra realitat).

Així, una de les coses que anem a veure en aquest cas, és... Què passa si tenim més d'un criteri d'avaluació que es repeteix en diferents situacions d'aprenentatge? Volem tindre una llista on estiguin totes les qualificacions reflectides. Pues és precisament això el que anem a veure en aquest mòdul. Per això parlem de relacions, anem a relacionar dades entre elles.

## 2 Introducció teòrica

És possible que no entengueu el que anem a parlar en aquest apartat, però és important que tingueu clar el concepte. Clar tenir clars els conceptes teòrics del que estem fem, si apliquem la fórmula suma per exemple, és perquè sabem que els valors que estem sumant han de sumar-se.

### 2.1 Buscar coincidències

En el nostre cas imaginem-nos que tenim el següent full amb un criteri d'avaluació (CA 1.1) que es repeteix diverses vegades, hauríem de buscar el valor que té eixa qualificació i posar tots els valors seguits en una línia.

Nombre	PRIMERA AVALUACIÓ														
	S.A.1					S.A.2					S.A.3				
	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 1.6	CA 1.3	CA 1.8

**Figura 1:** Full de càcul

I com farem eixa búsqueda? Comparem dos files, en primer lloc afegirem el número de columna al rang on tenim tots els criteris, per exemple:

Línia criteris	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
Criteri+nº colum-na	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

Fixem-nos que el que estem fent és sumar a la celda de cada criteri el número de columna on està.

I, per altra banda afegirem al criteri que estem buscant (CA 1.1) també el número de columna:

Criteri	CA 1.1	CA 1.1	CA 1.1									
Criteri+nº colum-na	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

Fixem-nos que el que estem fent és sumar a cada criteri el número de columna on està i ho repetim 12 vegades.

Si comparem ambdós:

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

Podem veure que els valors coincidents són els valors que es repetixen. En aquest cas tenim que la columna 1, 6 i 8 contenen els criteris d'avaluació que es repetixen.



Hi han moltes maneres d'extraure els valors, aquesta és només una d'exemple. El raonament s'ha seguit basant-se en les fòrmules que es coneixen. Cal pensar que existeixen al voltant de 400 fòrmules en qualsevol full de càcul.

## 2.2 Implementació al full de càlcul

Les fòrmules que anem a introduir per a aconseguir aquest propòsit són les següents:

Aquí tens una breu explicació de les fòrmules que has demanat:

1. **K.ENESIMO.MENOR**: Aquesta funció retorna el k-èsim valor més petit d'un conjunt de dades. La seva sintaxi és `K.ENESIMO.MENOR (matriu; k)`, on `matriu` és l'array o rang de dades numèriques del qual vols determinar el k-èsim valor més petit, i `k` és la posició, dins de l'array o rang de dades, dels dades que es retornaran, determinada a partir dels valors més petits.
2. **K.ENESIMO.MAYOR**: Aquesta funció retorna el k-èsim valor més gran d'un conjunt de dades. La seva sintaxi és `K.ENESIMO.MAYOR (matriu; k)`, on `matriu` és l'array o rang de dades del qual vols determinar el k-èsim valor més gran, i `k` és la posició (a partir del valor més gran), dins de l'array o rang de cel·les, de les dades que es retornaran.
3. **AGREGAR**: Aquesta funció retorna un agregat en una llista o base de dades. Pot aplicar diferents funcions d'agregació a la llista o base de dades, amb l'opció d'ometre les files ocultes i els valors d'error. La seva sintaxi és `AGREGAR (núm_funció; opciones; ref1; [ref2]; ...)` per a la forma de referència, i `AGREGAR (núm_funció, opciones, matriu, [k])` per a la forma matricial.
4. **&**: Encara que no es tracte d'un funció pròpiament dita, aquesta expressió ens serveix per a concatenar valors. Per exemple, si tenim els següents valors:

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

El resultat de A3 serà Hola5.

Bé aquestes són totes les definicions dels manuals, però anem a analitzar cadascuna d'elles amb un exemple:

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

En el següents exemples podem extraure el segon valor més xicotet del següent llistat, o el segon valor més gran.

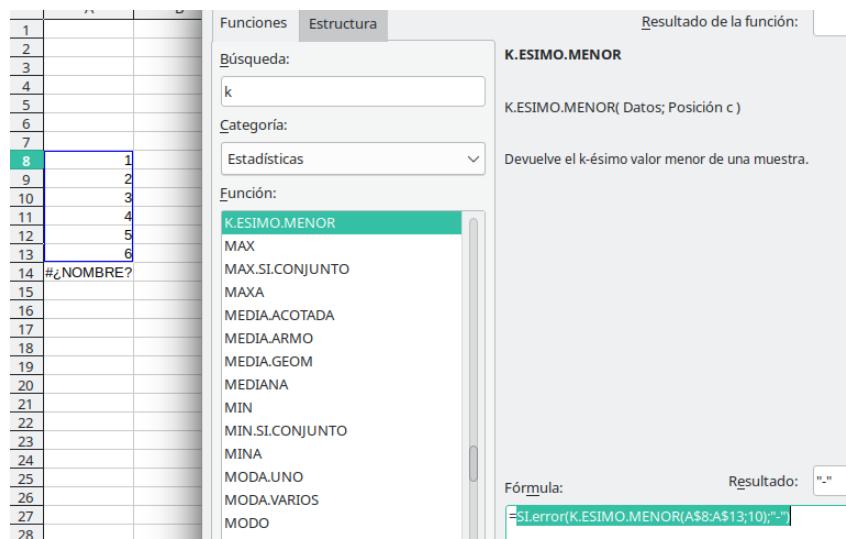
The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a data range from A8 to A13 containing the numbers 1, 2, 3, 4, 5, and 6. An error value "#NOMBRE?" is in cell A14. The formula bar displays the function `=K.ESIMO.MAYOR(A$8:A$13;2)`. The result of the function is shown as 5. The formula result is also displayed in cell A14. The Excel ribbon is visible at the top, and the 'Funciones' (Functions) tab is selected in the formula dialog.

**Figura 2:** Segon valor més gran

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a data range from A8 to A13 containing the numbers 1, 2, 3, 4, 5, and 6. An error value "#NOMBRE?" is in cell A14. The formula bar displays the function `=K.ESIMO.MENOR(A$8:A$13;2)`. The result of the function is shown as 2. The formula result is also displayed in cell A14. The Excel ribbon is visible at the top, and the 'Funciones' (Functions) tab is selected in the formula dialog.

**Figura 3:** Segon valor més xicotet

Podem afegir la fórmula SI.ERROR per a que ens dona un altre valor en cas que demanem algun valor que no està a la llista:

**Figura 4:** Amb SI.ERROR

Si el llistat que agafem té una cel·la amb error ens tornarà un error.

**2.2.1.1 AGREGAR** La funció AGREGAR a Excel és una funció auxiliar que ens ajuda a implementar altres funcions d'Excel com són PROMEDIO, SUMAR, CONTAR, K.ESIMO.MENOR y mayor, etc... però fent que aquestes funcions no prenguin en compte els errors.

Per exemple, si tens el següent rang de cel·les a la columna A i la funció CONTAR fent un recompte de les cel·les que conformen el rang:

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

Si ocultes la fila 4, la funció CONTAR seguirà retornant com a resultat el valor 5. No obstant això, si vols que la funció CONTAR no prengui en compte les cel·les ocultes, llavors pots utilitzar la funció AGREGAR i executar la funció CONTAR sense considerar la fila oculta:

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

En aquest cas, la funció AGREGAR està executant la funció CONTAR (que es representa amb el número 2 en el primer argument de la funció AGREGAR) sobre el rang A1:A5, però està ignorant les cel·les ocultes (que es representa amb el número 5 en el segon argument de la funció AGREGAR). Com a resultat, la funció AGREGAR retornarà el valor 4, ja que està comptant només les cel·les visibles.

Recordem que la funció AGREGAR té la següent estructura: AGREGAR (núm\_funció; opciones; ref1; [ref2]; ...). Cal conèixer les taules de les funcions que pot utilitzar la funció agregar ja que cada funció ve representada per un número (núm\_funció). Així tenim que la fórmula AGREGAR pot utilitzar les següents funcions<sup>1</sup>,

Núm_funció	Funció
1	PROMEDIO
2	CONTAR
3	CONTARA
4	MAX
5	MIN
6	PRODUCTO
7	DESVEST.M
8	DESVEST.P
9	SUMA
10	VAR.M
11	VAR.P
12	MEDIANA
13	MODA.UNO
14	<b>K.ESIMO.MAYOR</b>
15	<b>K.ESIMO.MENOR</b>
16	PERCENTIL.INC
17	CUARTIL.INC
18	PERCENTIL.EXC
19	CUARTIL.EXC

I aquí tenim les opcions que podem utilitzar:

<sup>1</sup>[https://help.libreoffice.org/7.0/es/text/scalc/01/func\\_aggregate.html?DbPAR=CALC#bm\\_id126123001625791](https://help.libreoffice.org/7.0/es/text/scalc/01/func_aggregate.html?DbPAR=CALC#bm_id126123001625791)

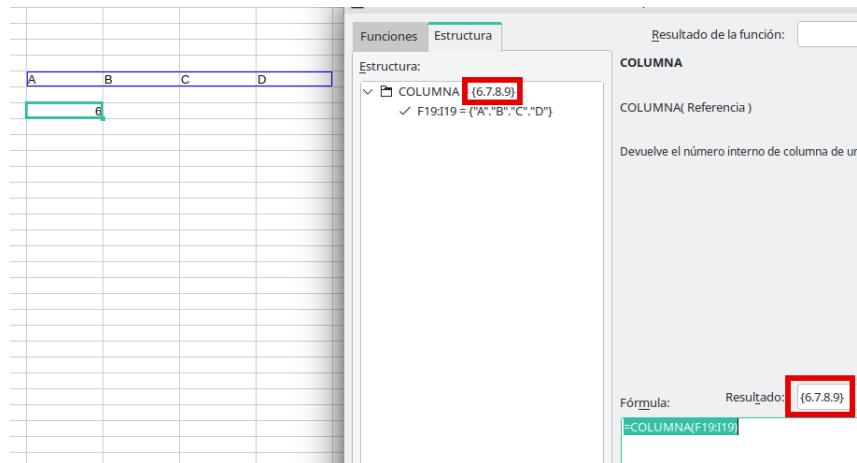
Opció	Comportament
0 o omítit	Omet funcions AGREGAR i SUBTOTALS anidades
1	Omet files ocultes i funcions AGREGAR i SUBTOTALS anidades
2	Omet valors d'error i funcions AGREGAR i SUBTOTALS anidades
3	Omet files ocultes, valors d'error i funcions AGREGAR i SUBTOTALS anidades
4	No omet res
5	Omet files ocultes
6	Omet valors d'error
7	Omet files ocultes i valors d'error

Per tant nosaltres anem a centrar-nos en la fórmula K.ESIMO.MENOR, que correspon al número 15, y volem que els valors que agafem (aqueells que corresponen a ref1), s'omitiixquen els valors no vàlids. En el següent exemple tindríem el mateix que tenim amb el valor K.ESIMO.MENOR, pero hem agafat l'opción 6, per tant el valor no vàlid no el tindrà en compte:

**Figura 5:** Funció AGREGAR

## 2.2.2 COINCIDIR

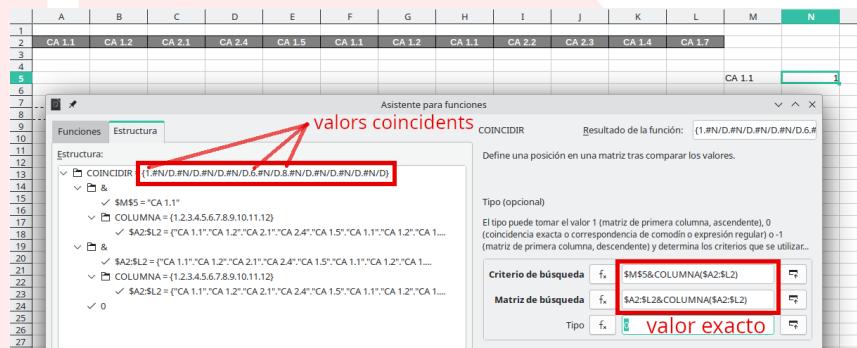
Recordem que COLUMNA ens tornava el número on es troava una cel·la, si passem un rang, ens tornarà un llistat de números on es troba cada cel·la:



**Figura 6:** Funció COLUMNNA

Ací podem veure que ens torna {6.7.8.9} que són les posicions de les columnes, el resultat que ens mostra al full de càcul és el 6 que és el primer número del llistat.

En aquest cas veurem que COINCIDIR en realitat no ens torna un valor, sino un llistat de números.



**Figura 7:** Funció AGREGAR

Recordem que la formulació de és COINCIDIR("Criteri de búsqueda","Matriu de búsqueda", 0 per a valor exacte), en aquest cas tenim els següents valors:

- Criteri de búsqueda: \$M5&COLUMNNA(A2:\$L2) unim el valor "CA 1.1" als números de les columnes

- Matriu de búsqueta:  $A2 :L2\&COLUMNNA(A2 :L2)$  unim el valor dels criteris CA 1.1 CA 1.2 CA 2.1... als número de les columnes:

Tenint aquests resultats:

Criteri de búsqueda	<b>CA</b>	CA	CA	CA	CA	<b>CA</b>	CA	<b>CA</b>	CA	CA	CA	CA	CA	CA
	<b>1.11</b>	1.22	2.13	2.44	1.55	<b>1.16</b>	1.27	<b>1.18</b>	2.29	2.310	1.411	1.712		
Matriu de búsqueda	<b>CA</b>	CA	CA	CA	CA	<b>CA</b>	CA	<b>CA</b>	CA	CA	CA	CA	CA	CA
	<b>1.11</b>	1.12	1.13	1.14	1.15	<b>1.16</b>	1.17	<b>1.18</b>	1.19	1.110	1.111	1.112		

A la imatge podem veure que el resultat de COINCIDIR és: {1.#N/D.#N/D.#N/D.#N/D.6.#N/D.8.#N/D.#N/D.#N/D}, que el resultat de la comparació de les dos llistes anterior, els valors que coincideixen deixen el número de columna i els que no coincideixen ens sur #N/D que significa NO DISPONIBLE.

### 3 Full de càcul

Ara anem a posar-ho tot junt, però per a simplificar la nostra comprensió, hem decidit donar noms als rangs. Així partirem del següent full de càcul amb els següents noms:

ALUMNES	CRITERIS															QUALIFICACIONS
	CA 1.1	CA 1.2	CA 2.1	CA 2.2	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			
1. ALBERTO DURERO	NT	EX	NT	NT	NT	0										
2. ALPHONSE MICHA	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	1
3. AMADEO MODIGLIANI	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	EX	0
4. ARTEMISIA GENTILESCHI	EX	NT	BE	EX	NT	BE	EX	EX	NT	BE	EX	NT	NT	NT	NT	5
5. BERITHE MORISOT	IN	IN	SF	IN	IN	IN	BE	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	0
6. CASPAR DAVID FRIEDRICH	EX	NT	BE	EX	NT	BE	EX	EX	NT	BE	EX	NT	NT	NT	NT	0
7. CINDY CHAMAN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	0
8. JUAN DE MORA	EX	NT	BE	EX	NT	BE	EX	EX	NT	BE	EX	NT	NT	NT	NT	5
9. JULIO BRUNELLESCHI	IN	IN	SF	IN	IN	SF	SF	SF	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	0
10. KORA MAAR	IN	IN	SF	IN	IN	SF	SF	SF	IN	IN	IN	IN	IN	IN	IN	0

Figura 8: Noms de rangs



Sempre és recomanable anar poc a poc. En fòrmules llargues sempre hi ha alguna cosa susceptible d'error, per això cal tindre fulls intermedis fins que ja tens el teu full complet.

#### 3.1 K.ESIMO.MENOR

En primer lloc tractarem de traure el següent llistat:

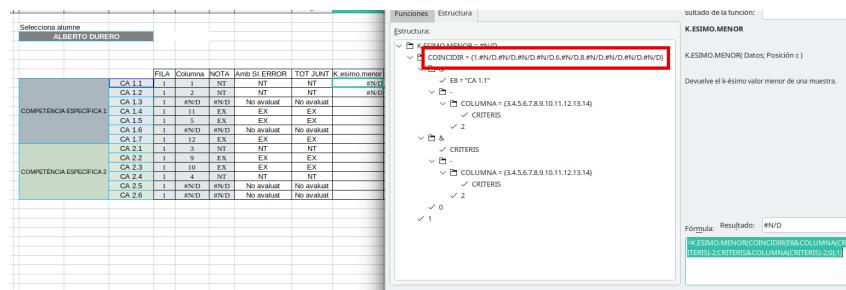


Figura 9: K.ESIMO.MENOR

Per a tal fi utilitzarem la següent fórmula:

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

Fixeu-vos que tenim un -2 tant al Criteri com a la matriu de búsqueda. Això és perquè el nostre rang comença en a tercera columna, i volem ajustar-ho per a tindre el llistat amb de COLUMN amb {1.2.3.4...}. Recordem que el 0 és per a valor exacte i el 1 del final es per a traure el primer número més xicotet.

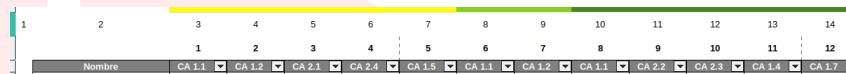


Figura 10: Ajustos del lloc



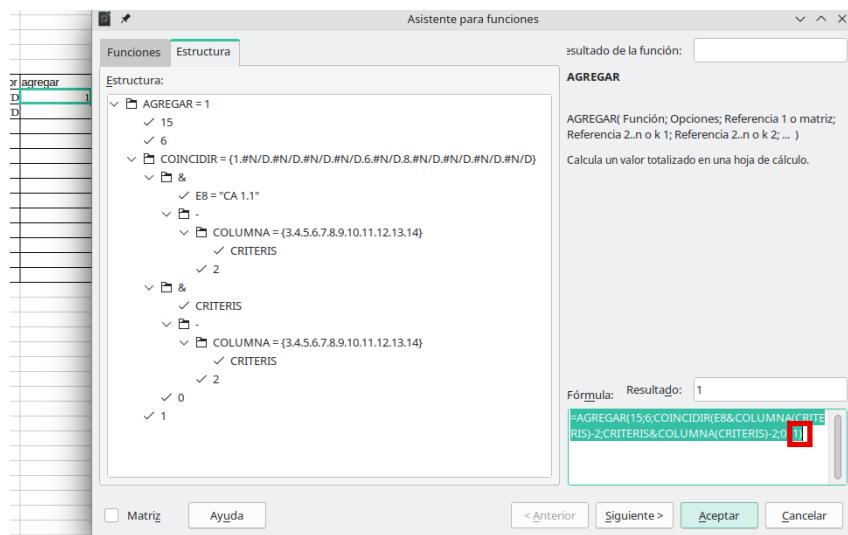
Hem triat K.ESIMO.MENOR en lloc de K.ESIMO.MAYOR, per a ordenar de menor a major. Si escollirem K.ESIMO.MAYOR ordenaríem de major a menor, o siga de l'última columna on apareix el Criteri a la primera.

### 3.2 AGREGAR

Canviant la fórmula d'abans a AGREGAR, recordem que K.ESIMO.MENOR és la fórmula 15 i li afegim l'opció 6, que es que no tinga en compte els valors no vàlids, per tant ens quedaria una fórmula:

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

Podem veure el resultat ací:

**Figura 11:** Ajustos del lloc

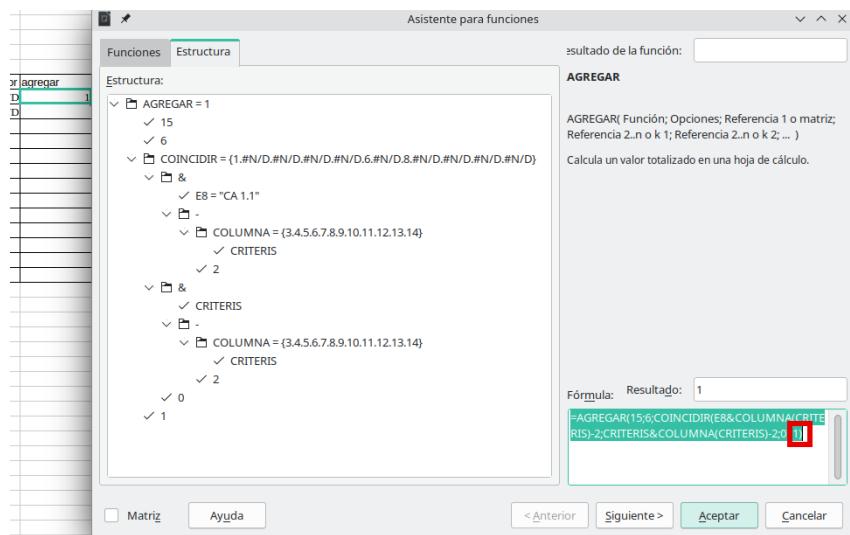
Si anàrem canviant l'últim valor per 2 o 3, podríem veure com van canviant els valors al que està en segon lloc i al que està en tercer.

### 3.3 Ajustos finals

Una de les coses que volem aconseguir és que al desplaçar la fórmula aquesta agafe tots els valors que tenim. Per tant, tindríem que anar canviant el valor del que parlàvem abans per a que vaja pujant automàticament. Això ho podem fer seleccionant una cel·la A1 per exemple i utilitzar la fórmula COLUMN, de manera que al desplaçar la cel·la A1 passarà a A2 i així successivament, de manera que ens retornarà 1,2,3, etc...



Si agafes A1, tracta que estiga buida, busca sempre una línia que no puga posar-te problemes, les cel·les unificades poden donar problemes.

**Figura 12:** Ajustos del lloc

Així la fórmula quedaría de la següent manera:

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

Finalment només ens caldria afegir SI.ERROR per a que el valor que ens donara fos més “humà”.