

Otros gráficos estadísticos con GeoGebra

Cuando se quieren comparar las observaciones tomadas en dos o más grupos de individuos se puede crear un gráfico de columnas o barras ya sean agrupadas (adosadas), superpuestas, horizontales, apiladas o gráficos de líneas. En cada grupo se representan tantas barras o líneas como categorías tiene la variable. Como, generalmente, el tamaño de los grupos o poblaciones van a ser diferentes se recomienda usar la frecuencia relativa o porcentajes.

a) Barras agrupadas

Ejemplo.

El número de aprobados por materias en los 4 cursos de 3º ESO del IES Llanes de Sevilla en la primera evaluación del curso 2021/2022 se ha obtenido a través de Séneca (aplicación que la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía ha desarrollado para que el profesorado pueda llevar a cabo todo el proceso de gestión administrativa que conlleva la labor docente). Los datos se recogen en las siguientes tablas:

Aprobados por materias

UNIDADES	ByG		FyQ		GeH		LCL		MAC		MAP		ING	
	AP	%	AP	%	AP	%	AP	%	AP	%	AP	%	AP	%
3ES A	8	32	14	56	17	68	11	44	15	60			14	56
3ES B	10	39	14	54	16	62	19	74	10	63	7	78	12	47
3ES C	7	32	10	46	12	55	10	46	10	72	4	50	15	69
3ES D	12	55	12	55	21	96	10	46	7	42	4	80	14	64
Totales	37	39	50	53	66	70	50	53	42	59	15	69	55	58

EF		TEC		ECDH	
AP	%	AP	%	AP	%
24	96	19	76	24	96
25	97	16	62	25	97
25	93	14	52	27	100
23	89	17	66	26	100
97	94	66	64	102	99

UNIDADES	CSG		IAEyE		FR2		REL		VE		PRLAB	
	AP	%	AP	%	AP	%	AP	%	AP	%	AP	%
3ES A	0	0			15	63	20	100	3	60		
3ES B	6	75	4	67	5	100	16	95	8	89	7	100
3ES C	1	20	9	100	4	58	11	100	11	69	5	84
3ES D	2	67	11	100	7	78	16	100	8	80	3	100
Totales	9	53	24	93	31	69	63	99	30	75	15	94

El primer paso para elaborar un gráfico de barras agrupadas o adosadas es introducir los datos en una hoja de cálculo. Se usan porcentajes de la tabla.

En la columna **A** se colocan los nombres de las asignaturas.

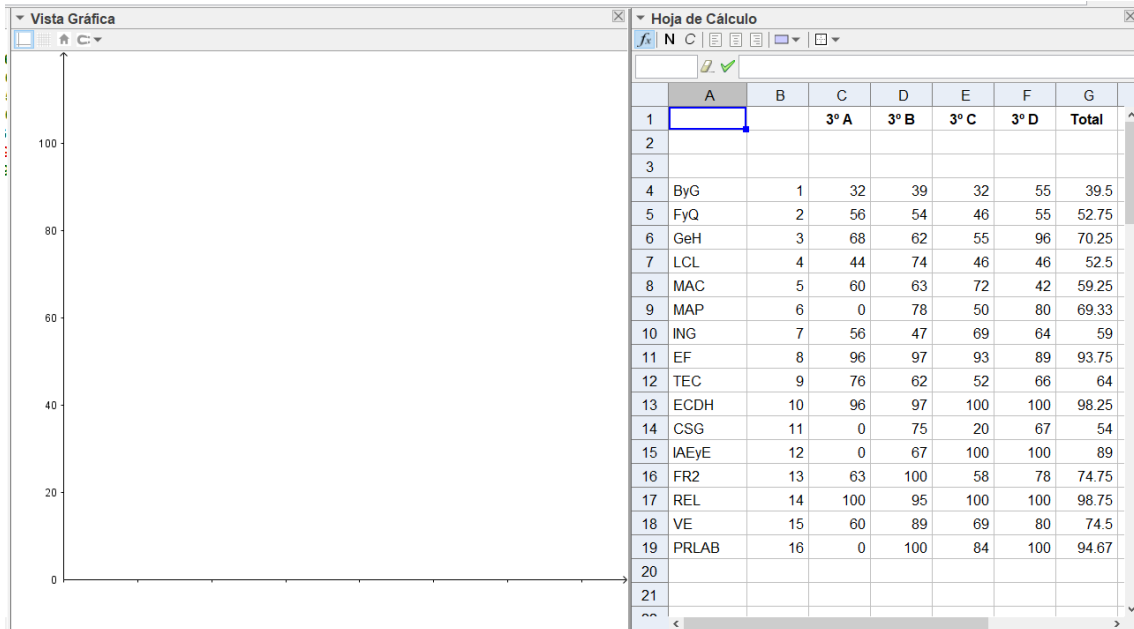
En la columna **B** se enumeran consecutivamente las asignaturas y es una columna de control cuyo uso se verá en el momento de representar las barras.

En las columnas **C, D, E, y F** figurarán los datos de cada curso en las diferentes asignaturas.

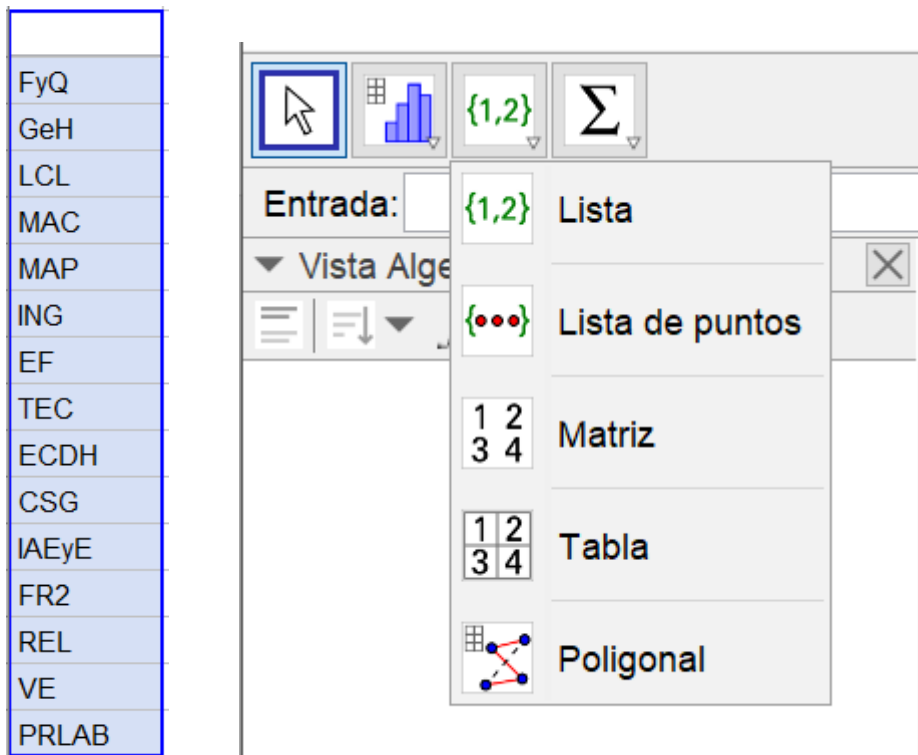
En la columna **G** se colocan los datos medios de todos los cursos.

Hoja de Cálculo							
fx N C [Iconos] [Iconos]							
[Barra de fórmulas]							
	A	B	C	D	E	F	G
1			3º A	3º B	3º C	3º D	Total
2							
3							
4	ByG	1	32	39	32	55	39.5
5	FyQ	2	56	54	46	55	52.75
6	GeH	3	68	62	55	96	70.25
7	LCL	4	44	74	46	46	52.5
8	MAC	5	60	63	72	42	59.25
9	MAP	6	0	78	50	80	69.33
10	ING	7	56	47	69	64	59
11	EF	8	96	97	93	89	93.75
12	TEC	9	76	62	52	66	64
13	ECDH	10	96	97	100	100	98.25
14	CSG	11	0	75	20	67	54
15	IAEyE	12	0	67	100	100	89
16	FR2	13	63	100	58	78	74.75
17	REL	14	100	95	100	100	98.75
18	VE	15	60	89	69	80	74.5
19	PRLAB	16	0	100	84	100	94.67

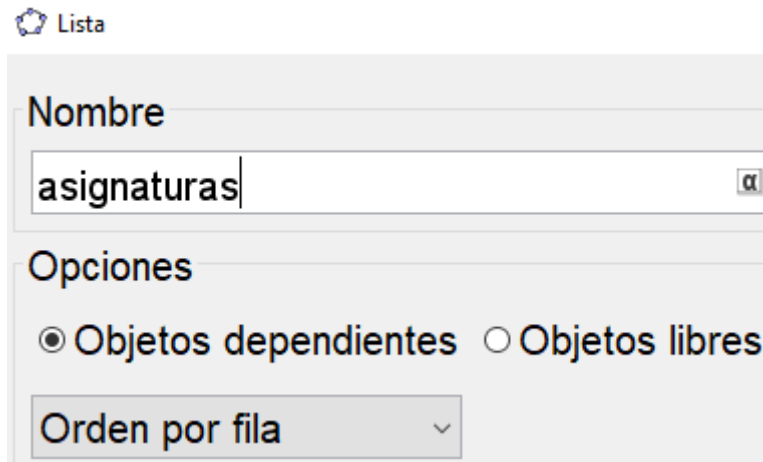
En el siguiente paso se prepara la Vista Gráfica. Se deja visible solo la parte positiva de cada eje y en el eje X se ocultan los números en las graduaciones. Se oculta también la cuadrícula.



A continuación, para cada columna de datos de la hoja de cálculo se crea una lista. Para ello se marca la columna de datos y en la Barra de herramientas se elige **Lista** y a continuación en el menú contextual que aparece también se elige **Lista**.



Se nombra como **asignaturas**.



Lista

Nombre

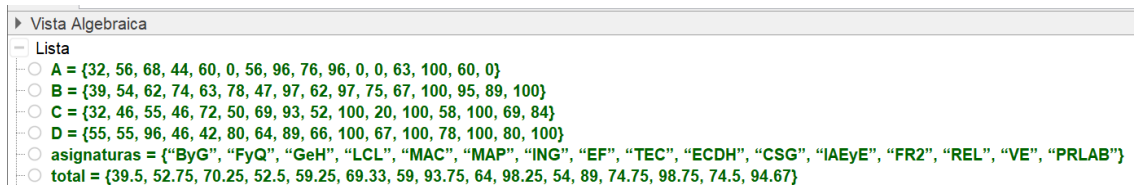
asignaturas

Opciones

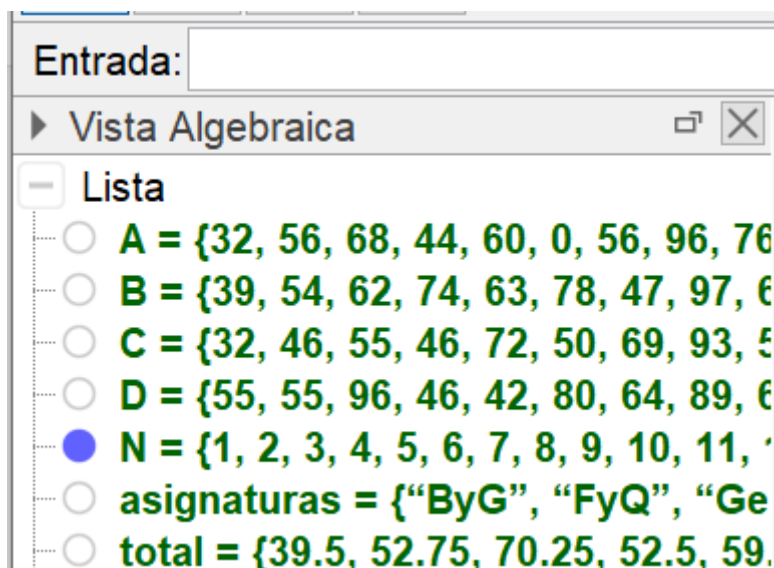
Objetos dependientes Objetos libres

Orden por fila

Y así con el resto de las columnas, cuyos nombres pueden verse en la **Vista Algebraica** y donde se ha asignado a cada grupo su mismo nombre de lista.



Por último, se crea una lista llamada **N** que contiene los números de orden asignados a cada asignatura.



El siguiente paso es rotular en el eje X los nombres de las asignaturas. Para ello se usa la orden:

Secuencia(TextoVertical(Elemento(asignaturas, i), (i - 0.3, 0)), i, 1, 16)

cuyo significado es el siguiente:

TextoVertical rota el nombre de cada asignatura 90 grados en sentido antihorario.

El primer elemento de la lista **asignaturas** (i=1) se coloca en el punto (0.7,0) (cercano al (1,0) para centrar el rótulo).

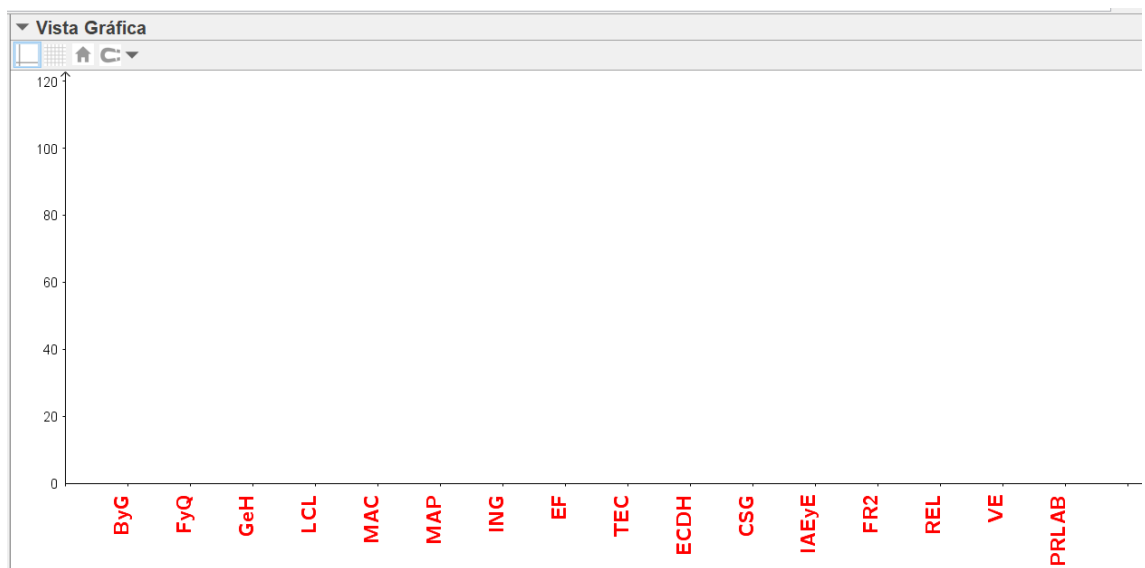
El segundo elemento de la lista **asignaturas** (i=2) se coloca en el punto (1.7,0) (cercano al (2,0)).

Y así para las 16 asignaturas.

En la **Vista Algebraica** se verá como

```
vertical = {"\rotatebox{90.0}{\text{ ByG } }", "\rotatebox{90.0}{\text{ FyQ } }", "\rotatebox{90.0}{\text{ Gel
```

y en la **Vista Gráfica** queda:



Se quiere representar cinco barras para cada asignatura (una por grupo y otra para el total medio). Entonces para centrar las barras de la asignatura que ocupa el lugar i alrededor del punto de abscisa i se van a distribuir en los puntos de abscisa $i-0.2$, $i-0.1$, i , $i+0.1$, $i+0.2$ y se le dará a cada una anchura de 0.1 unidades. Eso se consigue fácilmente usando la lista de control N y ejecutando cada una de las siguientes órdenes:

Barras(N - 0.2, A, 0.1) en cuyas propiedades se elige color **rosa** sólido.

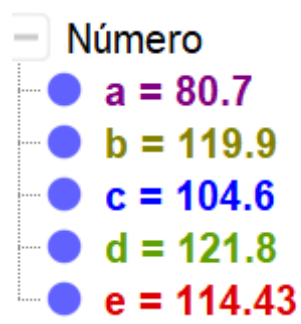
Barras(N - 0.1, B, 0.1) en cuyas propiedades se elige color **amarillo** sólido.

Barras(N, C, 0.1) en cuyas propiedades se elige color **azul** sólido.

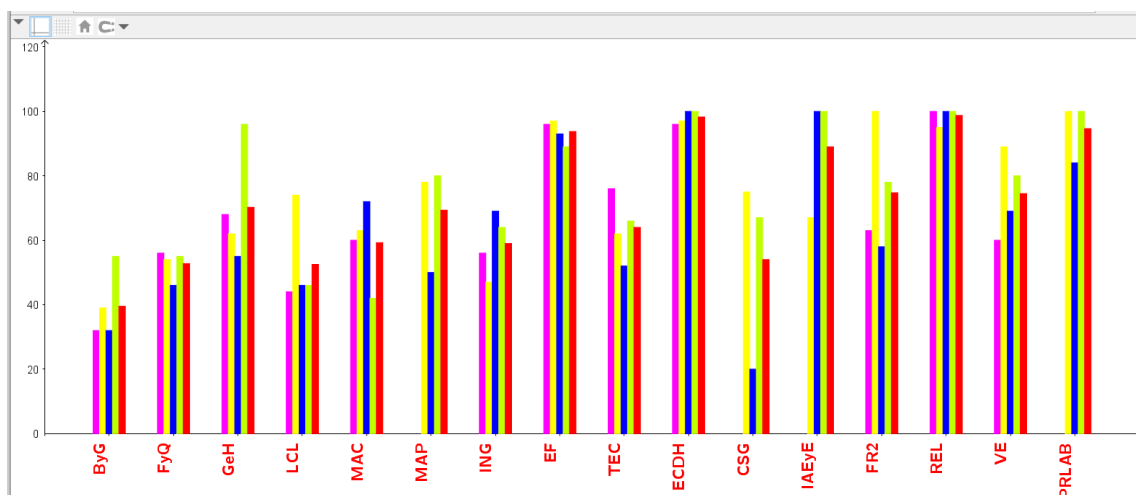
Barras(N + 0.1, D, 0.1) en cuyas propiedades se elige color **verde** sólido.

Barras(N + 0.2, total, 0.1) en cuyas propiedades se elige color **rojo** sólido.

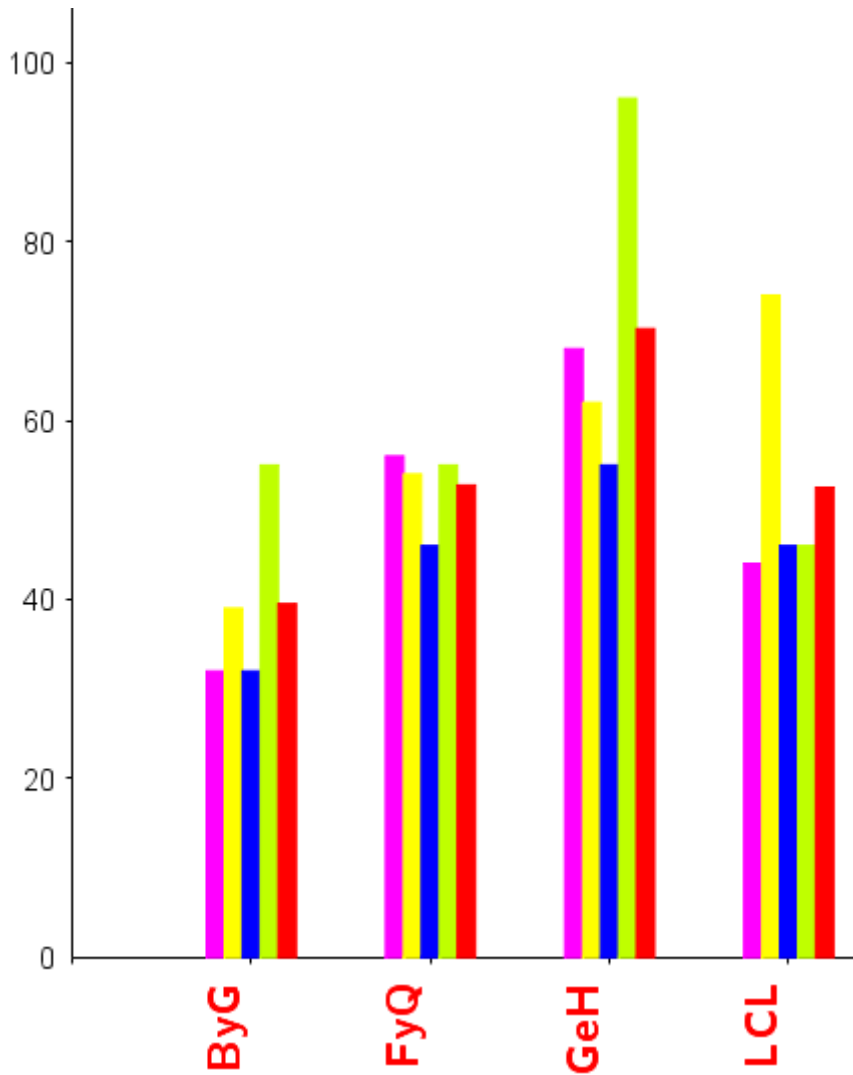
En la **Vista Algebraica** quedará



y en la **Vista Gráfica**



Un detalle de la gráfica anterior permite ver con más claridad el resultado obtenido.



Para poder interpretar mejor los resultados y permitir hacer comparaciones entre grupos entre sí y entre cada grupo y el total se puede añadir una **Casilla de control** para cada una de las barras.

Casilla de control para mostrar/ocultar objetos

Rótulo:

Selecciona objetos o elige de la lista

Número **a**: Barras(N - 0.2, A, 0.1)

Casilla de control para mostrar/ocultar objetos

Rótulo:

Selecciona objetos o elige de la lista

Número **b**: Barras(N - 0.1, B, 0.1)

Casilla de control para mostrar/ocultar objetos

Rótulo:

Selecciona objetos o elige de la lista

Número **c**: Barras(N, C, 0.1)

Casilla de control para mostrar/ocultar objetos

Rótulo:

Selecciona objetos o elige de la lista

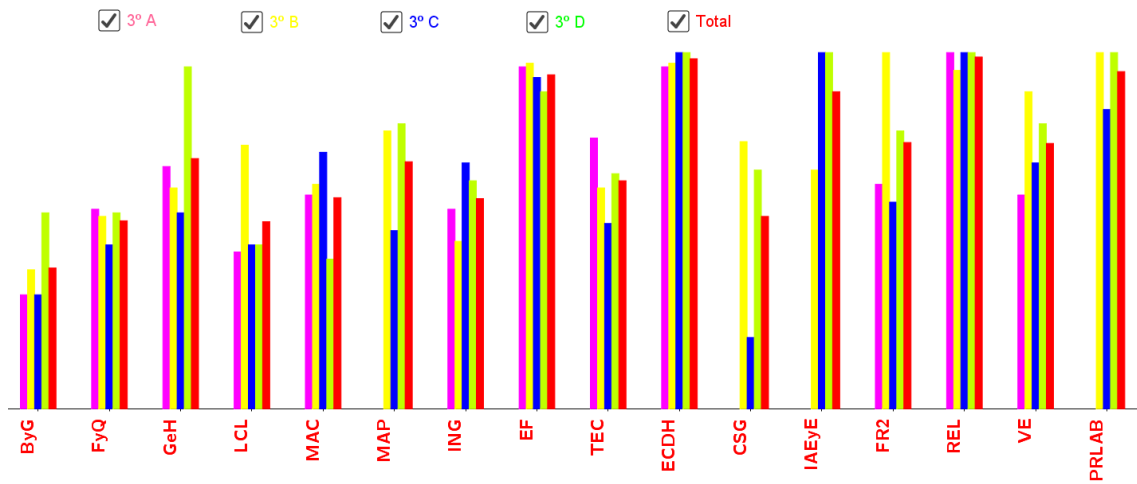
Número **d**: Barras(N + 0.1, D, 0.1)

Casilla de control para mostrar/ocultar objetos

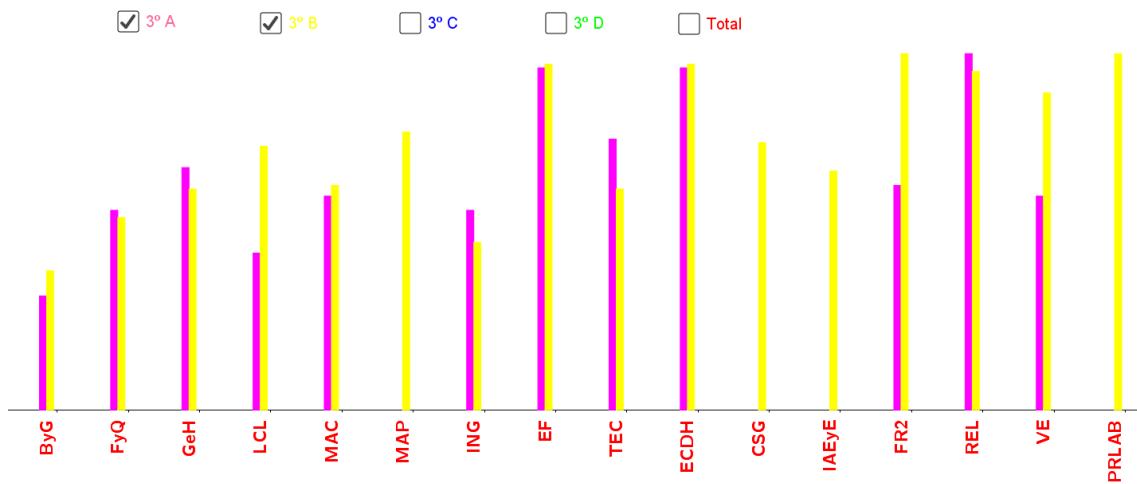
Rótulo:

Selecciona objetos o elige de la lista

Número **e**: Barras(N + 0.2, total, 0.1)



Y se pueden comparar, por ejemplo, los grupos A y B solamente.



O bien comparar el grupo C con el total medio.

