

Parte 3

3.1 Diagrama de Sectores

Hemos visto en el apartado anterior, como hacer un estudio estadístico unidimensional y los gráficos asociados que podemos obtener. Como habrán comprobado, GeoGebra no hace diagramas de sectores. Vamos a construirlo.

ACTIVIDAD 3.3: DIAGRAMA DE SECTORES

Las exportaciones hortofrutícolas en Almería durante la campaña 2012/2011, alcanzaron las siguientes cifras:

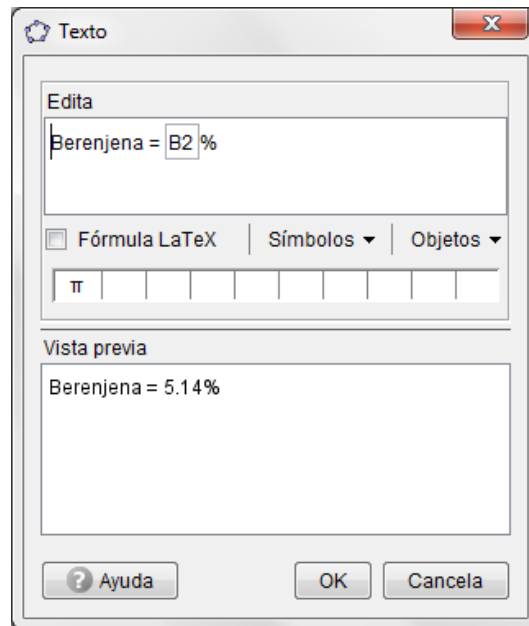
PRODUCTO	TONELADAS	PORCENTAJE
Berenjena	78.491	5,14
Tomates	142.530	9,34
Lechuga	83.229	5,45
Melón	56.969	3,73
Pepino	234.340	15,36
Pimiento	423.100	27,73
Sandía	83.492	5,47
Zanahoria	423.742	27,77

Con estos datos realizaremos un diagrama de sectores.

1. Muestre la Vista Hoja de Cálculo, Vista Algebraica y Vista gráfica. Oculte los ejes.
2. Copie los datos "Porcentaje" en el rango de celdas B1:B9 de la hoja de cálculo.
3. Dibuje una circunferencia c , con la herramienta Circunferencia dados su

Centro y uno de sus puntos . De clic en dos lugares de la vista gráfica.

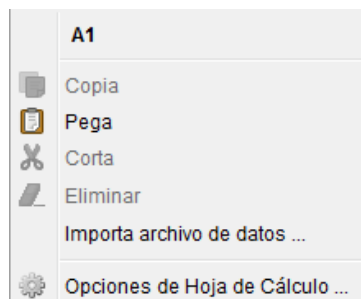
4. Renombre el punto B. De clic derecho sobre él, elija Renombra y llámele A1. Automáticamente saldrán las coordenadas de dicho punto en la celda A1.
5. En la barra de entrada digita: **A2 = Rota[A1, B2 *3.6°, A]**. El símbolo de grado se introducirá con el desplegable Tabla de Símbolos que aparece en el campo de entrada. Se creará un punto A2. Es el que se obtiene al rotar el punto A1, una proporción de circunferencia correspondiente al porcentaje del primer producto Tomates, con respecto al centro de la circunferencia, el punto A.
6. Para introducir el resto de los puntos solo tienen que dar clic en A2 (hoja de cálculo) y arrastrar desde el cuadrado azul hasta A9. En la circunferencia se marcarán el resto de los puntos, hasta coincidir A9 con A1.
7. Seleccione las celdas A1:A9 y sobre ellas, con el botón derecho del ratón desmarque la opción Objeto Visible. También oculte el centro de la circunferencia, A.
8. Para dibujar los sectores vamos a utilizar el comando: **Sector[<Cónica>, <Punto Extremo>, <Punto Extremo Antihorario>]**, cambiando <Cónica> por nuestra circunferencia c, <Punto Extremo> el extremo inicial del sector y <Punto Extremo Antihorario> el extremo final del sector, en sentido antihorario. Escriba en la barra de entrada: **C2=Sector[c,A1,A2]** y presione la tecla Enter. En la circunferencia aparece dibujado el primer sector, y en la celda C2 aparece el valor del área del sector circular.
9. Decore dicho sector en la ficha Propiedades del objeto.
10. Para calcular el resto de los sectores solo tiene marcar la celda C2 y arrastrar el cuadrado azul.
11. Decore los demás sectores solo cambiando el color.
12. Inserte un texto, **Berenjena = B2%**, introduciendo como objeto B2, como muestra la figura. De igual forma con el resto de los sectores.



4 Análisis Multivariable

Vamos a realizar un estudio comparativo de los resultados obtenidos en la primera evaluación de tres grupos de alumnos, en la asignatura de Matemática.

GeoGebra permite Importar Archivo de Datos. Para ello, ha de pulsar con el botón derecho del ratón sobre una celda de la hoja de cálculo y elija la opción correspondiente.



Los formatos admitidos son: *.txt*, *.csv* y *.dat*. La mayoría de los editores de texto y programas de hojas de cálculo, permiten guardar en estas extensiones. Incluso desde acá podemos exportar datos en formato *.csv*. De cualquier forma, si tenemos un número muy extenso de datos, también podemos copiar en el archivo origen y pegar en la Hoja de cálculo de GeoGebra.

Los resultados obtenidos en la primera evaluación por los alumnos de 2º año de Bachillerato secciones A, B y C en la asignatura de Matemática son:

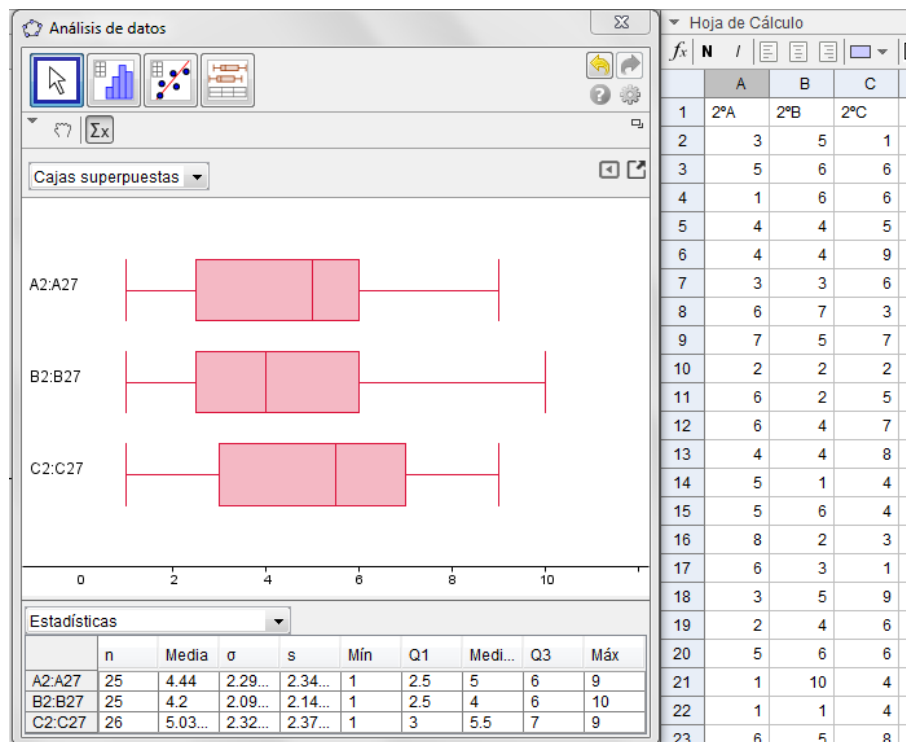
2ºA	2ºB	2ºC
3	5	1
5	6	6
1	6	6
4	4	5
4	4	9
3	3	6
6	7	3
7	5	7
2	2	2
6	2	5
6	4	7
4	4	8
5	1	4
5	6	4
8	2	3
6	3	1
3	5	9
2	4	6
5	6	6
1	10	4
1	1	4
6	5	8
8	6	1

9	1	6
1	3	3
		7

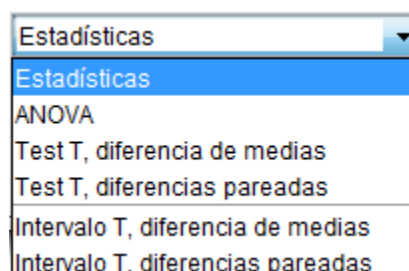
Copie estos datos en la hoja de cálculo en GeoGebra. Ocuparán el rango de celdas A1 - C27. Seleccione los datos A2:C27.



Pinche en Análisis Multivariable, y elija Analiza. Directamente obtendrá tres diagramas de cajas superpuestos. Si además das clic en Mostrar estadísticas, verá los parámetros más usuales de cada una de las variables.



Puede obtener también otros datos comparativos en el desplegable Estadísticas:



5 Análisis de Dos Variables


Ya se ha visto en la actividad anterior que se pueden estudiar los parámetros estadísticos e incluso las representaciones gráficas de forma fácil con GeoGebra. En este caso se plantea una actividad que pueda ser vistosa además de eficiente. Se trata de hacer un análisis exhaustivo sobre la regresión lineal, y contestar con dicha aplicación a las preguntas que se puedan presentar a la hora de resolver los ejercicios.

ACTIVIDAD 5.1.

Se va a hacer un estudio sobre la relación que existe o no entre el P.I.B. por habitante y el gasto medio por persona, ambos expresados en miles y durante el año “X”, en las distintas ciudades.

Ciudades	P.I.B	GASTO MEDIO
Ciudad 1	17,6	9,9
Ciudad 2	25,9	11,1
Ciudad 3	21,9	11,4
Ciudad 4	24,6	11,4
Ciudad 5	19,8	9,1
Ciudad 6	23	11,6
Ciudad 7	23,1	10,8
Ciudad 8	18,6	9,7
Ciudad 9	27,4	12,1
Ciudad 10	20	10
Ciudad 11	20,6	10,1
Ciudad 12	16,1	9,2
Ciudad 13	21,1	10,8
Ciudad 14	29,7	13,4
Ciudad 15	18,5	9

Ciudad 16	19,1	9,6
Ciudad 17	30,1	13
Ciudad 18	31,8	13,8
Ciudad 19	26,1	11,3

1. Activa la Vista Hoja de Cálculo en GeoGebra.
2. En el menú Opciones opción Etiquetado, elija Ningún objeto nuevo.
3. Haga clic derecho en la **Vista Gráfica** y elija la opción  Vista Gráfica ...
Una vez aquí, en la ficha Básico, establezca las siguientes dimensiones: xMín. 15, xMáx. 33, yMín. -1 e yMáx.16.
4. Copie los datos de la tabla anterior en la Hoja de Cálculo. Celdas A1 – C20.
5. Seleccione el rango B2:C20, haga clic derecho y cree una **lista de puntos**.
En la Vista Gráfica aparecerá la nube de puntos originados por las dos variables y en la Vista Algebraica aparecerá una lista, **lista1**, con los pares de puntos.
6. Con los siguientes comandos podrá obtener, entre otros, los parámetros más usuales de una distribución bidimensional:

- a) **MediaX[<Lista de Puntos>]**
- b) **MediaY[<Lista de Puntos>]**
- c) **DEx[<Lista de Puntos>]**
- d) **DEy[<Lista de Puntos>]**

Las medias y desviaciones típicas marginales

- a) **Covarianza[<Lista de Puntos>]**

La covarianza y el coeficiente de correlación de Pearson.

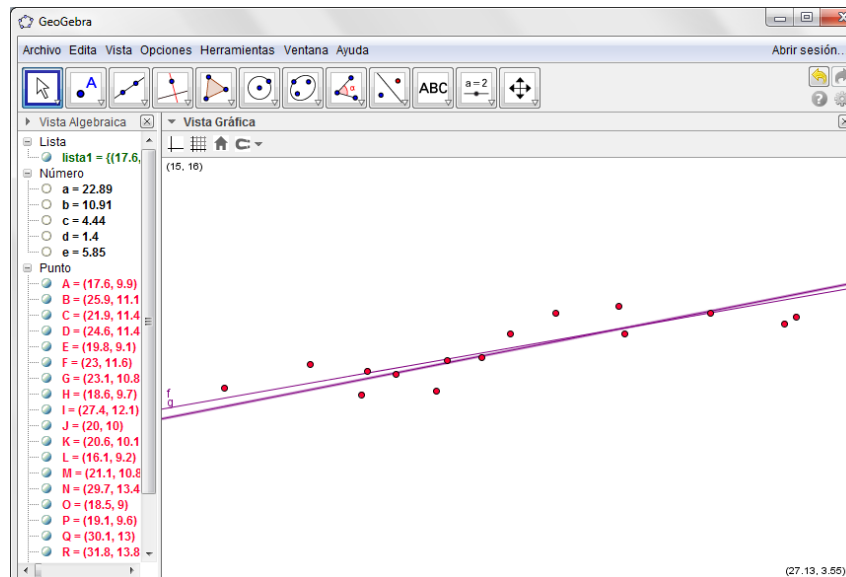
- a) **AjusteLineal[<Lista de puntos>]**
- b) **AjusteRectaX[<Lista de puntos>]**

Las rectas de regresión de Y/X y de X/Y, respectivamente.

Solo debe cambiar <Lista de Puntos> por **lista1**.

Puede buscar el ajuste que más se adecúe a la nube de puntos con los comandos **Ajuste...** Para más información utilice la sección Comandos.

Pruebe estos comandos.



Responde:

A) Puede afirmarse que existe realmente una relación de tipo lineal entre las dos variables consideradas? Cuantifique y justifique la respuesta.

B) ¿Cuál sería el gasto por habitante que se podría predecir para una comunidad cuyo PIB por habitante fuese de 25000 €. Y si se supiese que el gasto medio es de 8800 € por habitante, ¿qué PIB se podría predecir? ¿Cuál de las dos predicciones merece mayor confianza y por qué?

Además GeoGebra presenta la herramienta Análisis Regresión de dos Variables,







, con la cual podemos obtener los parámetros estadísticos más usuales de la distribución bidimensional, sin más que apretar un botón.

ACTIVIDAD 5.2.

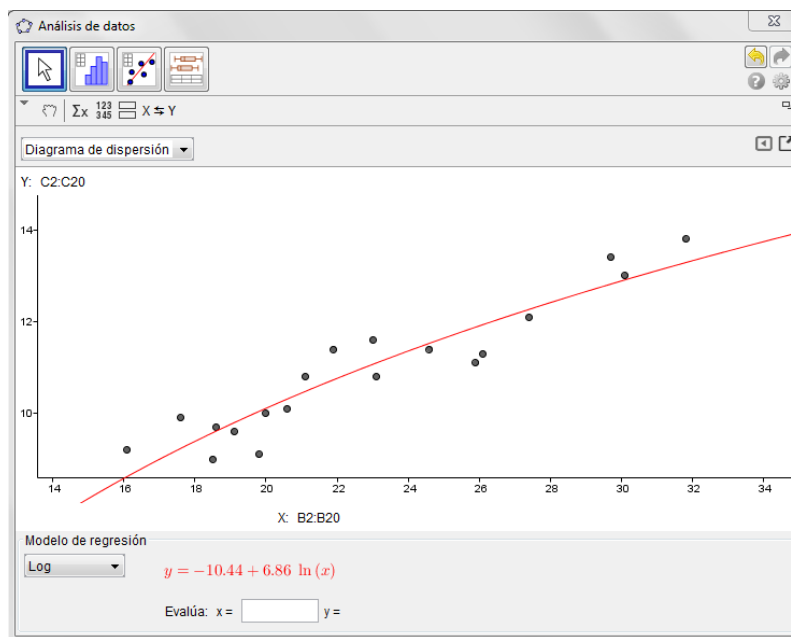
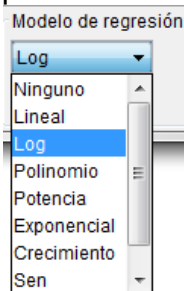
Con los mismos datos de la actividad anterior.

1. Seleccione el rango de celdas B2:C20

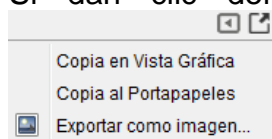
2. Pinche en Análisis de regresión de dos Variables, . Pulse Analiza. En principio aparece la nube de puntos generada con los puntos de ambas variables.


3. En la Barra de Estilo  Σx $\frac{123}{345}$  $X \rightleftharpoons Y$, aparecen las siguientes opciones: La mano, muestra la fuente de datos, Σx muestra los parámetros estadísticos más usuales, $\frac{123}{345}$ muestra los datos,  permite ver dos gráficos de forma simultánea y $X \rightleftharpoons Y$ permite cambiar entre la regresión X sobre Y e Y sobre X.

4. En la parte inferior izquierda, puede ajustar el modelo de regresión que mejor se adecúe a la nube de puntos.



Si dan clic derecho sobre el gráfico, o en el botón de la derecha



puede copiar dicho gráfico en la Vista gráfica, en el portapapeles o importar como imagen. Con el botón  puede cambiar las propiedades de un gráfico.