

Recurso educativo abierto

El presente recurso educativo ha sido elaborado en el marco del Proyecto de Formación en Centros *Evaluación de la competencia digital de alumnos de Educación Secundaria Obligatoria* desarrollado en el IES San Isidro de Madrid durante el curso 2018-2019.

Autor: Ginés García Soto

Materia: Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Académicas

Nivel: 3º ESO

Área: Manejo de datos y pensamiento computacional

Competencia: Gestión de datos y alfabetización informacional

Descriptores:

- Diferenciar las utilidades de hojas de cálculo y bases de datos.
- Analizar grupos grandes de datos e identificar relaciones y tendencias.

Introducción:

En la siguiente actividad se usan algunos datos extraídos del informe *Valor del bosque urbano de Madrid* (fuente: Ayuntamiento de Madrid) para generar una base datos y una hoja de cálculo mediante el paquete ofimático LibreOffice. Asimismo los estudiantes deben elaborar:

1. Un formulario y un informe en la base datos.
2. Gráficos en la hoja de cálculo basados en celdas calculadas a partir de los datos.
3. Unas conclusiones sobre las actividades realizadas.

Se adjunta a la presente introducción:

- Anexo I: Tarea
- Anexo II:
 - Ejemplo de informe elaborado con LibreOffice Base.
 - Ejemplo de gráfico elaborado con LibreOffice Calc
- Anexo III: Rúbrica para evaluar la competencia digital.

Anexo I

Estudio del bosque urbano de Madrid

En la siguiente tabla se recogen algunos datos sobre árboles existentes en el municipio de Madrid. Se han seleccionado solo aquellas especies con más de 10.000 ejemplares plantados. (Fuente: *Valor del bosque urbano de Madrid*, Ayuntamiento de Madrid).

Especie	Nombre_común	Cantidad	Biomasa foliar (kg.)	Captación de carbono (Tm.)	Producción oxígeno (Tm.)	Agua interceptada (m ³)
Acer negundo	Arce	29.368	323.219	176,75	471,35	26.282,67
Aesculus hippocastanum	Castaño de Indias	25.637	316.462	203,16	541,75	33.462,82
Catalpa bignonioides	Catalpa común	15.423	54.971	70,76	188,69	7.691,85
Cedrus deodara	Cedro del Himalaya	12.184	196.480	64,38	171,68	9.355,52
Celtis australis	Almez	33.757	220.069	124,92	333,11	27.912,15
Cupressus arizonica	Ciprés de Arizona	71.279	418.397	279,35	744,93	19.582,32
Cupressus sempervirens	Ciprés común	24.269	115.057	68,47	182,60	5.470,49
Fraxinus angustifolia	Fresno de hoja estrecha	19.874	213.838	196,10	522,93	22.002,80
Gleditsia triacanthos	Acacia de tres espinas	13.724	101.624	112,82	300,86	7.253,05
Ligustrum japonicum	Aligustre del Japón	26.199	145.640	96,87	258,33	12.002,05
Melia azedarach	Cinamomo	13.947	106.178	68,50	182,66	10.584,87
Pinus halepensis	Pino carrasco	126.266	653.775	292,59	780,25	50.019,51
Pinus pinea	Pino piñonero	472.183	4.111.185	1.777,82	4.740,86	312.878,52
Platanus hybrida	Plátano de sombra	94.514	926.570	824,18	2.197,82	158.863,63
Populus alba	Álamo blanco	20.268	250.131	204,24	544,63	21.381,26
Prunus pissardii	Ciruelo de hojas púrpura	22.975	106.237	101,81	271,49	10.248,36
Quercus Quercus/ live ilex	Roble/encina	291.207	1.602.650	1.596,73	4.257,95	118.658,60
Robinia pseudoacacia	Falsa acacia	37.572	252.151	260,88	695,68	34.935,58
Sophora japonica	Sófora	45.412	533.194	343,03	914,74	35.099,57
Ulmus	Olmo	34.969	209.088	137,90	367,72	22.601,19
Ulmus pumila	Olmo de Siberia	71.408	999.238	762,83	2.034,21	108.816,19

La tarea consiste en generar tres archivos que debes enviar:

- 1 Una base de datos que debe contener:
 - 1.1 Una tabla con la estructura de los datos anteriores y los datos dados.
 - 1.2 Un formulario para introducir estos datos o modificarlos.
 - 1.3 Un informe resumen de los datos introducidos.
- 2 Una hoja de cálculo con:
 - 2.1 Cálculo de la biomasa, captación de CO₂, ... por espécimen.
 - 2.2 Dos gráficos para el análisis de los datos.
- 3 Un informe sobre la práctica escrito en un documento de texto.

Sigue las instrucciones de la tarea que se detallan a continuación:

1. Generación de la base de datos:

Abre la aplicación LibreOffice Base y crea una base de datos nueva, no la registres en LibreOffice.org y guárdala con el nombre Bosque_urbano.

Añade una tabla en modo de diseño con los siguientes campos:

- Especie, tipo Texto, tamaño 50
- Nombre_común, tipo Texto, tamaño 50
- Cantidad, tipo Entero, tamaño 10, separador de miles activado
- Biomasa_foliar, tipo Entero, tamaño 10, separador de miles activado
- Captación_CO2, tipo decimal, 2 decimales, separador de miles activado
- Producción_O2, tipo decimal, 2 decimales, separador de miles activado
- Agua_interceptada, tipo decimal, 2 decimales, separador de miles activado

Haz click derecho a la izquierda del campo Especie y selecciona *Clave principal*. Guarda la tabla con el nombre *Bosque urbano*.

Crea un formulario para la tabla anterior usando el asistente. Agrega todos los campos disponiéndolos en columnas con las etiquetas a la izquierda. Elige el estilo que quieras y guarda el formulario con el nombre *Bosque urbano*.

Utiliza el formulario para introducir los datos anteriores. Observa que no debes escribir los puntos para separar los miles pues el formulario los agrega automáticamente.

Genera un informe de los datos introducidos usando el asistente. Agrega todos los campos y pon en primer lugar el campo *Nombre_común*. En el paso siguiente cambia las etiquetas reemplazando los guiones bajos por espacios en blanco. En *opciones de ordenación* selecciona *Nombre_común* (ascendente). Usa la disposición tabular predeterminada y guarda el informe con el nombre *Bosque urbano*.

Cierra la vista previa sin guardar. Haz click derecho sobre el informe y editálo. Reduce el tamaño de la cabecera de página y del pie a la mitad. Inserta una etiqueta en la cabecera y pon el título *Bosque urbano de Madrid* con tamaño de letra 24. Inserta una etiqueta en el pie y escribe la fuente (Ayuntamiento de Madrid) en negrita, tamaño 8.

Haz click en el botón *Ordenación y grupos*. Selecciona *Agrupar en Prefijo de caracteres, Intervalo de grupo 0*. Guarda el informe. Agrega los separadores de miles a los números y alinéalos a la derecha. Reduce el tamaño de la letra y cambia los márgenes izquierdo y derecho si es necesario para que el informe quepa en una página. Ejecuta el informe y comprueba cómo queda.

Cuando hayas terminado envía la base de datos.

2. Elaboración de la hoja de cálculo

Abre el programa LibreOffice Calc y guarda el fichero con el nombre *Bosque urbano*. Escribe las cabeceras de las columnas y los datos del principio de esta tarea en la hoja de cálculo.

(Nota.- Si abres la tabla creada en la base de datos puedes copiar y pegar las filas seleccionándolas de cinco en cinco, por ejemplo. No cojas muchas a la vez porque el programa puede bloquearse. Para seleccionarlas pulsa a la izquierda de una fila, pulsa después la tecla <Shift> y, mientras la mantienes pulsada, haz click en la última fila que quieres copiar).

Agrega cuatro columnas al final con los nombres:

- Biomasa foliar (kg.) / Un.
- Agua interceptada (l.) / Un.
- Captación de CO₂ (kg.) / Un.
- Producción de O₂ (kg.) / Un.

Calcula los valores teniendo en cuenta el cambio de unidades. La idea es calcular cuánta biomasa foliar tiene, cuánto CO₂ capta, ... cada uno de los árboles según la especie para poder compararlos.

Calcula los valores medios de todas las columnas menos la del número de árboles.

Inserta un gráfico que represente simultáneamente la captación de CO₂ y la producción de O₂ por especimen. El tipo de gráfico debe ser *Solo líneas*. Los nombres de las categorías deben proceder de la columna de los nombres de los árboles para que éstos se puedan leer en el eje X. Haz click derecho sobre una de las líneas del gráfico y en *Formato de series de datos ...* selecciona *Eje Y secundario*. Escribe el título del gráfico y los títulos de los dos ejes verticales.

Inserta un segundo gráfico con las mismas características que represente la biomasa foliar y la captación de CO₂ por especimen.

Guarda todo el trabajo y envía el fichero.

3 Informe de la práctica

Usando LibreOffice Writer elabora un informe que tenga los siguientes apartados:

1. Herramientas usadas en la base de datos. Dificultades encontradas.
2. Herramientas usadas en la hoja de cálculo. Dificultades encontradas.
3. Cuáles son las ventajas de una frente a otra. Pon un ejemplo en el que elegirías la hoja de cálculo frente a la base de datos explicando el porqué.
4. Interpretación de las medias halladas en la hoja de cálculo. Análisis de los dos gráficos elaborados explicando si se desprende algún tipo de relación entre los datos representados en cada uno de ellos.

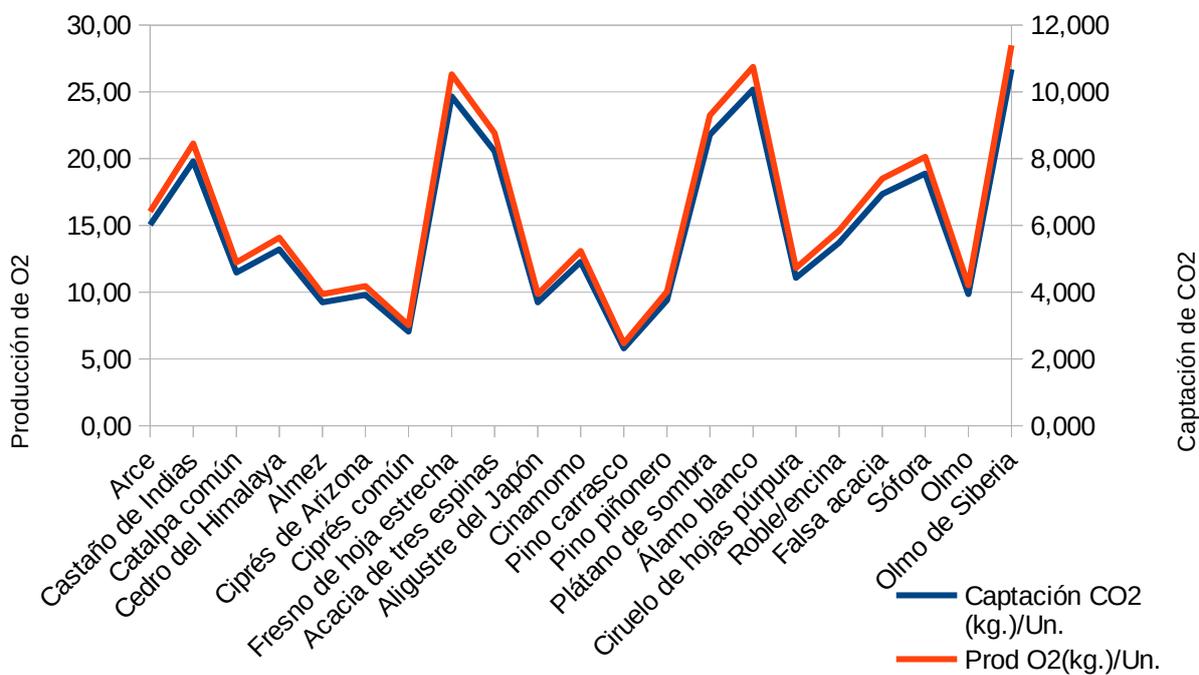
Anexo II

El bosque urbano de Madrid

Nombre común	Especie	Cantidad	Biomasa foliar (Tm.)	Captación de CO2	Producción de O2	Agua interceptada
Acacia de tres espinas	Gleditsia triacanthos	13.724	101.624	112,82	300,86	7.253,05
Álamo blanco	Populus alba	20.268	250.131	204,24	544,63	21.381,26
Aligustre del Japón	Ligustrum japonicum	26.199	145.640	96,87	258,33	12.002,05
Almez	Celtis australis	33.757	220.069	124,92	333,11	27.912,15
Arce	Acer negundo	29.368	323.219	176,75	471,35	26.282,67
Castaño de Indias	Aesculus hippocastanum	25.637	316.462	203,16	541,75	33.462,82
Catalpa común	Catalpa bignonioides	15.423	54.971	70,76	188,69	7.691,85
Cedro del Himalaya	Cedrus deodara	12.184	196.480	64,38	171,68	9.355,52
Cinamomo	Melia azedarach	13.947	106.178	68,50	182,66	10.584,87
Ciprés común	Cupressus sempervirens	24.269	115.057	68,47	182,60	5.470,49
Ciruelo de hojas	Prunus pissardii	22.975	106.237	101,81	271,49	10.248,36
Falsa acacia	Robinia pseudoacacia	37.572	252.151	260,88	695,68	34.935,58
Fresno de hoja estrecha	Fraxinus angustifolia	19.874	213.838	196,10	522,93	22.002,80
Ciprés de Arizona	Cupressus arizonica	71.279	418.397	279,35	744,93	19.582,32
Olmo	Ulmus	34.969	209.088	137,90	367,72	22.601,19
Olmo de Siberia	Ulmus pumila	71.408	999.238	762,83	2.034,21	108.816,19
Pino carrasco	Pinus halepensis	126.266	653.775	292,59	780,25	50.019,51
Pino piñonero	Pinus pinea	472.183	4.111.185	1.777,82	4.740,86	312.878,52
Plátano de sombra	Platanus hybrida	94.514	926.570	824,18	2.197,82	158.863,63
Roble/encina	Quercus Quercus/ live ilex	291.207	1.602.650	1.596,73	4.257,95	118.658,60
Sófora	Quercus Quercus/ live ilex	45.412	533.194	343,03	914,74	35.099,57

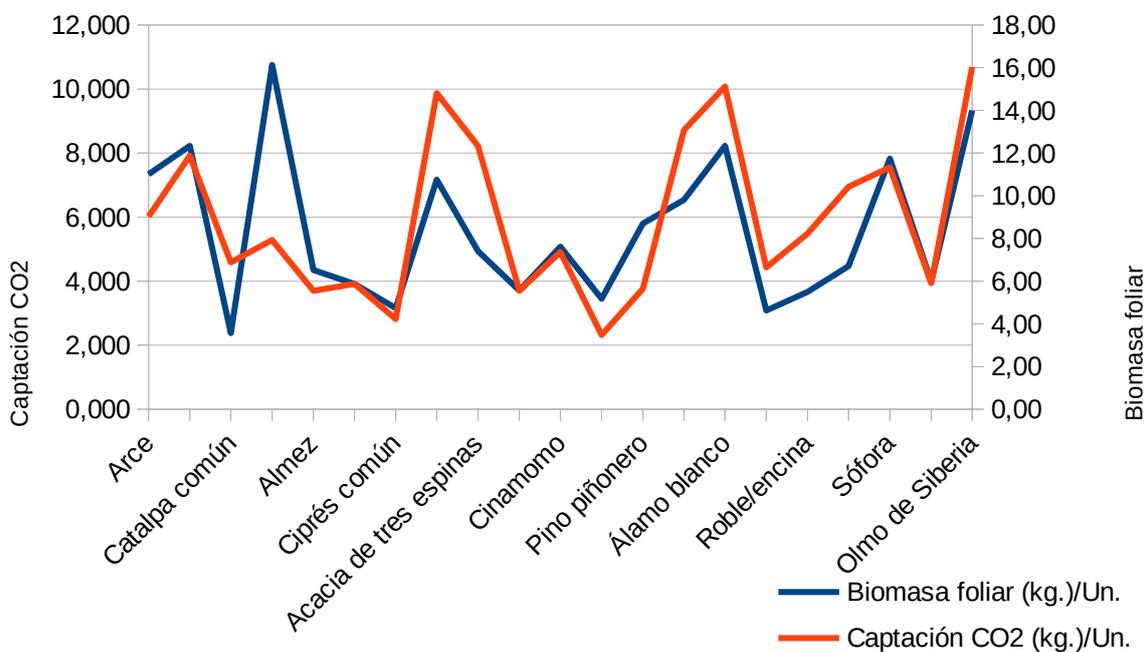
Bosque urbano

Madrid



Bosque urbano

Madrid



Anexo III

Rúbrica

Base de datos. Crea la estructura de la tabla	No conseguido 0 puntos	Parcialmente conseguido 1 punto	Conseguido 2 puntos
Base de datos. Crea el formulario	No conseguido 0 puntos	Parcialmente conseguido 1 punto	Conseguido 2 puntos
Base de datos. Introduce todos los datos dados	No conseguido 0 puntos	Parcialmente conseguido 1 punto	Conseguido 2 puntos
Base de datos. Crea el informe	No conseguido 0 puntos	Parcialmente conseguido 1 punto	Conseguido 2 puntos
Hoja de cálculo. Crea la tabla	No conseguido 0 puntos	Parcialmente conseguido 1 punto	Conseguido 2 puntos
Hoja de cálculo. Halla las columnas calculadas	No conseguido 0 puntos	Parcialmente conseguido 1 punto	Conseguido 2 puntos
Hoja de cálculo. Calcula las medias	No conseguido 0 puntos	Parcialmente conseguido 1 punto	Conseguido 2 puntos
Hoja de cálculo. Construye los gráficos	No conseguido 0 puntos	Parcialmente conseguido 1 punto	Conseguido 2 puntos
Informe. Describe las herramientas de la base de datos	No conseguido 0 puntos	Parcialmente conseguido 1 punto	Conseguido 2 puntos
Informe. Describe las herramientas de la hoja de cálculo	No conseguido 0 puntos	Parcialmente conseguido 1 punto	Conseguido 2 puntos
Informe. Describe la idoneidad de las herramientas según el problema dado y da un ejemplo	No conseguido 0 puntos	Parcialmente conseguido 1 punto	Conseguido 2 puntos
Informe. Analiza la relación entre las magnitudes dadas a partir de los gráficos	No conseguido 0 puntos	Parcialmente conseguido 1 punto	Conseguido 2 puntos