

# Aplicaciones casi formales

por

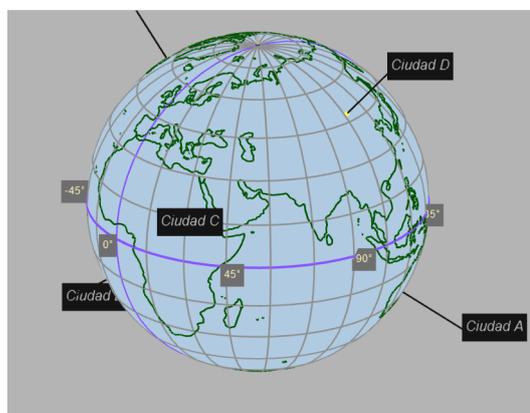
PEDRO LATORRE GARCÍA

(CPEPA Gómez Lafuente, Zaragoza)

En muchas ocasiones me siento como forastero en tierra extraña. Los últimos meses me parece vivir en un manicomio, no entiendo casi nada y mis actuaciones como docente no son correctas. Verbigracia, he aprobado a un número significativo de alumnos de 4.º de ESPA cuya competencia matemática no era superior a la de 6.º de primaria. Algunos no sabían si en un ejercicio tenían que multiplicar o dividir. No puede servirme como excusa el decir que he seguido las instrucciones de la administración educativa, ni tampoco escudarme en el terrible argumento que he escuchado demasiadas veces en las sesiones de evaluación: pobrecito, no le vamos a arruinar la vida suspendiéndole. Quizás la incompetencia matemática pueda resultar anecdótica, pero cada vez observo a más

personas ocupando puestos de trabajo para las que creo que no están cualificadas. Seguramente estaré equivocado.

Hasta ahora mis pequeñas aplicaciones siempre han tenido un carácter informal, alejadas del currículo y con un importante componente lúdico. El objetivo fundamental era divertirse, aunque a la vez se desarrollaba la habilidad en la resolución de problemas. Con motivo de mi participación en la elaboración de los materiales para los alumnos de ESPAd, la secundaria a distancia para adultos, he desarrollado varias aplicaciones enfocadas en el currículo. Para su correcta visualización es necesario que el navegador soporte MathML, por ejemplo, se ven correctamente en el navegador Firefox y no en Chrome. La integración de LaTeX en mis programas es una asignatura pendiente.



Escena de Geogebra creada por Rafael Losada Liste

Para los profesores de secundaria que os guste utilizar en vuestras clases recursos digitales os recomiendo el [proyecto EDAD](#) que mantiene nuestra compañera M.<sup>a</sup> José García Cebrián. Mezclando una aplicación hecha por M.<sup>a</sup> José en DescartesJS y modificando un recurso de GeoGebra he creado un simpático [ejercicio sobre coordenadas geográficas](#).

Voy a realizar un pequeño análisis de tres de mis aplicaciones. Todas ellas están encuadradas en el bloque de 3.º de ESPA. [La primera](#) sirve para practicar el cálculo de porcentajes, bien obteniendo la parte conociendo el total o al revés. Sería un ejemplo de cómo traspasar los ejercicios del tradicional *cuaderno Rubio* a las TIC. Al alumno se le presentan varias preguntas, generadas de forma aleatoria. A través del teclado introduce la respuesta y el programa le dice si es correcta. En caso de que sea errónea aparece la solución paso a paso. La diferencia con el cuaderno es que el número de ejercicios distintos es casi ilimitado. Se desarrolla tímidamente la competencia digital y al poder trabajar con una tableta se ahorra papel. Con ciertas mejoras en el diseño es un recurso habitual entre los materiales digitales ofrecidos por las editoriales.

El precio de una blusa ha subido un 60%. Si al principio costaba 92€, ¿cuántos euros supone el aumento?

**Respuesta: 300.5€**

**Incorrecto. Solución = 55.20€**

$$60\% = \frac{60}{100} = 0.6$$

$$92 \cdot 0.6 = 55.20€$$

Siguiente

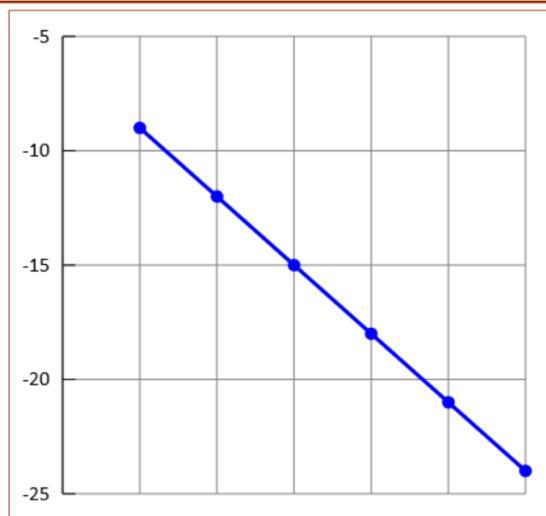
Escribe el segundo término de la sucesión:

$$a_n = -3n - 6$$

**Respuesta: 5**

Incorrecto.  $a_2 = -12$   
 $a_2 = -3 \cdot 2 - 6 = -6 - 6 = -12$

Siguiente



Con mi **segunda aplicación** los alumnos tienen que determinar el valor de un término de una sucesión cuando se conoce su término general. El método de introducción de los datos es el mismo que en la anterior y también la interacción con el usuario. La mejora es la aportación de una información añadida, el gráfico con los primeros términos de la sucesión. Si al desplazarse por los puntos de la gráfica aparecieran sus valores, se enriquecería este programa.

La **tercera aplicación** es mucho más interactiva. Con ella se trabajan las operaciones elementales con monomios. En esta ocasión sí que hay mejoras con respecto al lápiz y papel. Los monomios se representan con la letra  $x$  y se dejan espacios para colocar su signo, su coeficiente y su exponente. Aparece un círculo en la posición del signo y unas líneas para los demás elementos. En lugar de introducir los datos a través del teclado, hay que arrastrar los números a su espacio correspondiente y presionando en el círculo del signo, este pasa de positivo a negativo y viceversa. El objetivo es que los alumnos distingan los elementos que definen a un monomio. Hay varios tipos de ejercicios: sumas, restas y productos de monomios y producto de un monomio por un binomio. Como todavía no la he probado con mis alumnos, está pendiente la tarea de observar si es realmente útil. Os invito a que la probéis. Contando con el motor de esta aplicación pueden realizarse variaciones, por ejemplo para practicar las operaciones con potencias.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$4x \cdot 6x^2 = \text{○} \text{—} x \text{—}$$

No se puede agrupar

**Comprobar**

Por último, comentar algo bastante obvio. Las aplicaciones digitales actuales son un recurso más para enriquecer nuestras clases y que algunos alumnos pueden utilizar en sus casas. Pero la brecha digital es muy ancha. En mi centro una minoría puede conectarse a internet con una tableta o un PC.

Director: Ricardo Alonso Liarte (IES Salvador Victoria, Monreal del Campo)

Consejo de Redacción: Alberto Elduque Palomo (Departamento de matemáticas de la Universidad de Zaragoza), M.ª Ángeles Esteban Polo (CEIP Josefa Amar y Borbón, Zaragoza), Julio Sancho Rocher (IES Avempace, Zaragoza).

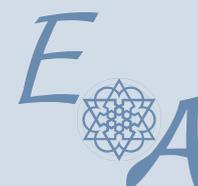
*Entorno Abierto* es una publicación digital bimestral que se edita en Zaragoza por la Sociedad Aragonesa «Pedro Sánchez Ciruelo» de Profesores de Matemáticas. *Entorno Abierto* no se identifica necesariamente con las opiniones vertidas en las colaboraciones firmadas.

Envío de colaboraciones a <sapmciuelos@gmail.com>

Blog: <http://sapmatematicas.blogspot.com.es/>

Twitter: @SAPMciuelos

Web: <http://sapm.es>



Noviembre de 2020

ISSN: 2386-8821e

