

TIC: Algunas ideas sobre la función cuadrática y calculadora

Agustín Carrillo de Albornoz

Introducción

En un mundo 2.0 en el que en muchos países las escuelas están repletas de computadores, pizarras electrónicas y sobre todo con acceso a Internet, nos podemos preguntar si queda sitio para las calculadoras y sobre todo, si aún podemos considerarlas de utilidad. Sin olvidar características como tamaño y disponibilidad en cuanto a que no requiere instalación o materiales previos para su uso, podemos añadir otras ventajas que hacen que consideremos como recurso didáctico a la calculadora.

Las distintas versiones o tipos de calculadoras permitirán en cada momento establecer cuál es aquella que más interesa utilizar y en cualquier caso, a partir de cualquier modelo siempre será posible realizar tareas o actividades diseñadas para modelos inferiores.

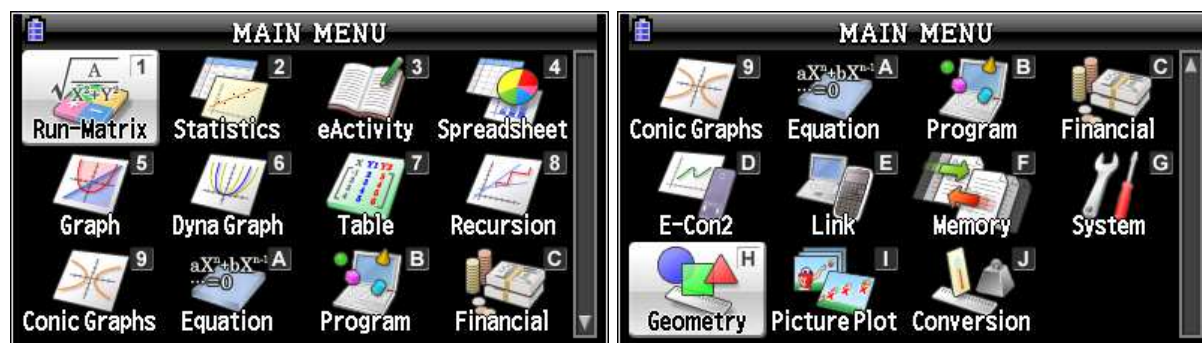
Desde la calculadora básica hasta la que ofrece opciones de cálculo simbólico, pasando por las tan generalizadas científicas y por las gráficas, todas tienen su sitio en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y sobre todo, sus posibilidades, deben llevarnos a considerarlas como recursos TIC. El mundo de las calculadoras no es estático, las distintas empresas siguen presentando nuevos modelos para ampliar la oferta y sobre todo las funciones y tareas que ofrecen al usuario.

Con el objetivo de no olvidarnos de las calculadoras, he preparado el siguiente trabajo, para el que he aprovechado uno de los últimos modelos de calculadora disponible en el mercado, para desarrollar algunos contenidos y actividades relacionados con la función cuadrática.

Diversas opciones para exponer la función cuadrática

Con ayuda de la nueva fx-CG20 de CASIO abordaremos el estudio de la función cuadrática con distintos recursos, aprovechado la posibilidad que añade a las opciones ya conocidas de otras calculadoras gráficas, el poder incorporar imágenes sobre las que realizar distintas operaciones planteamos algunas ideas para el estudio de la función cuadrática que fácilmente se podrán ampliar a otras funciones o en concreto al estudio de las cónicas.

Observando las opciones que ofrece el menú principal de esta calculadora:



Podemos afrontar el estudio de la función cuadrática desde las siguientes aplicaciones:

- Gráficos



- Gráficos dinámicos



- Cónicas



- Geometría



- Imágenes

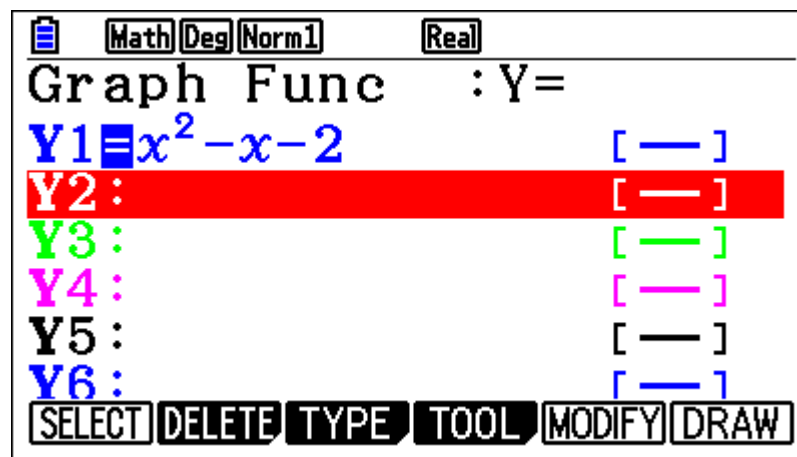


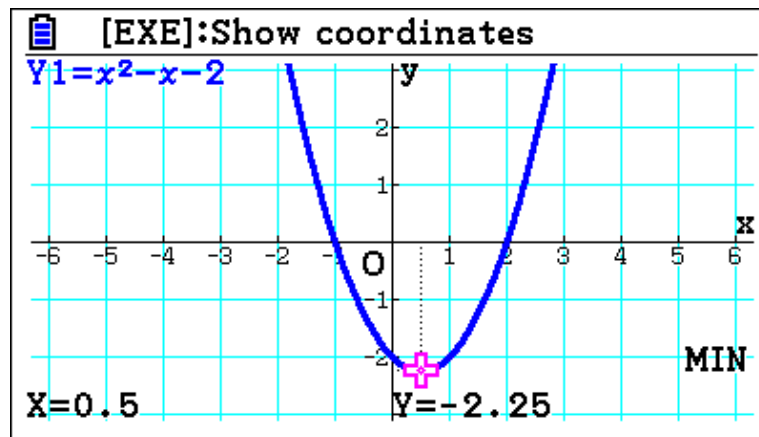
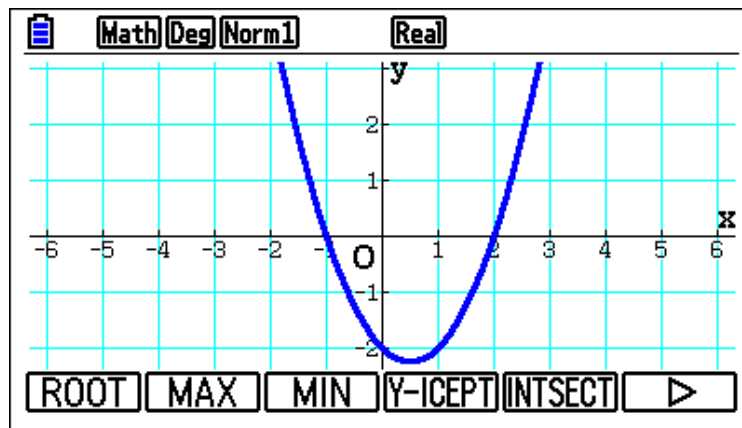
E incluso desde la aplicación **Estadística** para ajustar un conjunto de puntos mediante una función cuadrática de manera similar a como haremos sobre una imagen.



Comenzamos describiendo algunas tareas que podremos realizar desde cada una de las aplicaciones anteriores.

A partir de la aplicación **Gráficos** bastará con introducir la expresión de la función que se desea representar, para una vez obtenida la gráfica proceder al estudio de la función determinando puntos de corte o los extremos a partir de las opciones que ofrece la calculadora.

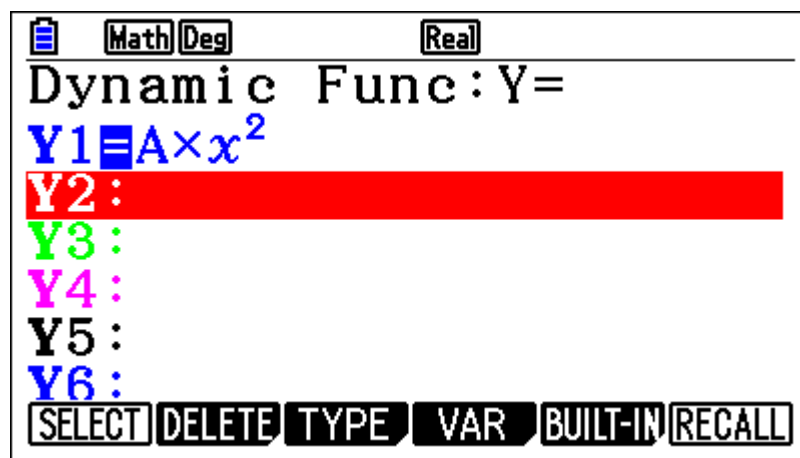


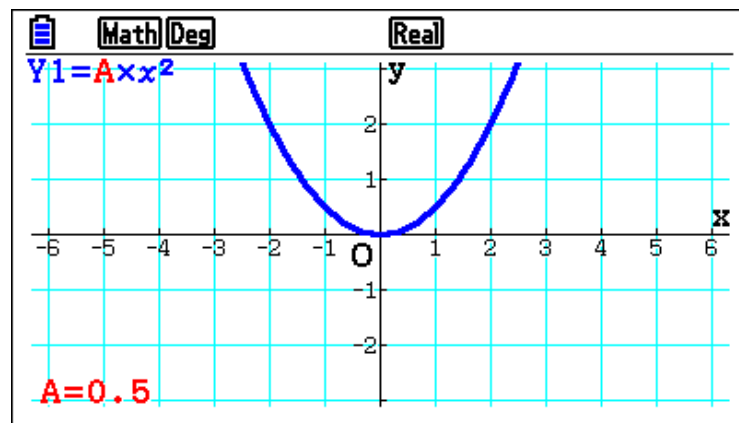
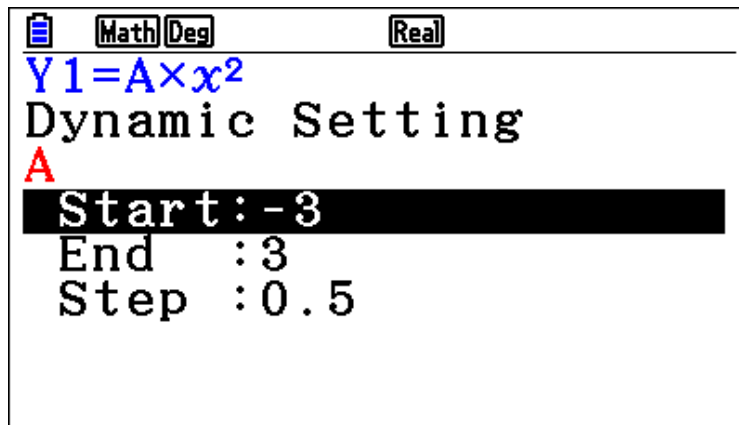


Gráficos dinámicos

Un proceso similar podemos realizar a través de la aplicación **Gráficos dinámicos**, aunque con la ventaja que ofrece poder incluir parámetros en la expresión de la función, de manera que fácilmente se podrá observar la variación que sufre la función al cambiar el valor del parámetro.

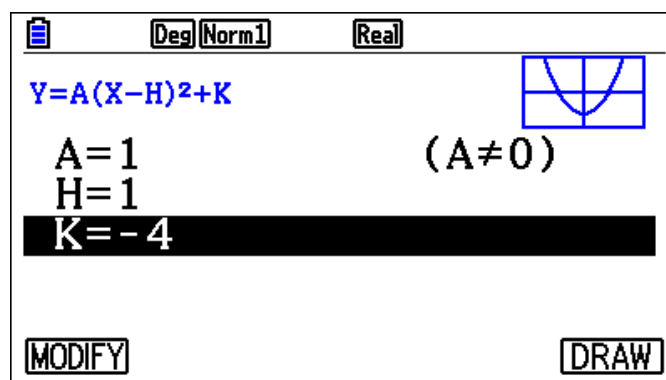
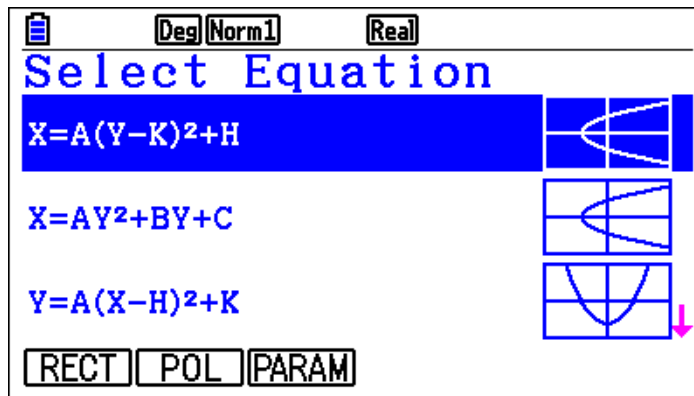
Por ejemplo, al introducir la expresión $y = a x^2$, se puede asignar valores al parámetro a para describir los cambios de la función.

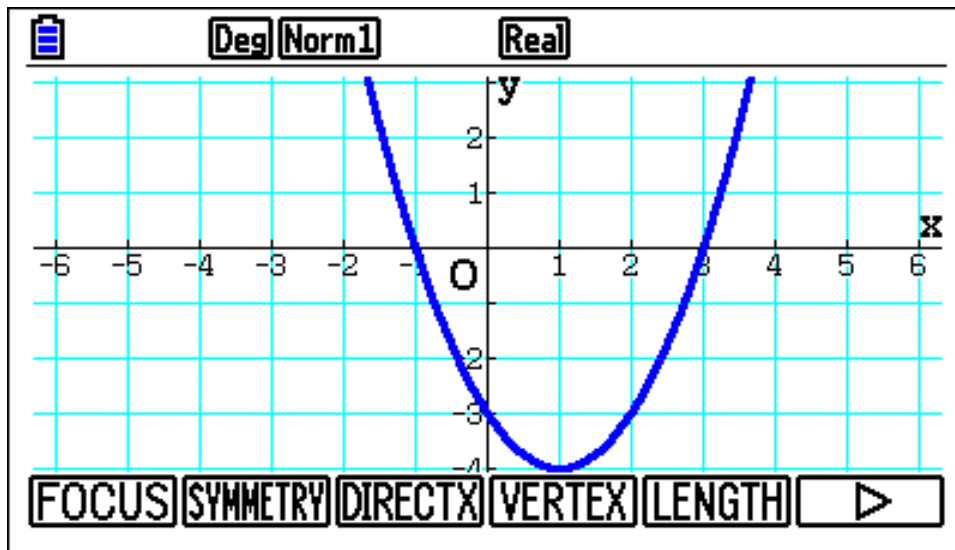




Cónicas

En la aplicación específica para **cónicas** encontraremos las opciones necesarias para representar distintas funciones cuadráticas así como para determinar sus elementos.





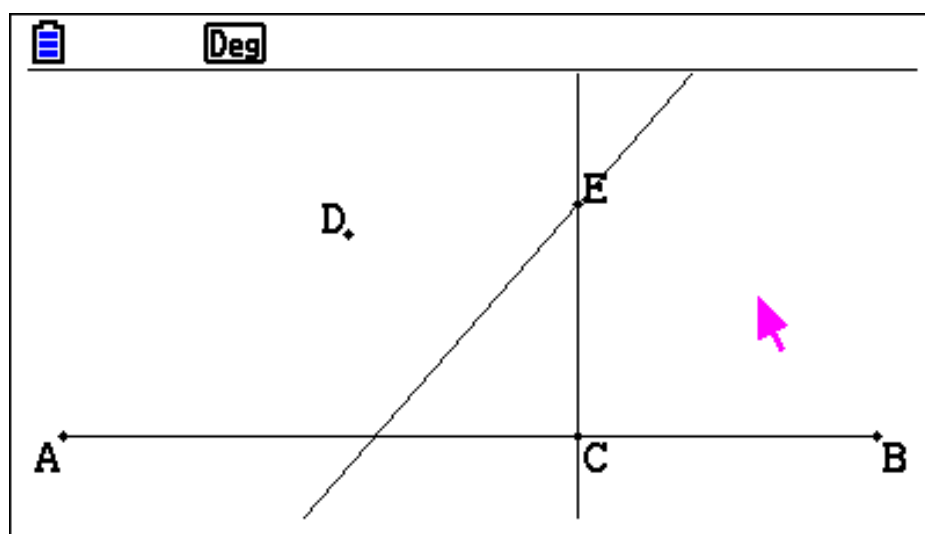
A partir de las expresiones $y = a(x-h)^2 + k$ que ofrece esta aplicación se puede trabajar en el aula con actividades sobre la variación que sufrirá una función al aplicar una traslación, intentando averiguar qué valores serán necesarios para desplazar la parábola a una posición concreta o para centrarla en el eje Y.

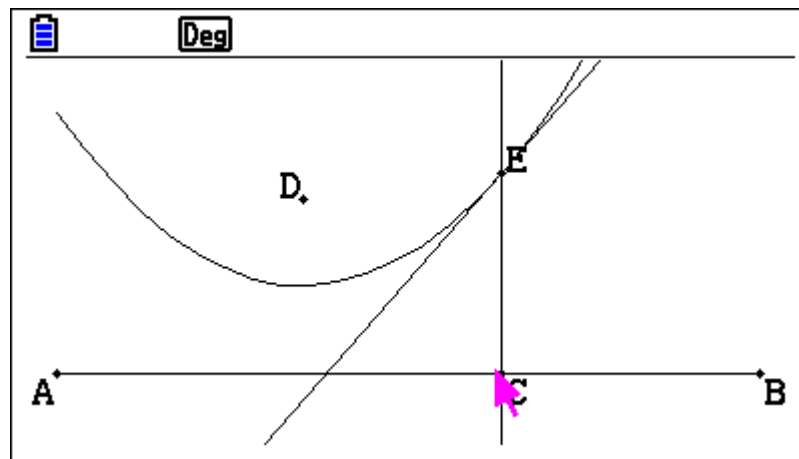
Como podemos observar en la línea inferior aparecen las distintas opciones para determinar los elementos de la cónica representada.

Geometría

No es necesario recordar que la parábola es un lugar geométrico, por lo que será posible recurrir a las opciones de animación que ofrece la aplicación **Geometría** para obtener su representación.

Por ejemplo, a partir de una recta r , un punto en la recta C y un punto D no perteneciente a r se puede obtener una parábola como el lugar geométrico de los centros de las circunferencias que pasan por D y son tangentes a la recta en el punto C .

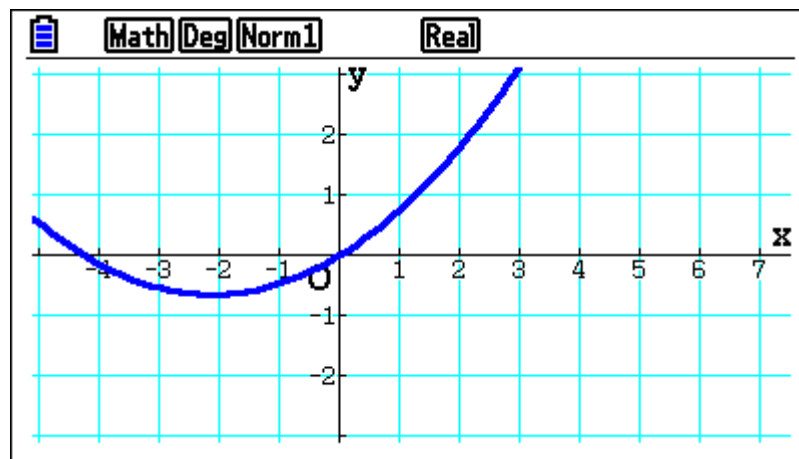




Es posible obtener una tabla de valores para posteriormente ajustar la curva de manera que sea posible determinar su ecuación.

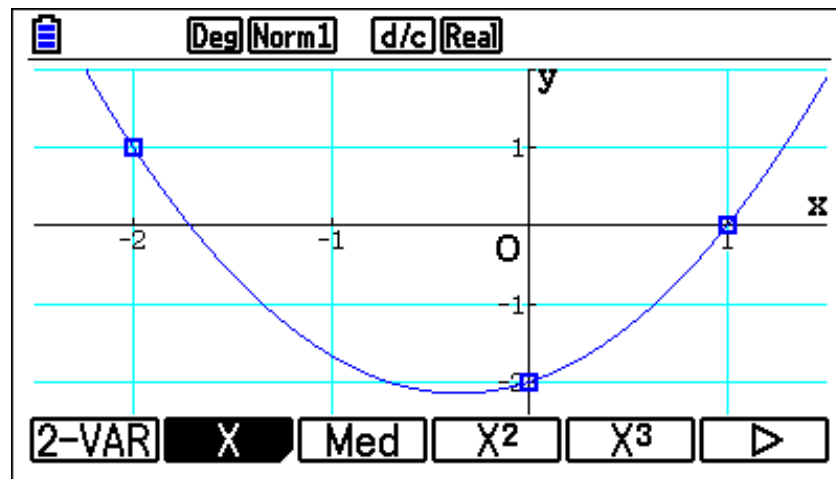
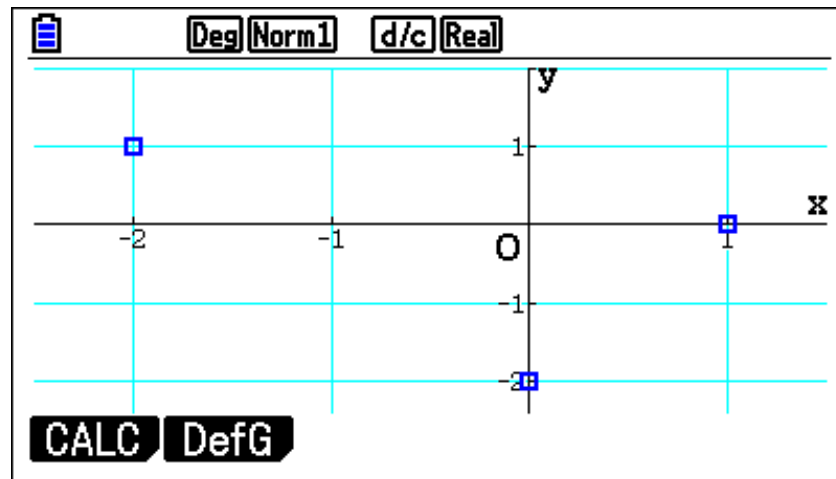
X	Y
-7.04	2.8179
-6.301	1.8516
-5.562	1.0423
-4.823	0.3898
-4.084	-0.105
-3.345	-0.444

STORE DELETE



Estadística

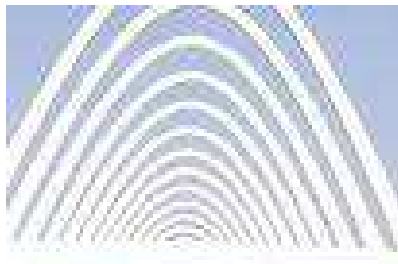
Un proceso similar se puede realizar desde la aplicación **estadística** en la que a partir de un conjunto de puntos, utilizando las opciones para obtener una curva de regresión cuadrática se podrá determinar la parábola que pasa por los puntos dados.



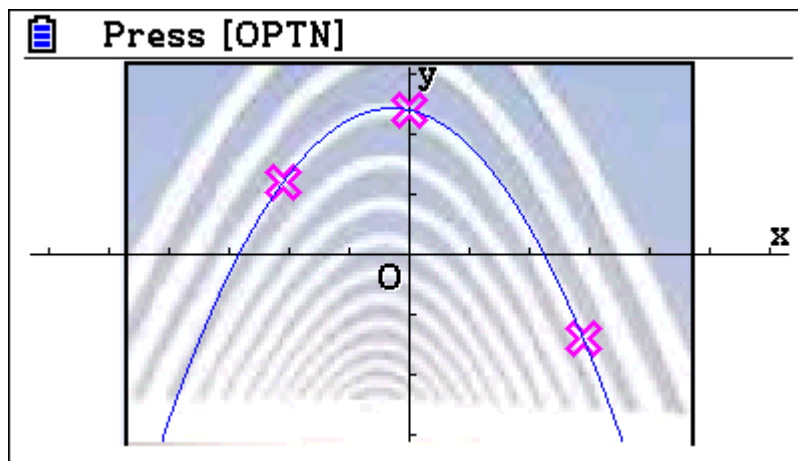
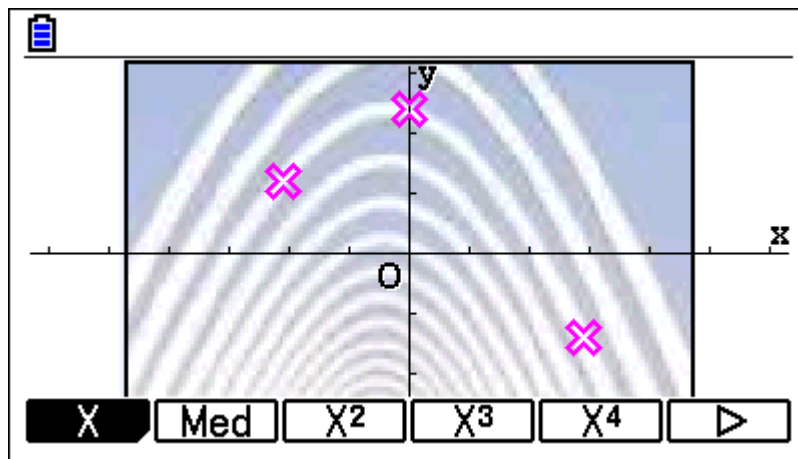
Lo cual facilitará la realización de actividades sencillas en las que se plantee averiguar la ecuación a partir de tres puntos, comprobando posteriormente los resultados con ayuda de la calculadora.

Y para finalizar, nos quedan las nuevas opciones que ofrece la calculadora fx-CG20, en la que a partir de una imagen obtenida de una situación real se podrán incluir nuevos elementos para trabajar sobre ella.

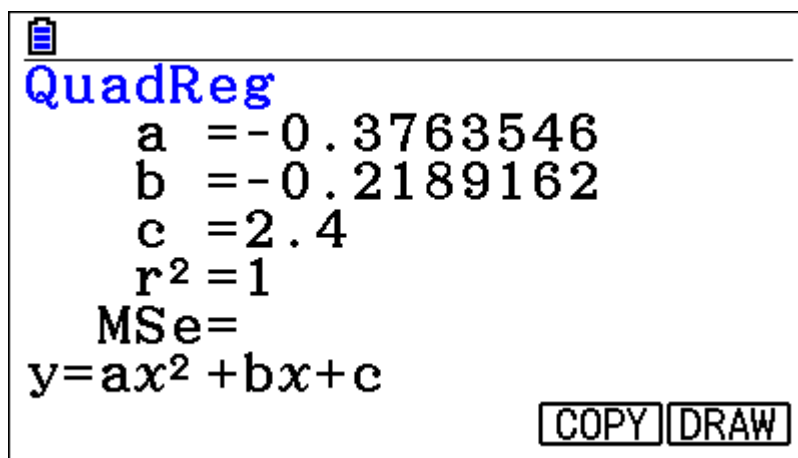
Por ejemplo, a partir de la imagen siguiente obtenida de un peaje de una autopista podremos ajustar una curva a los arcos habituales en estos espacios.



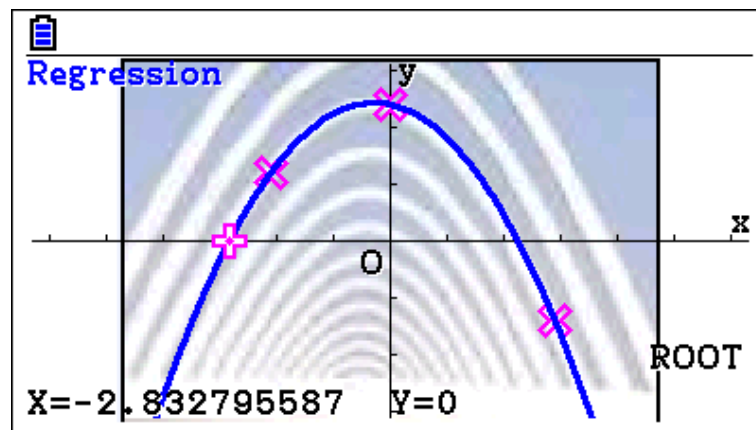
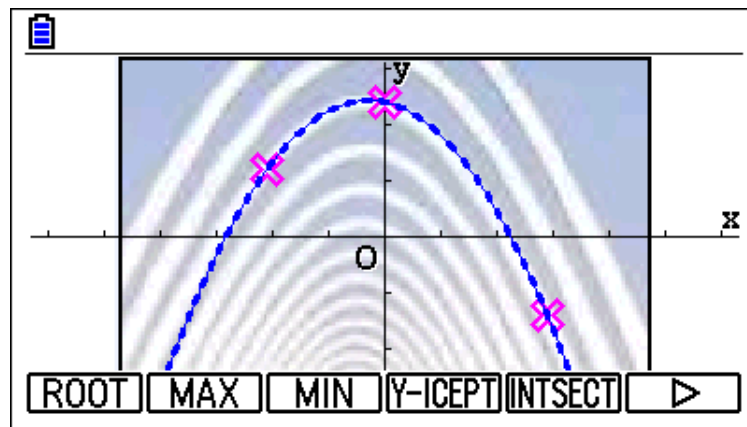
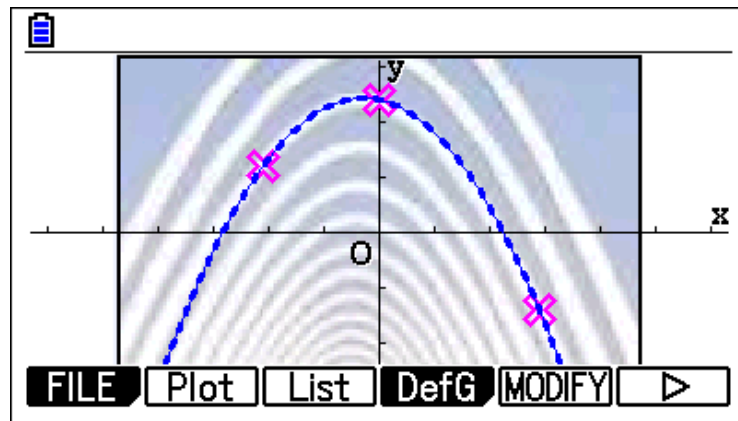
Nos quedará una imagen similar a la siguiente:



Una vez obtenida la parábola es posible situar tres puntos sobre ella de manera que podamos obtener su expresión utilizando las opciones para calcular regresiones, llevando el resultado a la aplicación **Gráficos** para obtener los elementos de la función.



Graph Func :Y=
Y1: -0.3763546798 [—]
Y2: [—]
Y3: [—]
Y4: [—]
Y5: [—]
Y6: [—]



Conclusión

La variedad de opciones descritas en estas actividades y la imaginación del profesorado ampliarán las posibilidades didácticas que ofrecen las calculadoras, lo que facilitará en cada caso su incorporación al aula, a pesar de las reticencias que aún persisten en el profesorado y contra las que debemos seguir luchando para cambiar la opinión.