

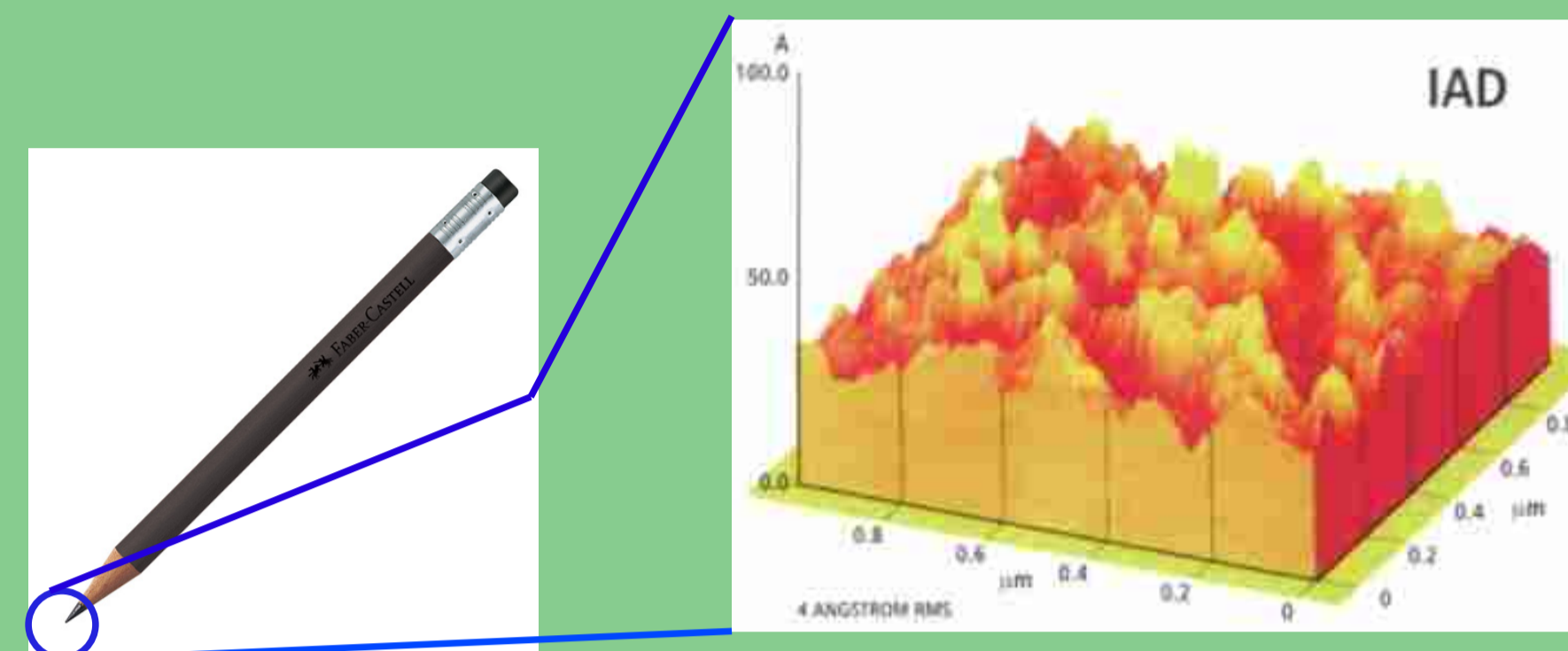
Estrategia para la enseñanza de la teoría de errores en el laboratorio de física y química

Antoni Munar Ara, Marcel Aguilera Arzo
 Dpt. de Física, Universitat Jaume-I, Castelló de la Plana.
 munar@uji.es, arzo@fca.uji.es

Resumen

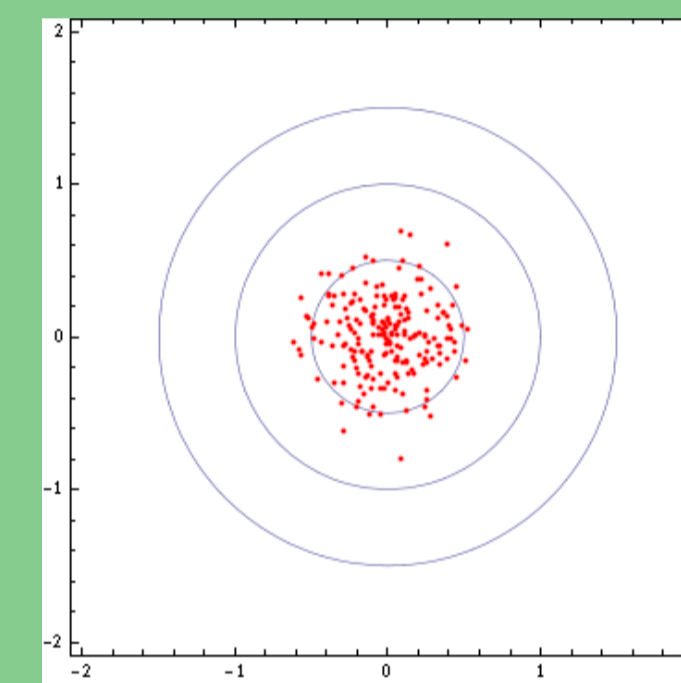
El tratamiento de los datos experimentales obtenidos en las sesiones de prácticas, es fundamental a la hora de afianzar las sesiones teóricas, y constituyen una introducción valiosa de los alumnos a la metodología científica. La determinación de los errores experimentales puede llegar a ser un tema sofisticado, sin embargo los conceptos básicos relacionados pueden ser abordados de forma sencilla con la ayuda de ejemplos apropiados a cada concepto. Aquí proponemos algunos ejemplos que pueden ayudar a acceder de forma sencilla a algunos de ellos.

Concepto de error. Medida directa



El ejemplo de la medida de la longitud de un lápiz nos permite discutir sobre el significado de la medida, y nos obliga a preguntarnos qué es efectivamente “la longitud del lápiz”.

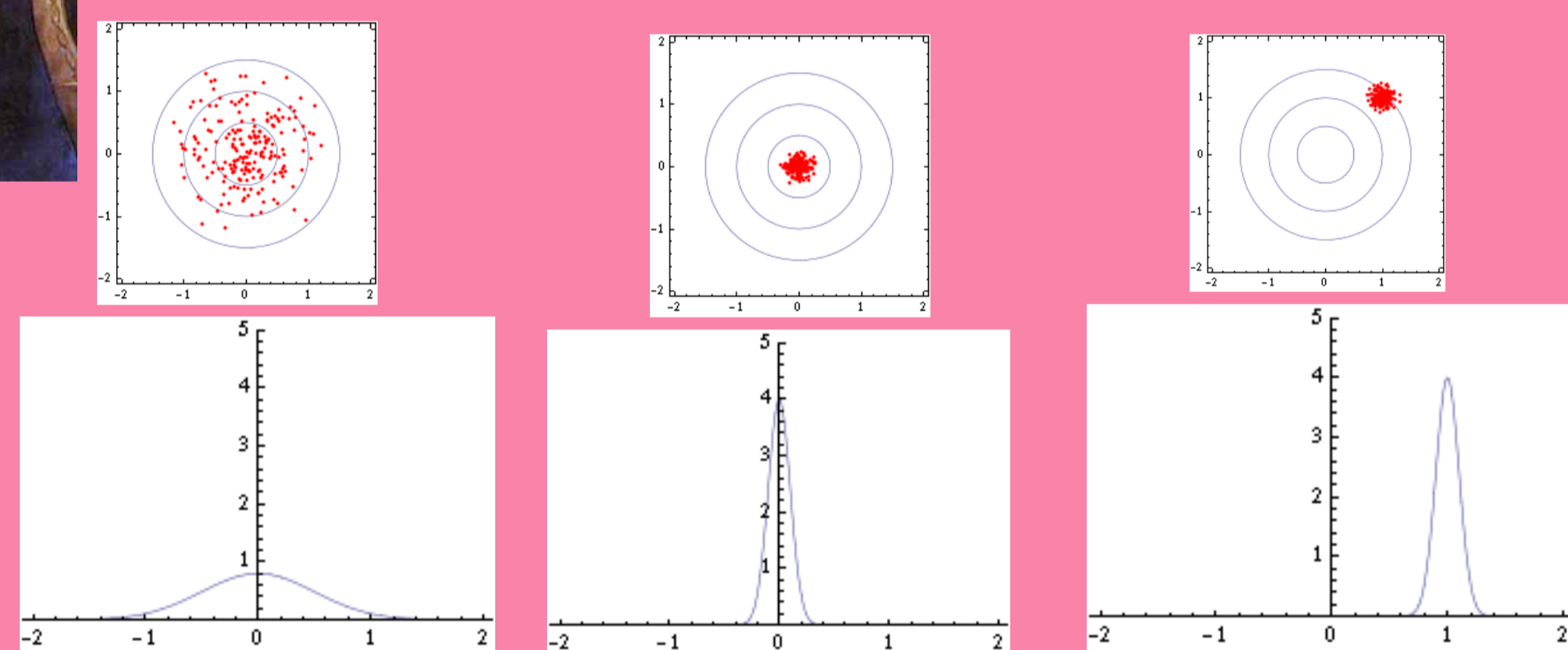
Cualquier proceso repetido un número de veces esta sujeto a cierta variabilidad, por el efecto incontrolable de multitud de factores, por ejemplo en el caso de cada uno de los lanzamientos de un arquero



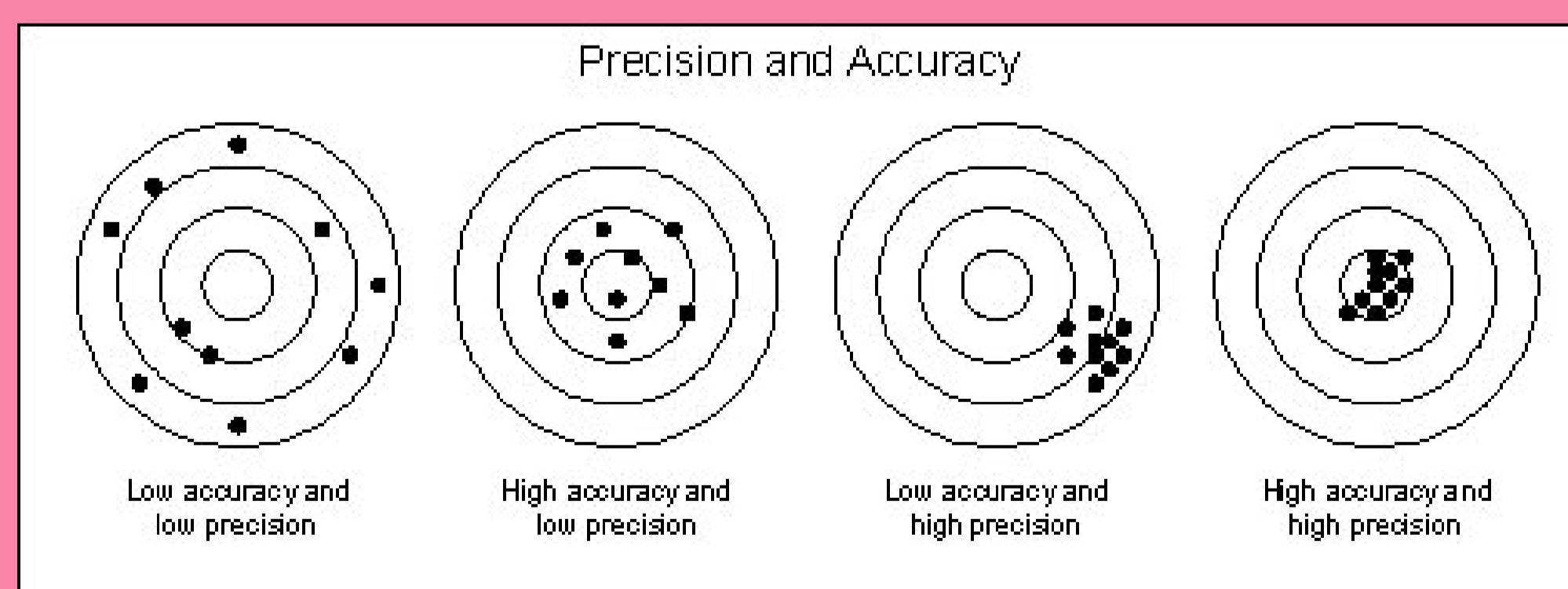
Error sistemático y accidental



En el S. XVIII P. S. Laplace descubrió que esa variabilidad venia descrita por la llamada *Campana de Gauss*, y es el origen del llamado error accidental



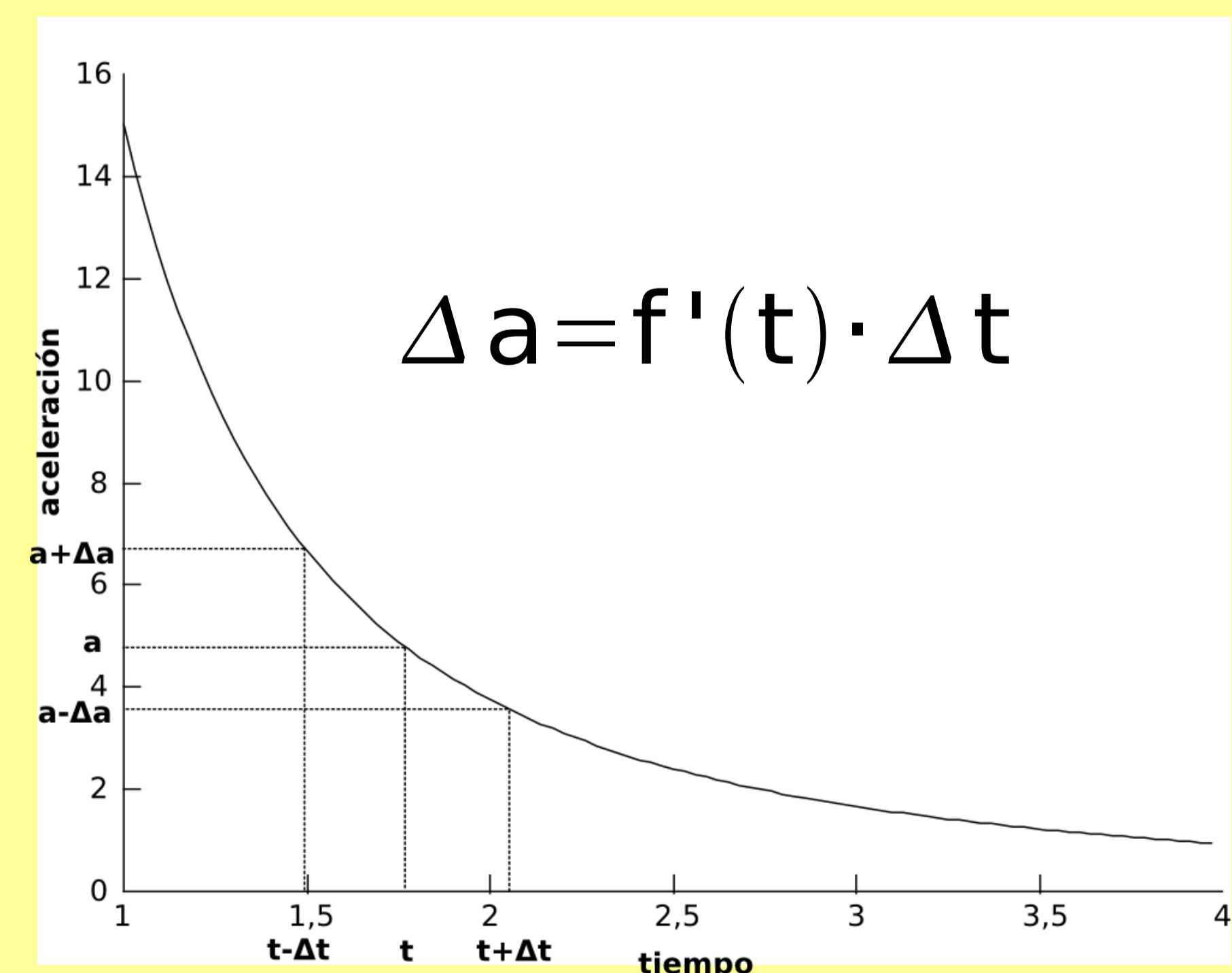
La distinción entre los posibles orígenes del error permite distinguir entre precisión y exactitud



El error sistemático, de naturaleza más intuitiva, se manifiesta por un efecto aproximadamente constante, y tiene su origen en la mayor o menor calidad del sistema de medida.

Medidas indirectas

Las medidas indirectas son aquellas que se obtienen a partir de otras directas, mediante alguna manipulación de tipo matemático. El error en el caso de medidas indirectas se obtiene a partir del error de las medidas directas, en un proceso llamado *propagación de errores*. Nosotros proponemos mostrar como el procedimiento de cálculo de estos errores hace uso del concepto de derivada de forma natural, tal como se ilustra en la siguiente figura.



Conclusiones

En esta comunicación se muestran algunos ejemplos sencillos que han ayudado a los autores en el aula a hacer más fácilmente asimilables algunos conceptos fundamentales de teoría de errores. Estos ejemplos son a nuestro entender perfectamente útiles para alumnos de secundaria, y tienen la ventaja de profundizar en el carácter interdisciplinar del trabajo experimental.