

P1. Se tiene un canal largo y angosto lleno parcialmente con agua el cual es vibrado verticalmente de manera sinusoidal con una pequeña amplitud. Bajo ciertas condiciones se observa una estructura localizada llamada *Soliton hidrodinámico no propagativo*, como se muestra en la figura 1, la cual oscila entre la pared frontal y trasera de canal.

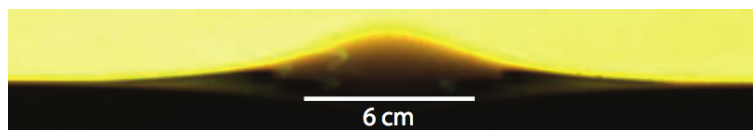


Figura 1: Fotografía de un solitón hidrodinámico no propagativo.

En ocasiones se forman dos de estos solitones que interactúan de manera repulsiva, de modo que la distancia que los separa aumenta en función del tiempo. Una medición de la distancia Δ entre los máximos de dos de estos solitones en función del tiempo t es reportada en el cuadro 1.

Cuadro 1: Distancia entre máximos de los solitones en función del tiempo.

t (s)	8.3	13.2	25.5	43.0	55.1	67.8
Δ (cm)	5.2	6.1	7.5	8.5	9.0	9.4

- (a) Haga un gráfico de Δ versus t rotulando debidamente los ejes. (1 pt)
- (b) Se consideran tres opciones para describir la evolución de Δ versus t :
- (i) $\Delta = a \cdot t + b$,
 - (ii) $\ln(\Delta) = a \cdot t + b$,
 - (iii) $\Delta = a \cdot \ln(t) + b$,

Sabiendo que $a > 0$, pues los solitones se alejan en función del tiempo, ¿Cuál de las opciones anteriores describe mejor el comportamiento observado? Justifique su respuesta en base a lo graficado en la parte (a). (2 pts)

- (c) Considerando el modelo que mejor describe el sistema, determine los valores de a , b , y el coeficiente de regresión R^2 asociado del ajuste lineal correspondiente. (3 pts)