donde se han definido:

$$\omega_c = \frac{eB_0}{m} \quad : \text{ frecuencia ciclotrónica}$$

$$\langle F_x \rangle = -e\left(\frac{\langle \hat{p}_y \rangle}{m} B_0 + E_0\right) \quad : \text{ componente-}x \text{ de la fza de Lorentz promedio}$$

Dado que $\langle \hat{p}_y \rangle = \text{cte}$, la fza de Lorentz también lo es.

Finalmente, notar que si define la variable:

$$y \equiv \langle X \rangle - \frac{\langle F_x \rangle}{m\omega_c^2}$$

se obtiene una ecuación de oscilador armónico

$$\boxed{\frac{d^2 y}{dt^2} + \omega_c^2 y = 0}$$

de donde se concluye que el valor de expectación de la posición oscila con respecto al punto

$$\frac{\langle F_x \rangle}{m\omega_c^2} = -\frac{e}{m\omega_c^2}\left(\frac{\langle \hat{p}_y \rangle}{m} B_0 + E_0\right) = X_0$$

para $\langle \hat{p}_y \rangle = \hbar k_y$