Apéndice C. Características de un vector normal unitario correspondiente a un contorno C^1

Sea ∂D la frontera donde $D \subset \mathbf{R}^2$ es una región para la cual se aplica el teorema de Green y $\mathbf{c}:[a,b] \to \mathbf{R}^2, t \mapsto \mathbf{c}(t) = (x(t), y(t))$ es una parametrización orientada de manera positiva de ∂D. Entonces un vector normal unitario exterior a ∂D representado como $\vec{n}$ ó $\mathbf{n}$, está dado por:

$$\mathbf{n} = \frac{\left(y'(t), -x'(t) \right)}{\sqrt{[x'(t)]^2 + [y'(t)]^2}} \tag{C.1}$$

La definición anterior fue tomada de Mariden y Tromba [13], de esta se puede resaltar que una región para la que se aplica el teorema de Green tiene la característica de que la región D es de tipo 3. Las regiones tipo 3 tienen una orientación positiva en el caso en el que se viaje a lo largo de la frontera $\mathbf{c}$ y la región D se encuentre a la izquierda. Esta característica importante en la definición del vector normal unitario puede explicar el comportamiento del modelo de L. Cohen según la forma en que los puntos de control se hayan puesto (en contra de las manecillas del reloj o en sentido de las manecillas del reloj). Esto hará que el modelo se colapse o se expanda. Es por esto que se considera importante hacer hincapié en la definición del vector normal unitario $\vec{n}$ ó $\mathbf{n}$. Como se comentó en la sección 3.1, se debe considerar la convención de coordenadas utilizada por MATLAB para que estos argumentos tengan sentido. Teniendo cuidado con ello se obtienen los resultados esperados.