

# Capítulo 5

## Conclusiones

Dar una interpretación física a la dinámica fermiónica no es nada sencillo. La primera dificultad radica en el hecho de que el espacio de variables de Grassmann **no es nuestro espacio físico** en que vivimos. A lo más, lo que podríamos ver sería una proyección de ese espacio al nuestro. Esto desafortunadamente no se ha encontrado. Actualmente, en los aceleradores de partículas, se están realizando investigaciones que demuestren la existencia de este espacio “ficticio” que, de comprobarse, revolucionaría la física ya que como consecuencia se tendría más evidencia en favor de la validez de las teorías supersimétricas y de la teoría de cuerdas; lo cual cambiaría nuestra concepción del universo en que vivimos.

Una de las cosas interesantes que se observó fue que al calcular los términos de corrección de las ecuaciones de movimiento para sistemas con grados de libertad bosónicos y fermiónicos, sí se ven afectadas las ecuaciones bosónicas. No así con las fermiónicas que no sufren cambio alguno comparadas con el caso puramente fermiónico. Esto tal vez podría ser indicio de alguna simetría.

Como se puede observar, el formalismo Hamiltoniano permite de forma sencilla incluir la No-Conmutatividad y la No-Anticonmutatividad a la dinámica clásica, lo cual no sucede con el formalismo Lagrangiano, por tanto se corrobora una vez más que el formalismo Hamiltoniano tiene ventaja sobre el formalismo Lagrangiano porque puede ser generalizado más fácilmente en el área de física teórica.

Como una línea de continuación a este trabajo estarían los análisis correspondientes que respondan las siguientes preguntas: ¿la no-anticonmutatividad en las coordenadas

fermiónicas implica una no-anticommutatividad en los momentos conjugados?, ¿cómo se definiría la estructura simpléctica correspondiente a un sistema que involucre variables fermiónicas y bosónicas a la vez?, ¿el número de grados de libertad de las variables fermiónicas está estrechamente relacionado con el número de grados de libertad de las bosónicas o son independientes?