



## ESTRUCTURA ESTÁTICA PROMEDIO DE UN FLUIDO CON INTERACCIONES A PARES ATRACTIVAS: UN MÉTODO DE PERTURBACIONES

Lucero Torres López<sup>1</sup>, Juan Nieto Frausto<sup>1</sup> y HONORINA RUIZ ESTRADA<sup>2</sup>

1 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2 Facultad de Ciencias Físico Matemática, Universidad Autónoma de Puebla . lucerolu7@gmail.com

Este trabajo es un estudio teórico de la estabilidad de los estados de equilibrio de un líquido de esferas duras con un potencial a pares tipo pozo cuadrado,  $V_{sw}(r)$ ; el fluido consta de  $N$  moléculas contenidas en un volumen  $V$ . Dawson y colaboradores<sup>1</sup> resolvieron las ecuaciones de Ornstein-Zernike desacopladas de este sistema, usando la aproximación esférica media (MSA). Ellos calcularon la función de Baxter,  $Q(r)$ , que permite obtener el factor de estructura estática,  $S(q)$ . Esta solución es muy extensa y proponemos un camino más sencillo para obtener la curva espinodal usando la ecuación para la compresibilidad que se relaciona con  $S(q=0)$ . Recurrimos al trabajo de Sharma-Sharma<sup>2</sup>, quienes propusieron calcular a  $S(q)$ , considerando la parte atractiva del potencial entre pares como una perturbación a la interacción de esfera dura; usaron la aproximación (MSA) y calcularon  $S(q)$ , expresión que vale únicamente en el régimen de altas temperaturas. Nosotros la extendemos a bajas temperaturas agregando una exponencial decreciente a  $V_{sw}(r)$ . Procedemos de igual manera y calculamos  $1/S(q)=1-(N/V) c(q)$  donde  $c(q)$  es la transformada de Fourier de  $c(r)=-V(r)/kT$  y  $V(r)$  es el potencial que incluye la perturbación. Recuperamos las espinodales de Dawson y colaboradores<sup>1</sup> igualando su compresibilidad isotérmica, vía la ecuación para la compresibilidad, con la nuestra. Esta condición proporciona una ecuación no lineal para la amplitud,  $A$ , y el alcance,  $1/z$ , del término de perturbación; se resuelve para  $z$  dado un valor de  $A$ , encontrando, así, los parámetros adecuados del término perturbativo.

1. K. Dawson, et al., Phys. Rev. E., Vol. 63, 011401, 2000, pp. 1-17.

2. R.V. Sharma and K.C. Sharma, Physica 89A, 1977, pp. 213-218.

\*agradecimiento: VIEP-BUAP (RUEH-EXC16-G)