



LANIMFE

Laboratorio Nacional de Ingeniería de la
Materia Fuera de Equilibrio

En el Instituto de Física de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí se desarrolló una teoría que estudia los sistemas termodinámicos fuera de equilibrio: la Teoría Autoconsistente de la Ecuación Generalizada de Langevin para sistemas fuera de equilibrio (NE-SCGLE por sus siglas en inglés). Dicha teoría ayuda a comprender el comportamiento de materiales fuera de equilibrio, es decir, todos aquellos sistemas forzados a mantener gradientes y flujos de masa, momento o energía por medio de fuentes térmicas o químicas o que, en ausencia de estas fuentes, han quedado atrapados en estados estacionarios de no equilibrio tales como los sólidos amorfos (geles, vidrios, espumas, etc.).

Sorprendentemente, estos materiales se encuentran en la vida cotidiana con más frecuencia de la que podríamos llegar a pensar. Por ejemplo, en suspensiones coloidales (geles, espumas, emulsiones, etc.) y polímeros (plásticos, poliésteres, neopreno, etc.) y vidrios.

La creación del LANIMFE nace de la motivación de científicos de la región centro-bajío del país por convertir sus hallazgos teóricos en innovaciones tecnológicas que puedan ser aprovechadas en procesos industriales, ya que estos descubrimientos tienen cabida en la mayoría de los procesos de transformación; de manera que si se entiende el comportamiento de la materia prima durante su procesamiento, fácilmente podrían establecerse mejoras e innovaciones tecnológicas en los procesos de manufactura, traducándose en un impacto económico positivo y en un aumento en la competitividad de las empresas.

Entre las herramientas más valiosas para estas innovaciones y el desarrollo de procesos de transformación se encuentran las simulaciones teóricas y computacionales, que nos permiten anticipar los posibles escenarios resultantes del proceso de transformación de un material por medio de experimentos virtuales, cuya realización en planta o laboratorio sería onerosa, técnicamente difícil o imposible.

Aplicando este conocimiento técnico y científico pueden cubrirse necesidades insatisfechas a nivel nacional y global, como lo es disponer de herramientas modeladoras para procesos de solidificación amorfa en líquidos (es decir, sin una estructura molecular periódica o cristalina) que se obtienen al enfriar o comprimir un material que se encuentra inicialmente en estado líquido.