

ACERCA DEL STATUS ONTOLÓGICO DE LAS ENTIDADES QUÍMICAS: EL CASO DE LOS ORBITALES ATÓMICOS

MARTÍN LABARCA

CONICET/Universidad Nacional de Quilmes

OLIMPIA LOMBARDI

CONICET/Universidad de Buenos Aires

Abstract. The aim of the present paper is to analyze the problem of the relationship between chemistry and physics, by focusing on the widely discussed case of the atomic orbitals. We will begin by remembering the difference between the physical and the chemical interpretation of the concept of orbital. Then, we will refer to the claim made in 1999 that atomic orbitals have been directly imaged for the first time. On this basis, we will analyze the problem from a new approach, by comparing the concept of orbital used in physics with the concept of orbital used in chemistry. Such an analysis will allow us to argue for an ontological pluralism that admits the coexistence of different ontologies without priorities or metaphysical privileges. From this philosophical framework, the concepts of chemical orbital and physical orbital correspond to two different ontologies. As a consequence, chemical orbitals are real entities belonging to the ontology of molecular chemistry, and can be observed like any other entity not belonging to the quantum mechanical ontology.

Keywords: Chemistry, atomic orbital, reductionism, realism, ontological pluralism.

1. Introducción

El problema de la relación entre química y física es el tópico de mayor madurez en la filosofía de la química contemporánea. Tradicionalmente, este problema ha sido discutido en el ámbito epistemológico sobre la base del análisis del concepto de reducción y su aplicación en las ciencias químicas. En este ámbito, entonces, existe acuerdo entre los filósofos de la química contemporáneos en rechazar la reducción epistemológica del mundo químico al mundo de la física de las partículas elementales: las leyes y conceptos de la química no pueden expresarse adecuadamente en el lenguaje mecánico-cuántico (*cf.* por ejemplo, Primas 1983, Scerri y McIntyre 1997, Vemulapalli y Byerly 1999, van Brakel 2000a, Scerri 2004).

Sin embargo, las discusiones en el ámbito ontológico han tenido poca o ninguna influencia en la controversia: hasta hace poco tiempo, existía un amplio acuerdo respecto de que las entidades químicas no son más que entidades físicas (*cf.*, por ejemplo, Kemeny y Oppenheim 1956, Scerri y McIntyre 1997, Vemulapalli y Byerly