



# ***QUIMICA DE COORDINACIÓN***

***Martha E. Sosa Torres***

**[mest@unam.mx](mailto:mest@unam.mx)**

# NÚMERO ATÓMICO EFECTIVO (NAE)

Los gases nobles son muy poco reactivos. Los compuestos que mediante la compartición de pares de electrones adquieren configuración de **gas noble** tienden a ser muy estables. Octeto de **Lewis**

El Prof. **Sidgwick** (Oxford) postuló que el metal central debería estar rodeado por un número suficiente de ligantes de forma que el número total de electrones alrededor de él fuera el mismo que el del **gas noble** siguiente. El número de electrones que rodea al metal central se conoce como número atómico efectivo (**NAE**).

# Ejemplos para calcular NAE



Co número atómico = 27

Co(III)  $27 - 3 = 24$  electrones

6(NH<sub>3</sub>)  $2 \times 6 = 12$  electrones

**NAE** de Co(III) en  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+} = 24 + 12 = \mathbf{36}$  electrones

En forma semejante, los valores de NAE para otros complejos metálicos igualan los números atómicos de los gases nobles.

Existen sin embargo, muchas excepciones a esta regla,

por ejemplo:  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$  con NAE = 58

$[\text{Ni}(\text{en})_3]^{2+}$  con NAE's = 38



## Ejemplos para calcular NAE

Los carbonilos metálicos y sus derivados generalmente cumplen esta regla. Es posible predecir con precisión números de coordinación de los carbonilos simples y también si existen como monómeros. Por ejemplo el **NAE** para los complejos tetracarbonilníquel(0) = 36  
pentacarbonilhierro(0) = 36

El hexacarbonilmanganeso(0) tiene la fórmula:



Electrones de cada Mn = 25

Electrones de 5(CO) = 10

Electrones del enlace Mn-Mn = 01

Suma de electrones = **36**

