**1. Combinaciones de Incrementos**

A lo largo de los años, se han propuesto diversas secuencias de incrementos para el algoritmo de Shellsort. A continuación, se describen tres combinaciones de incrementos reconocidas y no vistas en clase:

**a) Incrementos de Sedgewick (1982)**

Propuesta por Robert Sedgewick en 1982, esta secuencia alterna entre incrementos de la forma 9 x 4i − 9 x 2i +1 y 4i − 3 x 2i+ 1 - Esta combinación de incrementos ha demostrado ser eficiente en la práctica.

Referencia: Sedgewick, R. (1982). "The analysis of Shellsort programs." *Acta Informatica*, 19(4), 297-306.

**b) Incrementos de Tokuda (1992)**

Tokuda propuso una secuencia que se puede calcular mediante la fórmula (9×(9/4)k)/4​, donde k es un entero positivo. Esta secuencia ha demostrado un buen rendimiento en la práctica.

Referencia: Tokuda, H. (1992). "An Improved Shellsort." *World Scientific Series in Computer Science*, 21, 108-127.

**c) Incrementos de Hibbard (1963)**

Propuesta por T. Hibbard, esta secuencia usa incrementos de la forma 2k−12^k - 12k−1, donde k es un entero positivo. Aunque no es tan eficiente como las anteriores en términos generales, sigue siendo una secuencia estudiada y utilizada.

Referencia: Hibbard, T. (1963). "An empirical study of minimal storage sorting." *Communications of the ACM*, 6(5), 206-213.

**2. Análisis del Orden del Tiempo de Ejecución**

El tiempo de ejecución de Shellsort depende en gran medida de la elección de los incrementos. Sin embargo, generalmente se encuentra entre O(n3/2)O(n^{3/2})O(n3/2) y O(n7/6)O(n^{7/6})O(n7/6). Para cada una de las secuencias mencionadas, el análisis detallado es:

**a) Incrementos de Sedgewick**

El tiempo de ejecución esperado para esta secuencia es aproximadamente O(n4/3)O(n^{4/3})O(n4/3).

**b) Incrementos de Tokuda**

Para la secuencia de Tokuda, el tiempo de ejecución promedio es cercano a O(n5/4)O(n^{5/4})O(n5/4).

**c) Incrementos de Hibbard**

La secuencia de Hibbard tiene un tiempo de ejecución de aproximadamente O(n3/2)O(n^{3/2})O(n3/2).