

# Ejercicio 3

Erick Israel Agapito Bautista

February 2024

## 1 Knapsack Problem

El problema dice así, tenemos una serie de objetos con un cierto peso y un valor de utilidad, además se tiene una mochila con una capacidad máxima de peso, el objetivo es escoger una serie de objetos tal que la suma de su valor de utilidad sea el máximo y que a su vez este no supere el peso máximo de la mochila, existen varias aproximaciones para poder resolver este problema como lo son la programación lineal o la programación dinámica.

Para entender porque dicho problema es NP-Completo primero debemos de empezar porque es un problema P, son problemas que cualquier computadora puede resolver en un tiempo razonable, luego tenemos los problemas NP donde a una computadora puede chequear si una solución funciona para un problema, un ejemplo sería que se nos de una ruta para llegar a un sitio en la ciudad y que tengamos que decirle al usuario si esa ruta es correcta para llegar, mas no debemos darle la ruta, por ultimo tenemos a los problemas NP-completo donde no solo buscamos si la solución es correcta si no que buscamos saber cual es solución mas eficiente, además dichos problemas cumplen la característica es que entre el número de objetos crezca el número de combinaciones crece de manera exponencial haciendo que en ciertos casos sean irresolubles o que agoten los recursos de cualquier computadora.