



## **Unidad 4**

# **Fundamentos de Programación Competitiva**



## Logro de sesión

Al finalizar la sesión, el estudiante comprenderá los conceptos de Programación Dinámica



**Semana 13**

# **Programación Dinámica**

## **Contenido:**

- Conceptos de Programación Dinámica
- Ejercicios

# Programación Dinámica



La programación dinámica es una técnica que consiste en:

- ❑ **Dividir un problema** en dos o más subproblemas o reducirlo a una instancia más fácil de calcular del problema.
- ❑ **Resolver las instancias de cada subproblema** de la misma manera (dividiendo en subproblemas o reduciendo a otra instancia) hasta llegar a un caso base.

# Programación Dinámica



La programación dinámica es una técnica que consiste en:

- ❑ **Guardar el resultado de cada instancia del problema** la primera vez que se calcula, para que cada vez que se vuelva a necesitar el valor de esa instancia ya esté almacenado, y no sea necesario calcularlo nuevamente.

# Visión constructiva



- ❑ Dado el problema que queremos encarar, imaginamos un **“proceso de construir una solución”**
- ❑ El proceso parte de **un estado inicial (eventualmente varios)**
- ❑ Existen **transiciones** posibles, a través de las cuáles podemos **pasar de un estado a otro**
- ❑ **El estado captura toda la información que necesitamos para seguir construyendo la solución desde ese punto**

# Memoización



- ❑ El programa con memoización para un problema es similar a la versión recursiva con una pequeña modificación que busca en una tabla de búsqueda antes de calcular las soluciones.
- ❑ Inicializamos una matriz de búsqueda con todos los valores iniciales con un valor definido.

# Memoización



- ❑ Cada vez que necesitamos la solución a un subproblema, primero buscamos en la tabla de búsqueda.
- ❑ Si el valor pre calculado está allí, devolvemos ese valor; de lo contrario, calculamos el valor y colocamos el resultado en la tabla de búsqueda para que pueda reutilizarse más tarde.



# Programación Dinámica



Ejercicios



Muchas Gracias!!!