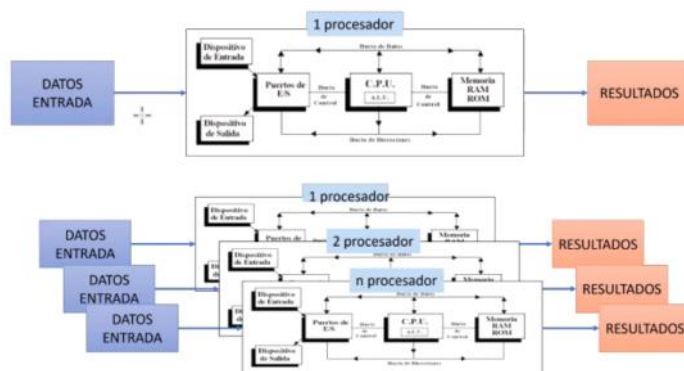


## Computación Paralela



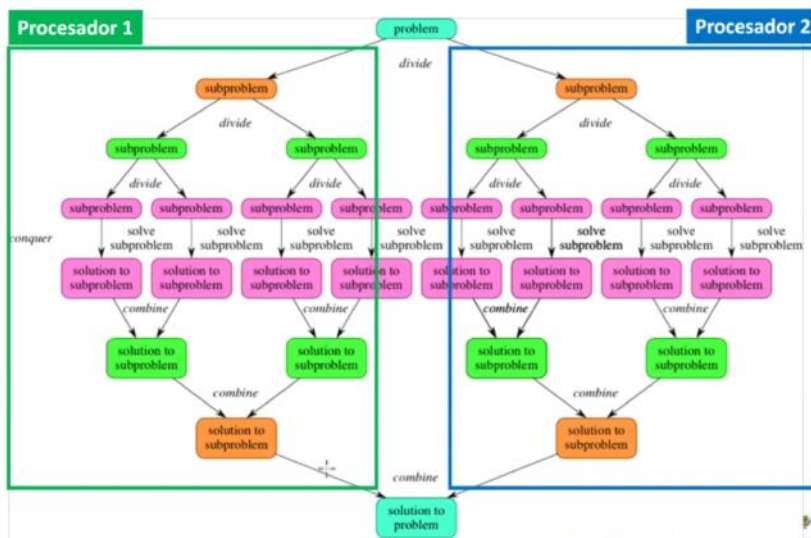
Procesamiento concurrente:

El procesamiento concurrente se refiere a la ejecución simultánea de múltiples tareas interactivamente. Estas tareas pueden ser un conjunto de procesos o hilos de ejecución creados por un único programa.

Procesamiento paralelo:

El procesamiento en paralelo es un método mediante el cual una serie de tareas e instrucciones se ejecutan de forma simultánea. El procesamiento paralelo es el procesamiento simultáneo de la misma tarea en dos o más microprocesadores para obtener resultados más rápidos.

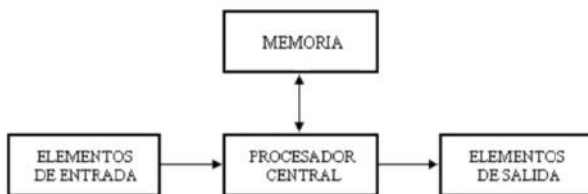
## Computación Paralela



- El desarrollo de software paralelo incluye:
  - La coordinación de las tareas concurrentes y/o paralelas.
  - implementación de las acciones y comunicaciones paralela.
  - La dificultad de no contar con una fuerte base de:
    - Algoritmos portables
    - Entornos estándar (hardware y software)
    - Herramientas de desarrollo, etc.
- Por ello, constituye una tarea que presenta una demanda intensiva de

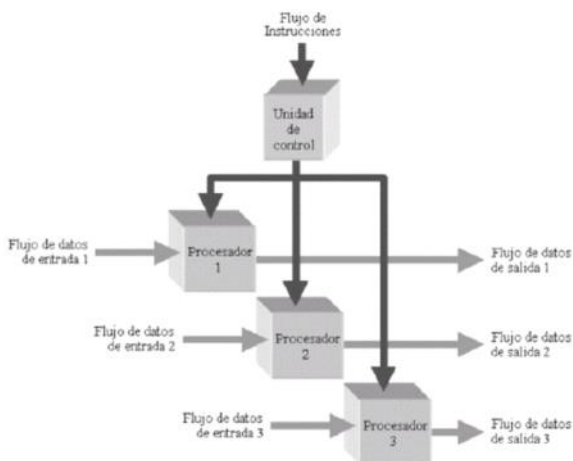
- El desarrollo de software paralelo incluye:
  - La coordinación de las tareas concurrentes y/o paralelas. implementación de las acciones y comunicaciones paralela.
  - La dificultad de no contar con una fuerte base de:
    - Algoritmos portables
    - Entornos estándar (hardware y software)
    - Herramientas de desarrollo, etc.
- Por ello, constituye una tarea que presenta una demanda intensiva de TIEMPO y ESFUERZO.

- Una computadora digital es una máquina electrónica capaz de realizar cálculos con gran rapidez.
- Obedece instrucciones muy específicas y elementales que reflejan su estructura funcional y organizacional.
- Se puede definir conceptualmente a una computadora como una máquina que consta de elementos de entrada, elementos de salida, un procesador central y una memoria.



Existen diversos criterios de clasificación para las arquitecturas de computadoras. Uno de ellos es la manera en como ejecutan sus cálculos, el cual origina dos categorías de computadoras:

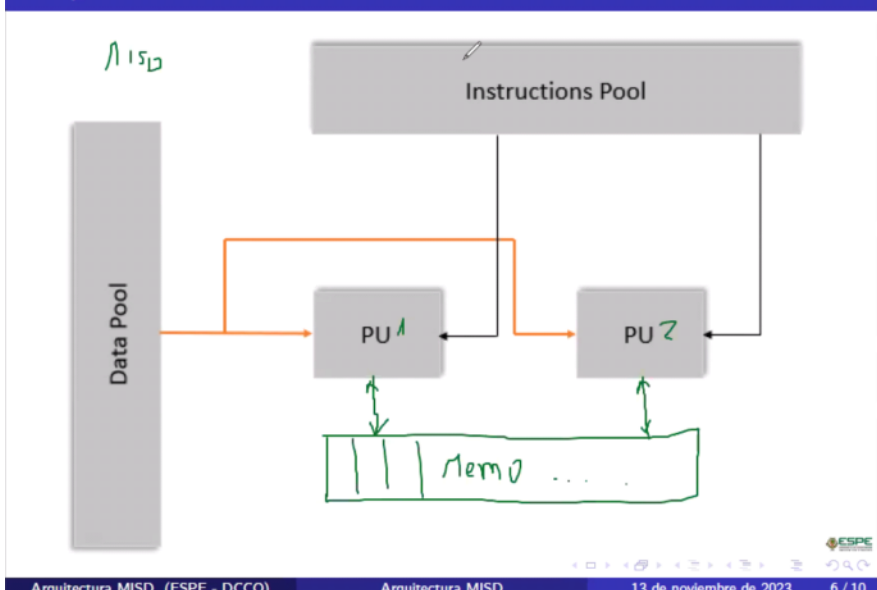
- 1 Aquellas que realizan los cálculos de manera secuencial (a la cuál pertenecen la mayoría de las computadoras).
- 2 Aquellas que realizan los procesos en paralelo.



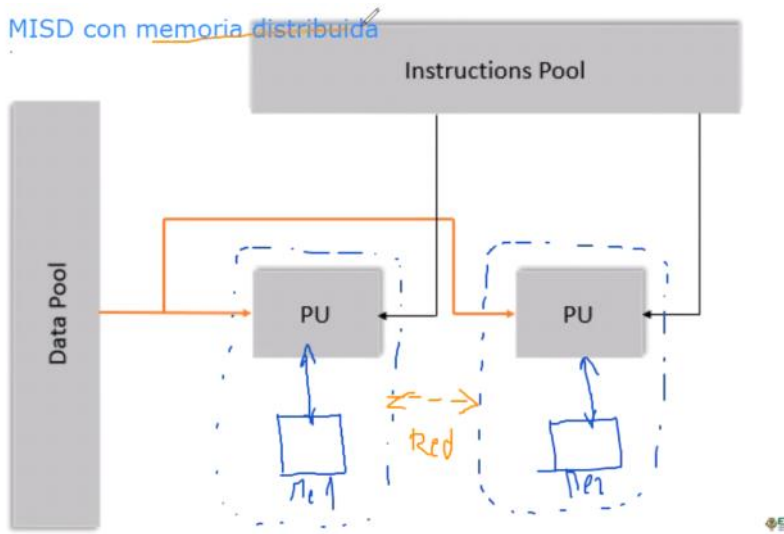
## Definición

- Son esenciales en el mundo de las computadoras paralelas, debido a su habilidad para manejar grandes vectores y matrices de datos en tiempos muy cortos.
- El secreto detrás de este tipo de arquitectura es que cuentan con un varios procesadores ejecutando la misma operación sobre un conjunto de datos.
- Por ejemplo, cuando una simple instrucción SIMD suma 64 números, el hardware SIMD envía 64 flujos de datos a 64 ALU's (Arithmetic Logic Unit / Unidad Lógico Aritmética) para formar 64 sumas en un sólo ciclo de reloj.
- Incluso cuando el tamaño del vector es mayor al número de ALU's disponibles, la velocidad, comparada con una computadora secuencial, es inmensa

## Arquitectura



### MISD con memoria distribuida



- Máquinas tolerantes de fallos ejecutan la misma instrucción redundante para detectar y corregir errores, se conoce como task replication.
- Controladores de vuelo del transbordador espacial.
- **Arrays sistólicos (consulta).**
- **Procesadores vectoriales (consulta).**
- **Arquitecturas de tipo pipeline (consulta).**
- Una clase de máquinas que requieren de distintas unidades de procesamiento que pueden recibir distintas instrucciones para ser ejecutadas con los mismos datos. Este tipo de arquitecturas es más un ejercicio intelectual que una configuración práctica.

