

**Universidad Nacional del Altiplano**  
**Facultad de Ingeniería Estadística e Informática**

**Docente:** Fred Torres Cruz

**Autor:** Mary Luz Nina Palacios

**Trabajo Encargado - N° 005**

**Enunciado de la tarea:**

RESUMEN

## Taxonomía de Duncan

### 1. Definición y Propósito

La Taxonomía de Duncan es un sistema de clasificación de arquitecturas de computadoras, diseñado para proporcionar una descripción detallada y comprensible de cómo diferentes sistemas procesan instrucciones y datos de manera paralela. Esta taxonomía se desarrolló como una extensión y complemento a la taxonomía de Flynn, abordando algunas de sus limitaciones y ofreciendo una clasificación más exhaustiva para las arquitecturas modernas de multiprocesamiento.

El propósito principal de la Taxonomía de Duncan es servir como una herramienta para diseñadores de procesadores y arquitecturas de computadoras, permitiendo una mejor optimización y eficiencia en la ejecución de tareas paralelas. Esta clasificación ayuda a identificar las capacidades y limitaciones de diferentes arquitecturas en términos de procesamiento paralelo y distribuido.

### 2. Clasificación de la Taxonomía de Duncan

La clasificación en la Taxonomía de Duncan se basa en el número de secuencias de instrucciones y flujos de datos que una arquitectura puede manejar simultáneamente. Las principales categorías incluyen:

#### 2.1. Secuencia de Instrucciones Única, Secuencia de Datos Única (SISD)

- Una única instrucción opera en un único conjunto de datos a la vez.
- Ejemplo: Procesadores tradicionales de un solo núcleo.

## 2.2. Secuencia de Instrucciones Única, Secuencias de Datos Múltiples (SIMD)

- Una única instrucción opera simultáneamente en múltiples conjuntos de datos.
- Ejemplo: Procesadores gráficos (GPUs).

## 2.3. Múltiples Flujos de Instrucciones, Flujo de Datos Único (MISD)

- Múltiples instrucciones diferentes operan en un único conjunto de datos.
- Ejemplo: Aplicaciones especializadas, como sistemas de control redundantes.

## 2.4. Múltiples Flujos de Instrucciones, Múltiples Flujos de Datos (MIMD)

- Múltiples instrucciones diferentes operan simultáneamente en múltiples conjuntos de datos.
- Ejemplo: Sistemas multiprocesador y multicomputadora.

## 2.5. Múltiples Programas, Múltiples Flujos de Datos (MPMD)

- Múltiples programas independientes operan simultáneamente, cada uno con su propio conjunto de datos.
- Ejemplo: Clústeres de computadoras que ejecutan diferentes tareas de forma independiente.

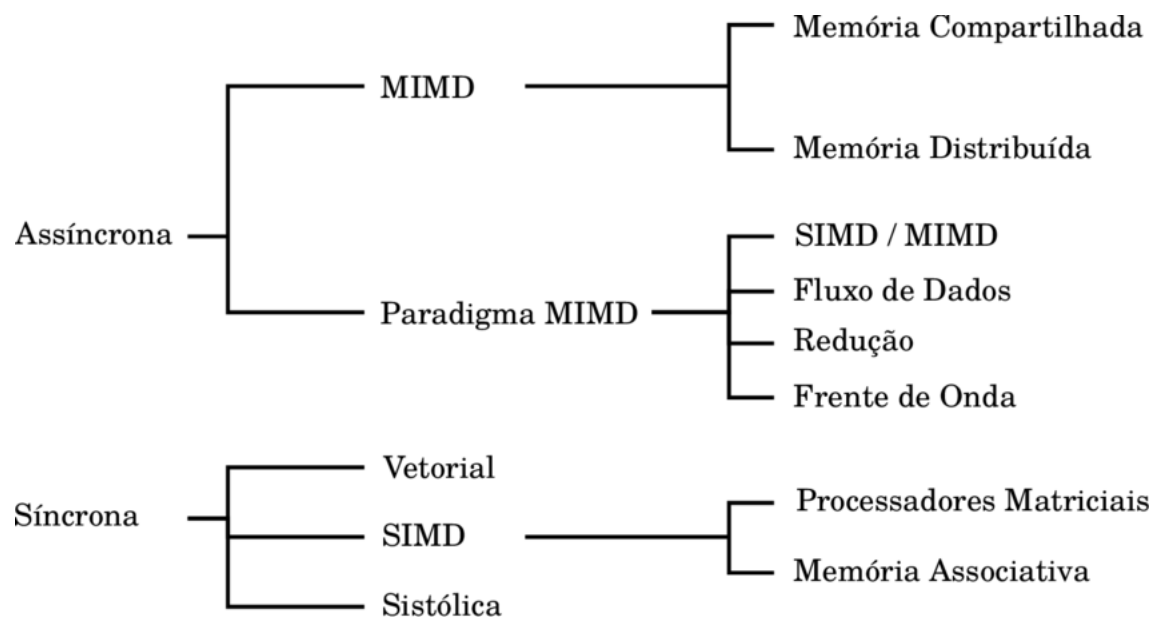
# 3. Arquitectura de la Taxonomía de Duncan

La arquitectura de la Taxonomía de Duncan se enfoca en cómo las unidades de procesamiento están organizadas y cómo interactúan para manejar múltiples flujos de instrucciones y datos. Esta arquitectura es crucial para el diseño y la implementación de sistemas de procesamiento paralelo y distribuidos, donde la eficiencia y la capacidad de manejar múltiples tareas simultáneamente son fundamentales.

- **Secuencias de Instrucciones:** La cantidad de flujos de instrucciones que la arquitectura puede manejar simultáneamente.
- **Secuencias de Datos:** La cantidad de flujos de datos que la arquitectura puede procesar al mismo tiempo.

## 4. Ejemplos de Aplicaciones

- **SISD**: Procesadores tradicionales utilizados en computadoras personales.
- **SIMD**: Procesadores gráficos que manejan operaciones en paralelo sobre grandes conjuntos de datos, como en la renderización de gráficos.
- **MISD**: Sistemas especializados donde se requiere alta redundancia y fiabilidad, como en sistemas de control de vuelo.
- **MIMD**: Supercomputadoras y servidores de alta capacidad que ejecutan múltiples tareas simultáneamente.
- **MPMD**: Clústeres de computación donde cada nodo ejecuta programas diferentes en paralelo, utilizados en investigación científica y análisis de grandes datos.



GITHUB - LUZ052002

