



**Nombre:** Dennys Alexander Pucha Carrera

**Paralelo:** 4to Ciclo "A"

**Fecha:** 06/07/2023

**Asignatura:** Sistemas Operativos

**Docente:** Ing. Hernán Leonardo Torres Carrión M.Sc.

### TRABAJO INTRA-CLASE Nº 3

**1. Tema**

Comunicación entre procesos (Directa e indirecta; simétrica o asimétrica)

**2. Antecedentes**

La comunicación entre procesos es un concepto esencial en el campo de la programación concurrente y los sistemas operativos, ya que permite la coordinación y el intercambio de información entre las diferentes partes de un sistema.

En este ensayo, se explorará los diferentes tipos de comunicación que existen: directa e indirecta, así como los aspectos simétricos y asimétricos que caracterizan estas interacciones. Es fundamental entender estos temas para tener una visión integral de cómo se desarrolla la colaboración y el intercambio de datos entre los procesos.

También se abordará los distintos tipos de mecanismos o modelos de comunicación entre procesos que se utilizan en el ámbito de la computación. Desde las clásicas tuberías y la memoria compartida, hasta las colas de mensajes y los sockets para la comunicación a través de redes.

Es de mucha relevancia entender estos temas como estudiante de computación ya que permite saber como es que se aborda el intercambio de información entre procesos dentro de nuestro SO, permitiéndonos a nosotros como estudiantes profundizar en el funcionamiento de nuestro computador y de como este gestiona los procesos.

**3. Descripción**

Se debe empezar describiendo que es la comunicación entre se puede decir que la comunicación entre procesos o comunicación entre procesos (IPC) se refiere específicamente a los mecanismos que proporciona un sistema operativo para permitir que los procesos administren datos compartidos. [1]

Esto nos dice en pocas palabras que la comunicación entre procesos se refiere a los métodos y mecanismos utilizados por un sistema operativo para permitir que los procesos en funcionamiento intercambien información y gestionen datos compartidos.



A continuación, se presenta una tabla comparativa entre la comunicación directa e indirecta de los procesos

POR DENNYS PUCHA

## COMUNICACIÓN ENTRE PROCESOS

Característica	Comunicación Directa	Comunicación Indirecta
Método de Comunicación	Los procesos se nombran explícitamente.	Se utiliza un buzón común compartido.
Vínculo	Se establece un vínculo entre pares de procesos de comunicación.	Varios procesos pueden compartir enlaces de comunicación.
Número de Enlaces	Solo existe un enlace entre cada par de procesos.	Pueden existir varios enlaces entre procesos.
Flexibilidad	Menos flexible, ya que los procesos deben conocerse explícitamente para comunicarse.	Mayor flexibilidad, ya que los procesos pueden comunicarse a través de un buzón común sin necesidad de conocerse previamente.
Direccionalidad	Los enlaces de comunicación son bidireccionales o unidireccionales según el establecimiento del vínculo.	Los enlaces pueden ser bidireccionales o unidireccionales según el diseño del buzón común.
Complejidad	Menos compleja, ya que los procesos están directamente relacionados.	Mayor complejidad, ya que los procesos deben coordinarse a través del buzón común.
Escalabilidad	Puede volverse difícil de gestionar a medida que aumenta el número de procesos en comunicación.	Más escalable, ya que el buzón común permite la comunicación entre múltiples procesos sin afectar su complejidad.

Ilustración 1: Comunicación entre procesos

Es importante tener en cuenta que tanto la comunicación directa como la comunicación indirecta tienen sus ventajas y desventajas en diferentes escenarios.

La comunicación directa es adecuada cuando los procesos están estrechamente relacionados y necesitan una comunicación rápida y eficiente. Por otro lado, la comunicación indirecta es útil cuando se requiere una comunicación más flexible y escalable entre múltiples procesos que pueden no conocerse entre sí.[2]



Los procesos a menudo necesitan comunicarse entre sí para intercambiar datos, compartir recursos, coordinar actividades y sincronizar su comportamiento.

La comunicación entre procesos es fundamental en sistemas operativos y entornos de programación multihilo, donde múltiples procesos o hilos se ejecutan simultáneamente. Estos procesos pueden estar ejecutándose en el mismo sistema o distribuidos en diferentes máquinas. [2]

La comunicación permite establecer una forma de colaboración y sincronización entre los procesos, lo que permite la construcción de sistemas complejos y la implementación de tareas distribuidas.

A continuación, se presenta una tabla con los mecanismos de comunicación entre los procesos:

Mecanismo	Tipo de IPC	Características	Ventajas	Desventajas
Tuberías	Unidireccional	- Canal de comunicación unidireccional.	- Simple y fácil de usar.	- Requiere un proceso emisor y otro receptor.
Memoria compartida	Bidireccional	- Permite que dos o más procesos accedan a la misma porción de memoria.	Útil para compartir grandes cantidades de datos.	- Requiere una administración cuidadosa para evitar problemas de sincronización y conflicto en el acceso a los datos compartidos.



Mecanismo	Tipo de IPC	Características	Ventajas	Desventajas
Colas de mensajes	Bidireccional	- Almacena mensajes en un búfer hasta que el receptor esté listo para recibirlos.	- Permite la comunicación asíncrona entre procesos.	- Requiere de una implementación más compleja en comparación con las tuberías.
Sockets	Bidireccional	- Permite la comunicación entre procesos en diferentes	- Versátil y adecuado para comunicación a través de una red.	- Mayor complejidad en la implementación y configuración.[3]

Estos mecanismos permiten que los procesos se comuniquen entre sí, compartan datos y sincronicen sus acciones de manera eficiente y segura. Proporcionan las bases para el trabajo colaborativo entre procesos, lo cual es esencial en entornos multitarea y sistemas distribuidos.

#### 4. Conclusiones

- La comunicación entre procesos es un aspecto fundamental para el correcto funcionamiento de nuestro sistema operativo puesto que existen procesos de alta importancia en el SO que necesitan comunicación eficiente, y esta comunicación se la hace con mecanismos como la de cola de mensajes o memoria compartida.
- Los mecanismos de comunicación son esenciales en el proceso de comunicación ya que mediante diversos procesos consiguen la comunicación en intercambio de información entre procesos ya sea unidireccional o bidireccionalmente.
- El proceso de comunicación entre procesos mediante los distintos mecanismos quiere llegar a un mismo objetivo que es el correcto intercambio de información y mediante distintas estrategias lo consiguen en mayor o menor eficiencia, pero la elección del mecanismo siempre depende de las necesidades que se tenga sobre los procesos.



## 5. Bibliografía

- [1] "Difference between Direct and Indirect Inter Process Communication", ecomputernotes.com, 2023. [Online]. Disponible: <https://ecomputernotes.com/fundamental/disk-operating-system/difference-between-direct-and-indirect-inter-process-communication>. [Accedido: 06- Jul- 2023].
- [2] "What is inter process communication? Explain direct and indirect communication", sage-answer.com, 2023. [Online]. Disponible: <https://sage-answer.com/what-is-inter-process-communication-explain-direct-and-indirect-communication/>. [Accedido: 06-Jul- 2023].
- [3] "Inter Process Communication in OS", scaler.com, 2023. [Online]. Disponible: <https://www.scaler.com/topics/operating-system/inter-process-communication-in-os/>. [Accedido: 06- Jul- 2023].