



# ARQUITECTURA Y SISTEMAS OPERATIVOS

## CLASE 2

PROF: NATALIA LUCERO

# ¿QUÉ SIGNIFICA ARQUITECTURA?

- EL ARTE O LA CIENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN ESPECÍFICAMENTE :  
EL ARTE O LA PRÁCTICA DE DISEÑAR Y CONSTRUIR ESTRUCTURAS Y ESPECIAL  
MENTE LAS HABITABLES.

# ARQUITECTURAS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

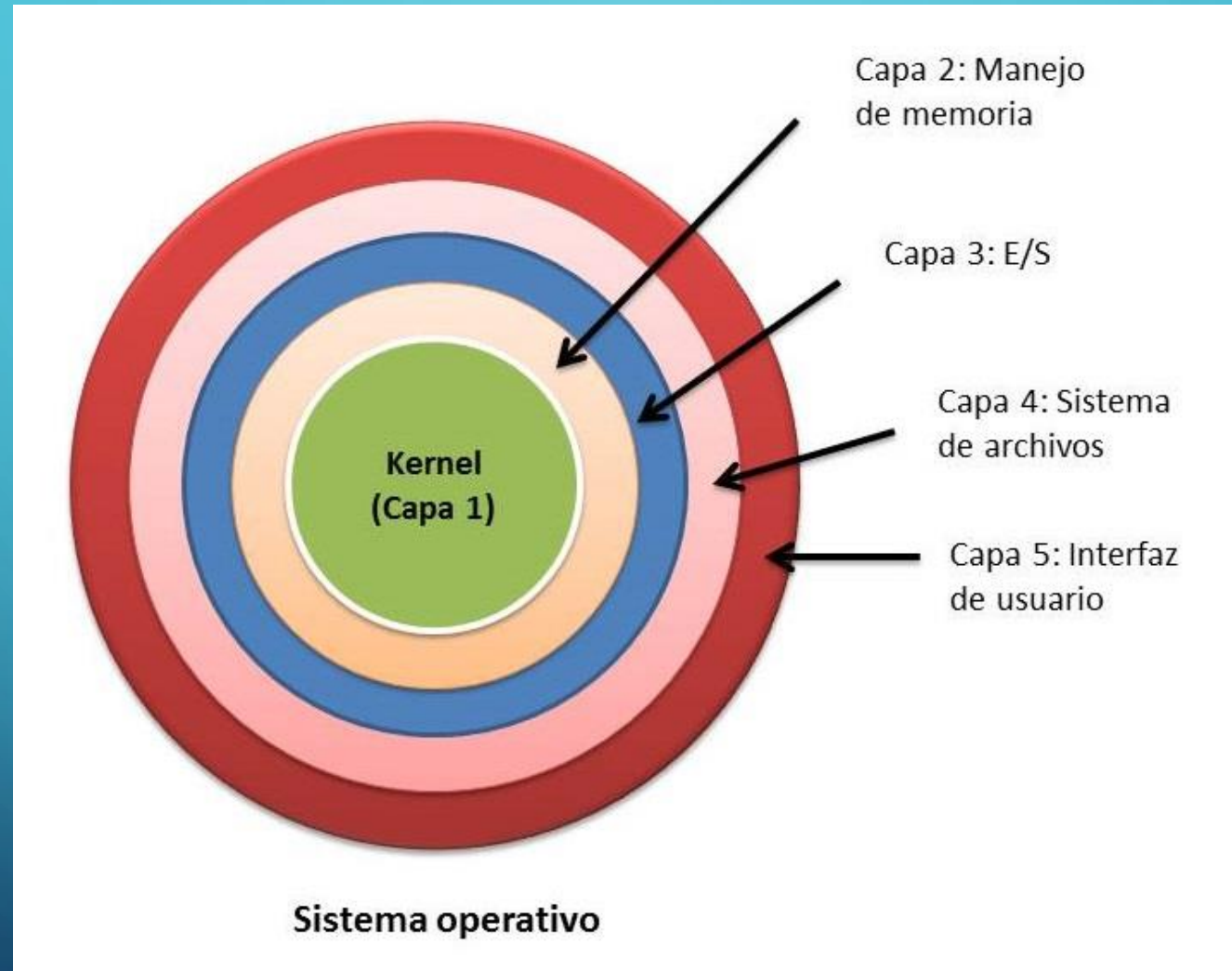
- La arquitectura de los sistemas operativos ha ido evolucionando de la mano del desarrollo del hardware de los sistemas informáticos. Ambas partes no pueden funcionar de forma aislada y dependen la una de la otra. A lo largo de los años se han sucedido varias tipologías de arquitecturas en el desarrollo de los sistemas operativos, cada una con sus ventajas e inconvenientes y estando orientadas a propósitos diferentes. La evolución de los propios sistemas operativos ha tomado ideas de arquitecturas o modelos anteriores para fusionarlos y hacerlos propios en beneficio de nuevos sistemas operativo

# SISTEMAS CON CAPAS O ANILLOS

- Presentan una estructura interna llamada jerárquica, en niveles o en capas. Se puede decir que están formados por un conjunto de anillos concéntricos que representan servicios o funciones diferentes. Cada capa solo se puede comunicar con la capa inmediata inferior o superior para solicitar servicios o resolver peticiones, respectivamente. Su principal ventaja es el uso de una 62 sistemas informáticos con una estructura bien definida que facilita la corrección de errores, pero resulta lento y complejo al definir las capas. Ejemplo de ello son los sistemas operativos THE y MULTICS, ambos en desuso.

- Los sistemas operativos implementan una multitud de servicios y funciones como la gestión de entrada y salida, la cuenta y control de los programas, la gestión de la memoria, entre otros, lo cual genera una complejidad que los diseñadores deben ocultar pues las operaciones del sistema operativo deben ser transparentes al usuario, lo cual lleva a ocultar todos los detalles de información y de las estructuras de datos empaquetando las funciones en módulos.
- La ocultación de los detalles es una estrategia que ha funcionado construyendo una jerarquía de niveles de abstracción, de modo que cada nivel proporciona un conjunto específico de funciones primitivas que podrán usar las funciones de la capa superior.
- En la imagen con que iniciamos este post, podemos ver un modelo general de un sistema operativo por capas, analizaremos cada una, comenzando por la más interna:

# SISTEMA OPERATIVO EN CAPAS



# CAPA 1. NÚCLEO

- El núcleo o kernel gestiona todos los procesos, es el encargado de llevar la cuenta de todos los procesos activos y de la planificación de los mismos, al seleccionar cuál de ellos ocupara tiempo del procesador, esta capa es muy importante, dado que define el rendimiento del sistema, prueba de ello es el rendimiento que obtuvo Windows XP, al ser creado sobre la base de un núcleo UNIX que fue adquirido a la compañía Santa Cruz Operations.



## CAPA 2. MANEJO DE MEMORIA

- Este nivel administra la memoria principal o memoria RAM, se encarga de asignar los bloques de memoria a los procesos y de liberarlos cuando los procesos han terminado, así también se encarga de retirar algunos procesos de la memoria y almacenar una imagen de ellos en el disco duro, con la finalidad de simular que existe más memoria de la que realmente existe de forma física, el cual es un proceso que denominamos memoria virtual.



## CAPA 3. ENTRADA Y SALIDA BÁSICA

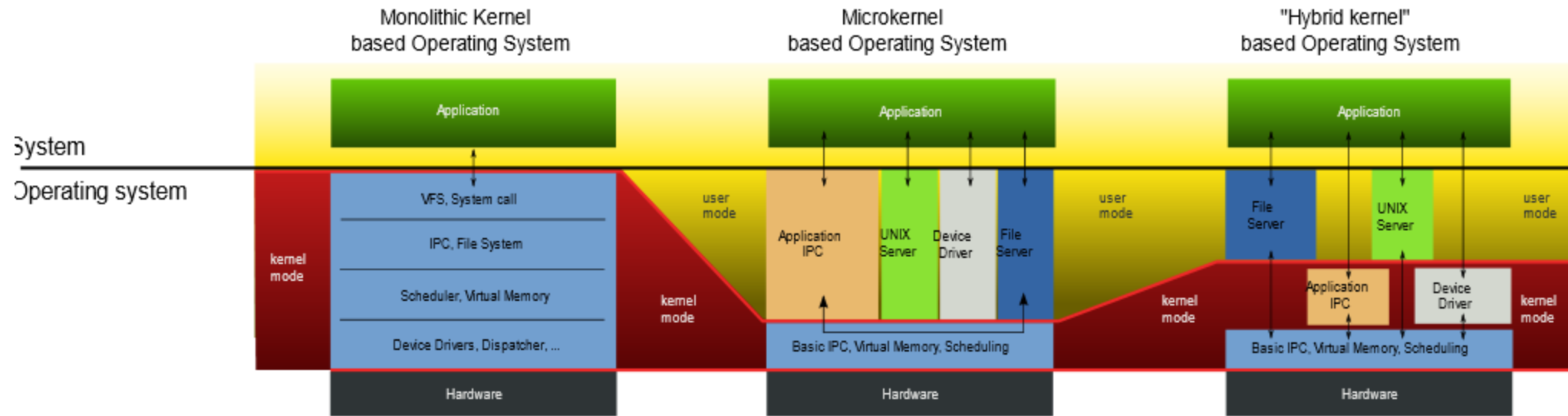
- Proporciona funciones primitivas para la gestión de la memoria secundaria, es decir, se encarga de proveer las primitivas necesarias para la localización, escritura y lectura de bloques de datos en el disco duro, sin llegar a proporcionar muchos detalles, cabe señalar que en esta capa la información almacenada no se representa como archivos, la cual es una implementación de una capa superior.

## CAPA 4. SISTEMA DE ARCHIVOS.

- Esta capa proporciona las funciones necesarias para almacenar la información en archivos, se apoya en las primitivas de la capa de entrada y salida; y la decisión de que procesos hacen uso de memoria se ubican en esta capa.

## CAPA 5. INTERFAZ DE USUARIO

- En esta ultima capa se ubica la interfaz visible para el usuario, ya sea como una línea de comando o como una GUI (Interfaz Gráfica de Usuario), con la cual el usuario comunica y que esta capa traduce al conjunto de primitivas de las capas anteriores.



# COMPARATIVA ENTRE SISTEMAS OPERATIVOS MONOLÍTICOS, MICROKERNEL E HÍBRIDOS

# SISTEMAS MONOLÍTICOS:



- Su nombre procede de los sistemas que tenían una única estructura, es decir, un gran programa dividido en rutinas (subprogramas), en la que todas ellas tenían los mismos privilegios (ejecutándose en modo supervisor) y se podían llamar unas a otras. Se ejecutaba en un espacio de direcciones de memoria principal único y compartido por las diferentes rutinas. Por ello, es sencillo su diseño y, sobre todo, su rendimiento o velocidad.
- Ejemplos de ello fueron los sistemas operativos DOS y las primeras versiones de UNIX. A día de hoy, los sistemas operativos basados en sistemas monolíticos han mejorado, dejando atrás sus mayores inconvenientes: difícil evolución y resolución de errores y baja estabilidad. Un ejemplo de sistema operativo monolítico es Ubuntu

# SISTEMA MICROKERNEL

Su principal propósito es el de liberar al núcleo del máximo de su funcionalidad. Se pretende restringir el uso del modo supervisor (o modo núcleo) y facilitar la evolución y el mantenimiento del sistema operativo. De esta manera, el kernel se encargaría básicamente de:

- La gestión de la memoria.
- Gestiones prioritarias de procesos e hilos.
- Control básico de la comunicación entre el resto de procesos o servicios.

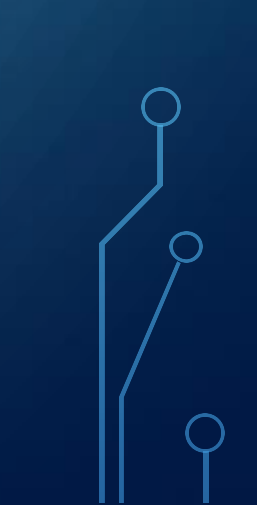

El resto de servicios quedarían fuera del núcleo, ahora ejecutándose en modo usuario, como, por ejemplo, la gestión de archivos, los protocolos de comunicaciones o los drivers de dispositivos.



La idea es que un proceso cliente, como, por ejemplo, una aplicación de usuario cualquiera, desea obtener servicio de un proceso servidor del sistema operativo. Para ello, la primera envía un mensaje a la segunda a través del micronúcleo, y el micronúcleo es el que se encarga de la comunicación y gestión necesaria para que todos los clientes sean atendidos con eficiencia por los diferentes servidores. De esta manera, tanto clientes como servidores se ejecutan en modo usuario, y una pequeña parte de todo el proceso (la más crítica), en modo núcleo. Con esto se mejora:

- La seguridad del sistema operativo, al ejecutarse la mayoría de los procesos en modo usuario.
- La estabilidad.
- La actualización del sistema operativo.

Sin embargo, uno de los principales defectos de esta arquitectura es la posible sobrecarga en la gestión de procesos que ocasiona un deterioro en el rendimiento del sistema. Un ejemplo de sistema operativo microkernel es MINIX.





# SISTEMA KERNEL HÍBRIDO

Se considera una evolución que aúna las arquitecturas monolítica y microkernel, persiguiendo las ventajas de ambas. Consiste en un diseño microkernel, pero con una implementación monolítica, que consigue una gran estabilidad y un significativo rendimiento (como ventajas de ambos modelos, respectivamente). A diferencia de los sistemas microkernel, los sistemas híbridos añadirían en su espacio kernel los drivers de dispositivos y todo lo relativo a la comunicación entre procesos, como servicios fundamentales para ejecutar en modo supervisor.

# ¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES DEL SISTEMA OPERATIVO?

- Los Componentes de los sistemas operativos son los siguientes:
- Gestión de archivos.
- Gestión de procesos.
- Gestión de dispositivos de E/S.
- Gestión de redes.
- Gestión de la memoria principal.
- Gestión del almacenamiento secundario.
- Gestión de la seguridad.

# ¿CUÁLES SON LOS 5 SISTEMAS OPERATIVOS MÁS COMUNES?

- LOS CINCO SISTEMAS OPERATIVOS MÁS COMUNES SON MICROSOFT WINDOWS, APPLE MACOS, LINUX, ANDROID Y EL IOS DE APPLE.

# ACTIVIDADES:

- Actividades:
- 1) Realizar cuestionario para asistencia en el campus(19-21hs)
- 2)En grupo elegir dos S.O. y desarrollar su origen, creador y características principales, puede acompañarse de imagenes. Presentar en Doc Word, PDF o PowerPoint, etc.
- Fecha de entrega 31/08. Nombre del grupo e integrantes que participaron