

## Tabla de contenidos:

Tabla de contenidos:.....	1
Tarea 02 - DAM - Sistemas Informáticos .....	2
Contexto.....	2
1. Actividad. Sistemas Operativos: Requisitos hardware, Año de aparición, Licencia y Campos de aplicación. ....	2
2. Actividad. Arquitectura interna de un Sistema Operativo. ....	5
3. Actividad. Gestión de Procesos.....	8
3.1. Razona tu respuesta especificando para cada Unidad de Tiempo el estado en el que se encuentra cada uno de los procesos .....	9
4. Actividad. Gestión de Memoria. ....	10
5. Actividad. Aplicaciones. Tipos de licencias. ....	12
5.1. Software propietario o privativo: .....	12
5.2. Software libre: .....	13
5.3. Software semilibre:.....	13
5.4. Software de dominio público: .....	13
5.5. Software con copyleft:.....	14
5.6. Freeware:.....	14
5.7. Shareware (demo): .....	14
5.8. Shareware (versión limitada por tiempo): .....	15
Notas: .....	15
Criterios de corrección y puntuación de la tarea:.....	15
Recursos necesarios:.....	16
Consejos: .....	16
Anexos:.....	17
Fuentes consultadas: .....	17

Licencias de recursos utilizados: .....	17
Ficha: .....	18

## Tarea 02 - DAM - Sistemas Informáticos

### Contexto

Ada, fundadora de la empresa BK Programación, ha visto una oportunidad excepcional de promocionar la empresa aprovechando una exposición temporal denominada "Historia del software. Sistemas Operativos" que se va a alojar en la localidad.

Realiza las siguientes actividades:

1. Actividad. Sistemas Operativos: Requisitos hardware, Año de aparición, Licencia y Campos de aplicación.

Completa la siguiente tabla, añadiendo una fila por sistema operativo, con la última versión existente de Microsoft Windows, distribución Linux, IOS y Android:

S.O.	Requisitos hardware			Fecha de aparición de la última versión. (yyyy/mm/dd)  Año de aparición del SO (yyyy)	Licencia	Dispositivos en los que normalmente se instala
	Microprocesador	RAM	Capacidad disco duro			
<b>Windows 10</b>	> Procesador a 1GHz o SOC	2GB	16GB	2015/07/29 1985	Microsoft CLUF ( <a href="#">EULA</a> ) OEM	<a href="#">IA-32</a> , <a href="#">x86-64</a> , <a href="#">ARM</a>
Fuentes:	<a href="https://www.microsoft.com/es-es/windows/windows-10-specifications">https://www.microsoft.com/es-es/windows/windows-10-specifications</a> <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/System_on_a_chip">https://es.wikipedia.org/wiki/System_on_a_chip</a> Para instalaciones limpias de 32b			<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_10">https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_10</a> <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows">https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows</a>		
<b>Ubuntu 16.04.1 LTS Desktop</b>	> 2GHz Doble Núcleo	2GB	25GB	2016/04/21 2004	Software Libre ( <a href="#">GPL</a> , y otras licencias libres)	<a href="#">x86</a> , <a href="#">x86-64</a> , <a href="#">ARM</a> <sup>1</sup> ( <a href="#">PowerPC</a> , <a href="#">SPARC</a> y <a href="#">IA-64</a> en versiones antiguas)
Fuentes:	<a href="https://www.ubuntu.com/download/desktop">https://www.ubuntu.com/download/desktop</a>			<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a> <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>		

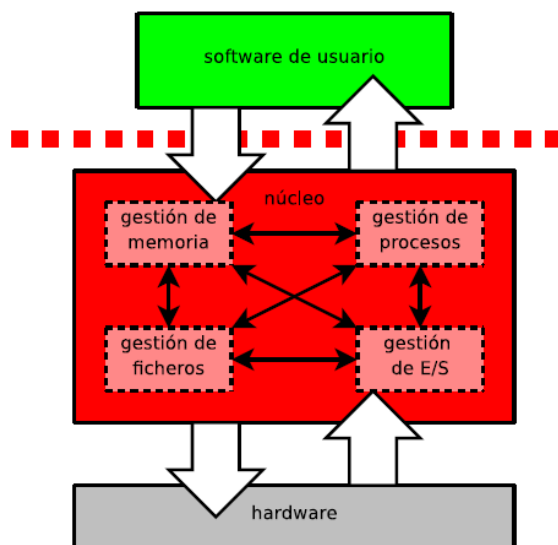
<b>Debian 8.6 (jessie)</b>	> Pentium 4 a 1GHz	1 GB	10GB	2016/09/17 1993	Software Libre ( <u>GPL</u> con programas y componentes <u>LGPL</u> , <u>BSD</u> , <u>MIT</u> entre otros)	<u>i386</u> , <u>AMD64</u> , <u>PowerPC</u> , <u>SPARC</u> , <u>ARM</u> , <u>MIPS</u> , <u>S390</u> , <u>IA-64</u>
Fuentes:	<a href="https://www.debian.org/releases/jessie/i386/ch03s04.html.es">https://www.debian.org/releases/jessie/i386/ch03s04.html.es</a> Para el sistema de 32b con escritorio, si no se instala con escritorio los requisitos son todavía menores.			<a href="https://www.debian.org/releases/stable/">https://www.debian.org/releases/stable/</a>  <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Debian_GNU/Linux">https://es.wikipedia.org/wiki/Debian_GNU/Linux</a>	<a href="https://www.debian.org/releases/jessie/i386/ch01s08.html.es">https://www.debian.org/releases/jessie/i386/ch01s08.html.es</a>  <a href="https://www.debian.org/social_contract#guidelines">https://www.debian.org/social_contract#guidelines</a>  <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Debian_GNU/Linux">https://es.wikipedia.org/wiki/Debian_GNU/Linux</a>	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Debian_GNU/Linux">https://es.wikipedia.org/wiki/Debian_GNU/Linux</a>
<b>IOS 10.1</b>	Apple A6 Doble Núcleo a 1.3 GHz.	1GB	16GB	2016/10/24 2007	<u>APSL</u> y Apple <u>EULA</u>	<u>ARM</u> (i <i>Pad</i> , i <i>Phone</i> y i <i>Pod Touch</i> )
Fuentes:	<a href="https://support.apple.com/es-es/km206870">https://support.apple.com/es-es/km206870</a> <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/iPhone_5">https://es.wikipedia.org/wiki/iPhone_5</a> Requisitos tomados del dispositivo más bajo que soporta IOS 10.1 (iPhone5)			<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/IOS">https://es.wikipedia.org/wiki/IOS</a>		
<b>Android 7.1 Nougat (API 25)</b>	Quad Core	2GB	16GB	2016/08/22 2008	Apache 2.0 y GNU GPL 3	Nexus 6, 5x, 6P, Nexus Player, Pixel C y Android One.

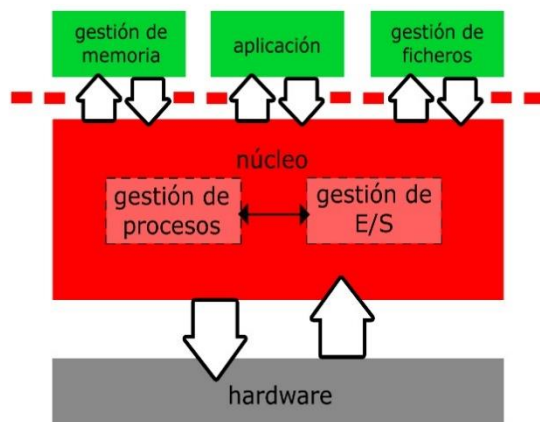
Fuentes:	<a href="http://www.elsate.com/viewtopic.php?t=804">http://www.elsate.com/viewtopic.php?t=804</a>	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Historial_de_versiones_de_Android">https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Historial de versiones de Android</a>	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Android_Nougat">https://es.wikipedia.org/wiki/Android Nougat</a>	<a href="http://android-developers.blogspot.com.es/2016/03/first-preview-of-android-n-developer.html">http://android-developers.blogspot.com.es/2016/03/first-preview-of-android-n-developer.html</a>
----------	---	---	---	---

## 2. Actividad. Arquitectura interna de un Sistema Operativo.

Realiza una pequeña comparativa, sobre los sistemas operativos con arquitectura monolítica y arquitectura híbrida, rellenando la siguiente tabla:

Gráfico de la arquitectura	Ventajas	Desventajas	SO que utiliza dicha arquitectura
<b>Arquitectura monolítica</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Todo el sistema operativo se ejecuta en un solo programa.</li> <li>2. El sistema operativo se escribe en una colección de procedimientos.</li> <li>3. Cada procedimiento es llamado por cualquier otro.</li> <li>4. Todos los procedimientos son visibles por los demás.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dificiles de mantener.</li> <li>2. Programado de forma no modular.</li> <li>3. El fallo de un programa origina un error fatal.</li> <li>4. Tamaño muy grande.</li> <li>5. Todos los procedimientos son visibles por los demás.</li> <li>6. Cada procedimiento es llamado por cualquier otro.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Núcleos tipo <u>Unix</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <u>Linux</u></li> <li>◦ <u>Syllable</u></li> <li>◦ <u>Unix</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <u>BSD</u> (<u>FreeBSD</u>, <u>NetBSD</u>, <u>OpenBSD</u>)</li> <li>▪ <u>Solaris</u></li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Núcleos tipo <u>DOS</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <u>DR-DOS</u></li> <li>◦ <u>MS-DOS</u></li> <li>◦ Familia Microsoft Windows 9x (<u>95</u>, <u>98</u>, <u>98SE</u>, <u>Me</u>)</li> </ul> </li> <li>• Núcleos del <u>Mac OS</u> hasta <u>Mac OS 8.6</u></li> <li>• <u>OpenVMS</u></li> <li>• <u>XTS-400</u></li> </ul>
<b>Fuentes:</b>	<a href="https://lcsistemaoperativos.wordpress.com/tag/monoliticos/">https://lcsistemaoperativos.wordpress.com/tag/monoliticos/</a>	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAcleo_monol%C3%ADtico">https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAcleo_monol%C3%ADtico</a>	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAcleo_monol%C3%ADtico">https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAcleo_monol%C3%ADtico</a>



**Arquitectura híbrida**

1. Combinación de Monolítica y Microkernel.
2. Ejecución más rápida.
3. Utilizado por los SO modernos.
4. Código Modular.
5. Aislamiento del:
  - Sistema
  - Núcleo
  - E/S
  - Gestión de Memoria
  - Sistemas de Archivos
  - Etc
6. Tolerancia a Fallos.
7. Seguridad los servicios corren en modo usuario.
8. Portabilidad y escalabilidad ya que encapsula las característica

1. Sistema con muchas restricciones que limita el poder de los procesos.

- [Microsoft Windows NT](#), usado en todos los sistemas que usan el código base de Windows NT
- [XNU](#) (usado en [Mac OS X](#))
- [DragonFlyBSD](#)
- [ReactOS](#)
- [Plan 9 \(Inferno\)](#)

		s físicas del sistema. 9. Para incorporar un nuevo servicio no es necesario modificar el núcleo.		
<b>Fuentes:</b>		La Unidad 2 del Temario de DAM (Consejería de Educación Junta de Andalucía).  <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAcleo_h%C3%ADbrido">https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAcleo_h%C3%ADbrido</a>	<a href="https://eva.fing.edu.uy/pluginfile.php/75118/mod_resource/content/3/4-SO-Teo-EstructuraSistemasOperativos.pdf">https://eva.fing.edu.uy/pluginfile.php/75118/mod_resource/content/3/4-SO-Teo-EstructuraSistemasOperativos.pdf</a>	<a href="https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAcleo_h%C3%ADbrido">https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAcleo_h%C3%ADbrido</a>  <a href="http://www.fceia.unr.edu.ar/~diegob/so/presenta/01b-Kernel.pdf">http://www.fceia.unr.edu.ar/~diegob/so/presenta/01b-Kernel.pdf</a>

Nota: he utilizado los gráficos de arquitectura presentados en la unidad, pues me parecen correctos.

### 3. Actividad. Gestión de Procesos.

- Sabemos las siguientes características sobre un sistema operativo:
- Utiliza el algoritmo de Round Robin, con quantum o rodaja de tiempo = 2 Unidades de Tiempo (UT).
- Entran consecutivamente en el siguiente orden los procesos A, B y C. Se cargan en memoria y entran en la cola de procesos del estado Listo.



- Los procesos de ejecutan en un sistema operativo ideal, es decir, en el que el sistema operativo no consume recursos de CPU.
- Comenzamos a estudiar el sistema desde que entran nuestros procesos al sistema y considerando la Unidad de Tiempo 1 (UT1),
- En la siguiente tabla se pueden apreciar los procesos que se ejecutan en estas condiciones desde la Unidad de Tiempo 1 (UT1) a la Unidad de Tiempo 3 (UT3).
- En la Unidad de Tiempo 3 (UT3) el proceso B solicita un recurso y entra como Bloqueado. Una Unidad de Tiempo después, en la Unidad de Tiempo 5 (UT5), ya está dispuesto para volver a ejecutarse.

	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6	UT7	UT8	UT9
Proceso en ejecución	A	A	B	C	C	A	A	B	B

Respetando todas las restricciones dadas en el enunciado:

- Completa la tabla anterior para las Unidades de Tiempo de la 4 a la 9, estableciendo el proceso que se ejecutará en cada Unidad de Tiempo y teniendo en cuenta que ningún proceso volverá a entrar en estado Bloqueado.

3.1. Razona tu respuesta especificando para cada Unidad de Tiempo el estado en el que se encuentra cada uno de los procesos

Se trata de crear un turno de rotación (Round Robin). La cola de procesos es circular (a nivel práctico se implementa con una FIFO (primero en entrar- primero en salir). Si un proceso es bloqueado cuando está en Ejecución se expulsa de la CPU y el planificador continúa con otro proceso. Cuando el proceso Bloqueado se resuelve pasa al estado de Listo ocupando el último lugar en la cola de Listos esperando para pasar a Ejecución de nuevo.

Comenzamos con una cola de Listos (cba). Por tanto comienza A en la cola de Procesos en UT1.

En UT2 A termina su quantum y pasa a la cola de Listos (acb). Entra B que es el situado en primer lugar en la cola de Listos.

En UT3 B es bloqueado y pasa a la cola de Bloqueados. Entra C que es el siguiente de la cola de Listos (ac).

En UT5 B sale de estado bloqueado y pasa a la cola de Listos situándose por detrás de A en la cola de Listos (ba). En esta unidad de tiempo C termina su quantum y pasa a la cola de Listos situándose por detrás de B (cba).

En UT6 entra A que es el siguiente de la cola de Listos (cba). Luego irá B en UT8 y A pasará al último lugar de la cola de Listos (acb).

Consulta sobre procesos y el planificador de procesos:

La Unidad 2 del Temario de DAM (Consejería de Educación Junta de Andalucía).

Foro de la Unidad 2. (Hilo: Proceso Round-Robin)

[http://www3.uji.es/~redondo/so/capitulo2\\_IS11.pdf](http://www3.uji.es/~redondo/so/capitulo2_IS11.pdf)

#### 4. Actividad. Gestión de Memoria.

¿Qué diferencia existe entre la fragmentación interna y la fragmentación externa? Investiga sobre este tema y relacionalas con las técnicas de asignación de memoria estudiadas en la unidad. Además, en la paginación ¿se podría dar alguna de ellas? Si la respuesta es afirmativa: ¿bajo qué circunstancias?

- Fragmentación Interna: Una partición asignada y no ocupada totalmente por el proceso.
- Fragmentación Externa: Un proceso quiere ejecutarse, hay una partición libre, pero de menor tamaño que el proceso.

En los sistemas Multitareas donde varios procesos se ejecutan simultáneamente, varios procesos también deben acceder simultáneamente a la memoria RAM. Ningún proceso se puede ejecutar sino se asigna el espacio en la memoria que requiere. Es entonces cuando el sistema operativo pone a trabajar al Gestor de Memoria.

De la memoria total disponible el sistema operativo se reserva la cantidad de memoria que necesita y de la restante que él no utiliza es la que reserva para administrar los procesos.

1. Primero comentaré el esquema de asignación de memoria **Contiguo**. El cual puede ser de Partición Fija y de Partición Variable.

En ambos casos la memoria se divide en espacios (particiones). Un proceso que necesita ejecutarse se le asigna una partición. Una partición puede contener un único proceso.

En el esquema de Partición Fija se puede dar que todas sean del mismo tamaño o que tengan diferentes tamaños, pero siempre fijos, estos no varían.

En el esquema de Partición Variable la memoria es un único hueco del tamaño libre. A medida que llegan los procesos se introducen en el hueco libre y el espacio no ocupado será el nuevo hueco disponible.

Bien, una vez visto esto comencemos por el primer supuesto:

- Particiones Fijas:

En este supuesto existe Fragmentación Interna y Externa.

Interna: Partición asignada cuyo tamaño es mayor que lo que ocupa el proceso.

Ejemplo: Tengo una partición de 1024KB y me entra un proceso de 300KB.  $1024 - 300 = 724$ KB de fragmentación interna.

Externa: Partición asignada cuyo tamaño es menor que lo que ocupa el proceso.

Ejemplo: La mismas particiones de 1024KB y entra un proceso de 1800KB. Se asigna a la primera partición  $1800 - 1024 = 776$ KB. Estos 776KB se asigna a una segunda partición  $1024 - 776 = 248$ KB de fragmentación externa.

- Particiones Variables:

En este supuesto sólo existe fragmentación externa: existen huecos pequeños entre particiones asignadas a procesos. Huecos donde no caben nuevos procesos.

La fragmentación Interna no se da porque las particiones se crean con el tamaño solicitado por el proceso.

## 2. Segundo esquema de asignación de memoria: **Paginación**.

La Paginación soluciona la Fragmentación Externa, pero se da la Fragmentación Interna. Permite que la memoria de un proceso no sea contigua. La memoria principal se divide en un conjunto de particiones de tamaño fijo (memoria física llamada **Marcos**). Y la memoria lógica (memoria del proceso) se divide en bloques de igual tamaño que los Marcos llamados **Páginas**.

Las Páginas de un proceso se cargan en los Marcos de la memoria principal.

Este esquema elimina la Fragmentación Externa (todos los Marcos son utilizables), pero puede darse Fragmentación Interna.

Ejemplo:

Un sistema posee una memoria de 64KB dividido en Marcos de 512B, necesita cargar un proceso de 33080B.

Lo primero es conocer el número de Marcos:  $64KB$  es igual  $65536B$ . Luego  $65536 / 512 = 128$  Marcos de 512B.

El proceso ocupa 33080B. Luego  $33080 / 512 = 64$  Páginas y 312B.

Entonces se ocuparán 64 Marcos de la Memoria + 1 Marco con 312B y resultará 200B de Fragmentación Interna.

### 3. Tercer esquema de asignación de memoria: **Segmentación**.

Permite que la memoria de un proceso no sea contigua. Cada proceso (memoria lógica) se descompone en una serie de segmentos, cuyo tamaño son de diferentes longitudes. Estos se cargan a su vez en la memoria física en particiones dinámicas.

Este método elimina la fragmentación Interna, pero puede haber fragmentación Externa por la existencia de bloques demasiados pequeños para contener un segmento.

Consulta sobre procesos y el planificador de procesos:

La Unidad 2 del Temario de DAM (Consejería de Educación Junta de Andalucía).

[http://www3.uji.es/~redondo/so/capitulo4\\_IS11.pdf](http://www3.uji.es/~redondo/so/capitulo4_IS11.pdf)

Mi propio trabajo realizado para la Unidad 2 de Sistemas Operativos Monopuesto del Grado Medio Sistemas Microinformáticos y Redes.

### 5. Actividad. Aplicaciones. Tipos de licencias.

Indica una aplicación como ejemplo para cada uno de los siguientes tipos de licencias:

#### 5.1. Software propietario o privativo:

**Adobe Illustrator**

[https://es.wikipedia.org/wiki/Software\\_propietario#Software\\_propietario](https://es.wikipedia.org/wiki/Software_propietario#Software_propietario)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Categor%C3%ADa:Software\\_propietario](https://es.wikipedia.org/wiki/Categor%C3%ADa:Software_propietario)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Illustrator](https://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Illustrator)

<http://www.adobe.com/es/legal/terms.html>

## 5.2. Software libre:

**Notepad++**

[https://es.wikipedia.org/wiki/Portal:Software libre](https://es.wikipedia.org/wiki/Portal:Software_libre)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Categor%C3%ADa:Software libre exclusivo para Windows](https://es.wikipedia.org/wiki/Categor%C3%ADa:Software_libre_exclusivo_para_Windows)

<https://es.wikipedia.org/wiki/Notepad%2B%2B>

<https://github.com/notepad-plus-plus/notepad-plus-plus/releases/tag/v7.2>

<https://notepad-plus-plus.org/>

## 5.3. Software semilibre:

**Pretty Good Privacy**

<https://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Pretty Good Privacy](https://es.wikipedia.org/wiki/Pretty_Good_Privacy)

<http://www.pgpi.org/>

**StarOffice**

<https://es.wikipedia.org/wiki/StarOffice>

<http://www.staroffice.com/>

## 5.4. Software de dominio público:

**UNIX**

[https://es.wikipedia.org/wiki/Dominio p%C3%BAblico](https://es.wikipedia.org/wiki/Dominio_p%C3%BAblico)

<https://es.wikipedia.org/wiki/Unix>

<http://www.opengroup.org/unix>

## 5.5. Software con copyleft:

**Mozilla Firefox**

<https://es.wikipedia.org/wiki/Copyleft>

<https://www.gnu.org/copyleft/copyleft.es.html>

<https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>

## 5.6. Freeware:

**ImgBurn**

<https://es.wikipedia.org/wiki/Freeware>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Categor%C3%ADa:Freeware>

<https://es.wikipedia.org/wiki/ImgBurn>

<http://www.imgburn.com/index.php?act=terms>

## 5.7. Shareware (demo):

**YTD Video Downloader**

<https://www.ytddownloader.com/>

<https://www.ytddownloader.com/premium.php?ft=0>

<https://www.ytddownloader.com/terms.html>

**CCleaner**

<https://www.piriform.com/ccleaner>

<http://www.piriform.com/legal/software-license>

## 5.8. Shareware (versión limitada por tiempo):

Editix

<http://www.editix.com/download.html>

<http://www.editix.com/license.html>

## Notas:

- Reflejar para cada actividad la bibliografía empleada, indicando:
  - Si es un manual o libro: título, autor, editorial y número/s de página/s en la/s que se encuentra la información
  - Si es una página web: enlace directo de la web con la información.
- La tarea se elaborará en un único documento de texto y se entregará en formato pdf.

## Criterios de corrección y puntuación de la tarea:

Los criterios de corrección son los siguientes:

Actividad 1. Sistemas Operativos: Requisitos hardware, Año de aparición, Licencia y Campos de aplicación (2 puntos).

Se valorará cada fila correcta con 0,5 puntos.

Actividad 2. Arquitectura interna de un Sistema Operativo (2 puntos).

Se valorará cada fila correcta con 1 punto.

Actividad 3. Gestión de Procesos (1,5 puntos).

Tabla correcta: 0,5 puntos.

Respuesta razonada con el estado de cada proceso en cada Unidad de Trabajo: 1 punto.

Actividad 4. Gestión de Memoria (1,5 puntos).

Diferencia entre los dos tipos de fragmentaciones: 0,5 puntos.

Relación con las técnicas de asignación de memoria estudiadas: 0,5 puntos.

Respuesta a la pregunta sobre paginación: 0,5 puntos.

Actividad 5. Aplicaciones. Tipos de Licencias (2 puntos)

Se valorará cada aplicación correcta con 0,25 puntos.

Presentación del documento (0,5 puntos).

Formato del archivo (0,5 puntos).

Total: 10 puntos máximo.

Recursos necesarios:

- Conexión a Internet.
- Editor de textos para elaborar el documento.
- Software para crear archivos pdf.
- Se puede utilizar cualquier página web como fuente de información aunque se recomiendan los siguientes enlaces:
  - [Ubuntu-es.](#)
  - [Debian.](#)
  - [HispaLinux.](#)
  - [Microsoft Windows.](#)

Consejos:

Se valorará especialmente que las consideraciones indicadas sean originales y estén bien fundamentadas.

A la hora de hacer las actividades trabaja en un documento con orientación horizontal para que puedas escribir más en las tablas.



Anexos:

Fuentes consultadas:

<http://www3.uji.es/~redondo/so/>

<https://lcsistemasoperativos.wordpress.com/>

<http://lsc.fie.umich.mx/~pedro/os/intro.pdf>

<https://eva.fing.edu.uy/course/view.php?id=679>

<http://www.informatica.us.es/~ramon/articulos/>

<http://www.informatica.us.es/~ramon/articulos/LicenciasSoftware.pdf>

Licencias de recursos utilizados:

#### Recurso:

#### Datos del recurso:

	<p><b>Autoría:</b> Adaptación de apuntes "Historia de los sistemas operativos" de Gustavo Romero. Universidad de Granada.</p> <p><b>Licencia:</b> (CC BY)</p> <p><b>Procedencia:</b>  <a href="http://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/cursos/pluginfile.php/153531/mod_scorm/content/6/SIO2_CONT_R17_so-monolitico.png">http://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/cursos/pluginfile.php/153531/mod_scorm/content/6/SIO2_CONT_R17_so-monolitico.png</a> </p>
	<p><b>Autoría:</b> M<sup>a</sup> Trinidad López Escobar. <i>Sistema operativo híbrido</i>.</p> <p><b>Licencia:</b> (GNU/GPL)</p> <p><b>Procedencia:</b>  <a href="http://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/cursos/pluginfile.php/153531/mod_scorm/content/6/estructura_hibrida.jpg">http://educacionadistancia.juntadeandalucia.es/cursos/pluginfile.php/153531/mod_scorm/content/6/estructura_hibrida.jpg</a> </p>

Ficha:

IES Aguadulce, Almería - DAM - Oferta Parcial Diferenciada a Distancia.

Unidad didáctica: 02

Sistemas Informáticos - DAM

Alumno: José Francisco Sánchez Portillo.