

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “TOMAS FRÍAS”
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



Materia:	Arquitectura de computadoras (SIS-522)		
Docente:	Ing. Gustavo A. Puita Choque		Nº Práctica
Auxiliar:	Univ. Aldrin Roger Perez Miranda		
23/09/2024	Fecha publicación		3
07/10/2024	Fecha de entrega		
Grupo:	1	Sede	Potosí

- 1) ¿Cuál es la diferencia fundamental entre una memoria RAM y una memoria ROM en términos de accesibilidad y volatilidad?**

En términos de volatilidad, la memoria RAM es volátil porque pierde los datos cuando se apaga el equipo, mientras que el ROM no es volátil, porque no pierde los datos cuando se apaga el equipo.

En términos de accesibilidad, la memoria RAM es de escritura y lectura que se puede modificar los datos mientras se trabaje, mientras que la memoria ROM es solo de lectura y estas ya están pregrabadas y no se puede modificar fácilmente.

- 2) ¿Qué ventajas y desventajas presentan las memorias estáticas y dinámicas en términos de velocidad, densidad y costo?**

SRAM VENTAJAS:

- ❖ La velocidad de acceso es alta.
- ❖ Para retener los datos solo necesita estar energizada.
- ❖ Son más fáciles de diseñar.

SRAM DESVENTAJAS:

- ❖ Menor capacidad, debido a que cada celda de almacenamiento requiere más transistores.
- ❖ Mayor costo por bit.
- ❖ Mayor consumo de potencia.

DRAM VENTAJAS:

- ❖ Mayor densidad y capacidad.
- ❖ Menor costo por bit.
- ❖ Menor consumo de potencia.

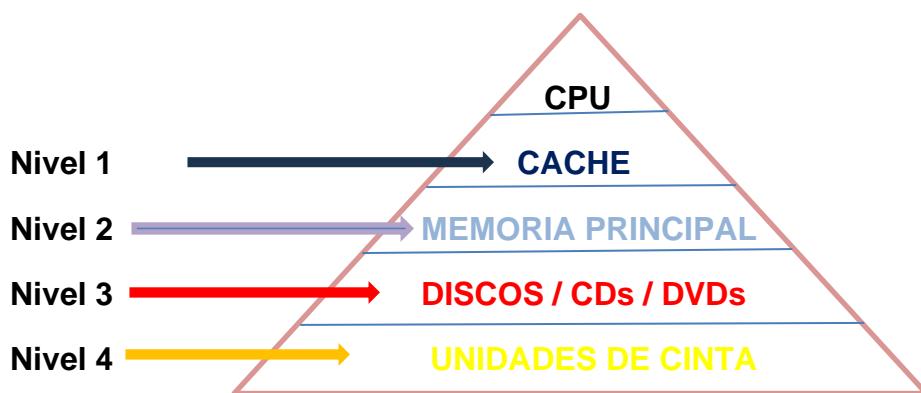
DRAM DESVENTAJAS:

- ❖ la velocidad de acceso es baja.
- ❖ Necesita recarga de la información, almacenada para retenerla (refresco).
- ❖ Diseño complejo.

3) ¿Por qué se utiliza la tecnología de Video RAM (VRAM) en los controladores de video de las computadoras y cuál es su función principal?

Porque este VRAM cuenta con **doble puerta**, es decir que cumplen dos funciones al mismo tiempo (puede ser leído y escrito al mismo tiempo) solo que en direcciones diferentes y por su velocidad, su función principal es la actualización rápida de la pantalla mientras procesa nuevos datos visuales sin retraso.

4) Dibuja un diagrama que represente la jerarquía de memoria en un sistema informático típico y etiqueta cada nivel con el tipo correspondiente de memoria.



- 5) ¿Qué diferencias existen entre la memoria caché L1, L2 y L3 en términos de tamaño, velocidad y proximidad al procesador?

L1:

Tamaño: Esta memoria es la mas pequeña su tamaño va de 16kB y 64kB por núcleo.

Velocidad: Su velocidad en comparación a las otras memorias (L1, L2) es más rápida ya que esta integrada directamente en el núcleo del procesador.

Proximidad: Se encuentra más cerca del procesador, dentro de cada núcleo individual.

L2:

Tamaño: De esta memoria su tamaño es mas grande que la de L1 la cual va de 256kB a 1MB por núcleo.

Velocidad: Su velocidad en comparación a L1 es mas lenta, pero es más rápida que la memoria RAM.

Proximidad: Suele estar dentro del procesador, pero fuera del núcleo

L3:

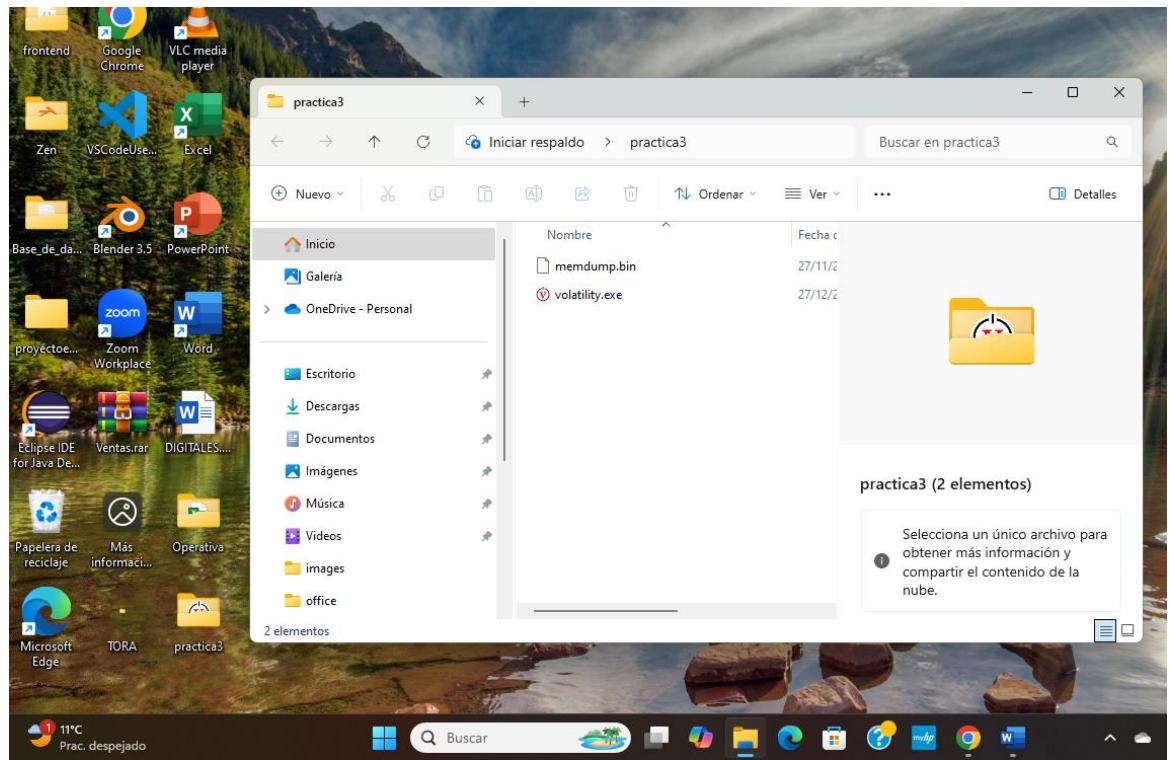
Tamaño: De esta memoria su tamaño es la mas grande puede ser varios megabytes, hasta 64MB en algunos procesadores.

Velocidad: Esta es la mas lenta, pero al igual que L2 es más rápida que la memoria RAM

Proximidad: No está nada próximo al procesador, esta comparte núcleos.

- 6) Resolver el siguiente laboratorio paso a paso con capturas propias mostrando su barra de tareas de su-.

PASO 1



PASO 2

```
Microsoft Windows [Versión 10.0.22631.4169]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\edwin>cd Desktop
C:\Users\edwin\Desktop>cd practica3
C:\Users\edwin\Desktop\practica3>cd practica3
C:\Users\edwin\Desktop\practica3\practica3>
```

PASO 3

volatility imageinfo -f memdump.bin

```
C:\Users\edwin\Desktop\practica3\practica3>volatility imageinfo -f memdump.bin
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
INFO    : volatility.debug      : Determining profile based on KDBG search...
Suggested Profile(s) : Win2003SP0x86, Win2003SP1x86, Win2003SP2x86 (Instantiated with Win2003SP0x86)
                  AS Layer1 : IA32PagedMemory (Kernel AS)
                  AS Layer2 : FileAddressSpace (C:\Users\edwin\Desktop\practica3\practica3\memdump.bin)
                  PAE type : No PAE
                  DTB   : 0x39000L
                  KDBG  : 0x805583d0L
Number of Processors : 1
Image Type (Service Pack) : 0
KPCR for CPU 0 : 0xffffdff000L
KUSER_SHARED_DATA : 0xffffdf0000L
Image date and time : 2012-11-27 02:01:57 UTC+0000
Image local date and time : 2012-11-26 20:01:57 -0600

C:\Users\edwin\Desktop\practica3\practica3>
```

PASO 4

volatility -f memdump.bin -- profile=Win2003SP0x86 pslist

```
C:\ Administrador: Símbolo del sistema

volatility: error: option -g: invalid integer value: 'memdump.bin'

C:\Users\edwin\Desktop\practica3\practica3>volatility -f memdump.bin --profile=Win2003SP0x86 pslist
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
Offset(V) Name          PID  PPID Thds Hnds Sess Wow64 Start           Exit
----- -----
0x822bb07a8 System       4    0    52   842 ----- 0
0x820c6020 smss.exe     372   4    3    17 ----- 0 2012-11-03 20:18:29 UTC+0000
0x82031020 csrss.exe    420   372   11   505   0   0 2012-11-03 20:18:30 UTC+0000
0x820496c8 winlogon.exe 444   372   19   613   0   0 2012-11-03 20:18:30 UTC+0000
0x8203fad0 services.exe 488   444   21   422   0   0 2012-11-03 20:18:31 UTC+0000
0x82022920 lsass.exe    500   444   58   959   0   0 2012-11-03 20:18:31 UTC+0000
0x822bc770 svchost.exe   740   488   12   230   0   0 2012-11-03 20:18:33 UTC+0000
0x81fdfe0 svchost.exe   884   488   9    133   0   0 2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
0x81fd1f8 svchost.exe   904   488   5    78    0   0 2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
0x81fd6968 svchost.exe   932   488   47   1092   0   0 2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
0x81caf2d8 spoolsv.exe  1216   488   9    135   0   0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81cbad8 msdtc.exe    1240   488   15   160   0   0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81ca3d68 dfssvc.exe   1312   488   10   106   0   0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c99020 svchost.exe  1404   488   2    60    0   0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c8d88 ismserv.exe  1436   488   11   276   0   0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c80320 ntfrs.exe   1452   488   19   282   0   0 2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c71020 svchost.exe  1512   488   2    34    0   0 2012-11-03 20:19:13 UTC+0000
0x81c462e8 svchost.exe  1736   488   16   127   0   0 2012-11-03 20:19:27 UTC+0000
0x81c4bd88 explorer.exe 188    1996   11   337   0   0 2012-11-03 21:32:38 UTC+0000
0x81c4ad88 dns.exe     340    488   12   163   0   0 2012-11-03 21:41:26 UTC+0000
0x81bf9020 wins.exe    756    488   19   214   0   0 2012-11-04 17:02:01 UTC+0000
0x81be0108 wuauctl.exe 1092   932   5    74    0   0 2012-11-04 18:57:32 UTC+0000
0x81b61b18 dllhost.exe  3292   488   18   254   0   0 2012-11-24 17:47:12 UTC+0000
0x81b4b9d0 appmgr.exe   2992   488   4    102   0   0 2012-11-24 17:47:40 UTC+0000
0x81b0bb08 srvcsgn.exe 1496   488   3    87    0   0 2012-11-24 17:47:40 UTC+0000
0x81b8f348 inetinfo.exe 308    488   25   515   0   0 2012-11-24 17:47:51 UTC+0000
0x81b71788 wmprvse.exe 2116   740   7    208   0   0 2012-11-24 17:48:48 UTC+0000
0x81b6a4d8 POP3Svc.exe  2260   488   7    142   0   0 2012-11-24 17:55:08 UTC+0000
0x81ae2020 cmd.exe     2076   188   1    22    0   0 2012-11-27 01:37:57 UTC+0000
0x81c25b68 mdd.exe     3468   2876   1    25    0   0 2012-11-27 02:01:56 UTC+0000

C:\Users\edwin\Desktop\practica3\practica3>
```

La imagen nos muestra los nombres de los procesos que se estaban ejecutando además de:

- **PID** = Identificador del proceso
- **PPID**= Padre del Proceso
- **Start**= inicio del Proceso

PASO 5

volatility -f memdump.bin -- profile=Win2003SP0x86 pstree

Name	Pid	PPid	Thds	Hnds	Time
0x822b07a8:System	4	0	52	842	1970-01-01 00:00:00 UTC+0000
. 0x820c6020:smss.exe	372	4	3	17	2012-11-03 20:18:29 UTC+0000
.. 0x82031020:csrss.exe	420	372	11	505	2012-11-03 20:18:30 UTC+0000
.. 0x820496c8:winlogon.exe	444	372	19	613	2012-11-03 20:18:30 UTC+0000
... 0x82022920:lsass.exe	500	444	58	959	2012-11-03 20:18:31 UTC+0000
... 0x8203fad0:services.exe	488	444	21	422	2012-11-03 20:18:31 UTC+0000
.... 0x81fdaf8:svchost.exe	904	488	5	78	2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
.... 0x81b0bb08:srvcsurg.exe	1496	488	3	87	2012-11-24 17:47:40 UTC+0000
.... 0x81c82d88:ismserv.exe	1436	488	11	276	2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
.... 0x81fdf2e0:svchost.exe	884	488	9	133	2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
.... 0x81ca3d68:dfssvc.exe	1312	488	10	106	2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
.... 0x81c80320:ntfrs.exe	1452	488	19	282	2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
.... 0x81b4b9d0:appmgr.exe	2992	488	4	102	2012-11-24 17:47:40 UTC+0000
.... 0x81b8f348:inetinfo.exe	308	488	25	515	2012-11-24 17:47:51 UTC+0000
.... 0x81caf2d8:spoolsv.exe	1216	488	9	135	2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
.... 0x81c462e8:svchost.exe	1736	488	16	127	2012-11-03 20:19:27 UTC+0000
.... 0x81c4ad88:dns.exe	340	488	12	163	2012-11-03 21:41:26 UTC+0000
.... 0x81cbad88:msdtc.exe	1240	488	15	160	2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
.... 0x81fd6968:svchost.exe	932	488	47	1092	2012-11-03 20:18:44 UTC+0000
.... 0x81be0108:wuauctl.exe	1092	932	5	74	2012-11-04 18:57:32 UTC+0000
.... 0x81b61b18:dllhost.exe	3292	488	18	254	2012-11-24 17:47:12 UTC+0000
.... 0x822bc770:svchost.exe	740	488	12	230	2012-11-03 20:18:33 UTC+0000
.... 0x81b71788:wmiprvse.exe	2116	740	7	208	2012-11-24 17:48:48 UTC+0000
.... 0x81c71020:svchost.exe	1512	488	2	34	2012-11-03 20:19:13 UTC+0000
.... 0x81bf9020:wins.exe	756	488	19	214	2012-11-04 17:02:01 UTC+0000
.... 0x81b6a4d8:POP3Svc.exe	2260	488	7	142	2012-11-24 17:55:08 UTC+0000
.... 0x81c99020:svchost.exe	1404	488	2	60	2012-11-03 20:19:12 UTC+0000
0x81c4bd88:explorer.exe	188	1996	11	337	2012-11-03 21:32:38 UTC+0000
. 0x81ae2020:cmd.exe	2076	188	1	22	2012-11-27 01:37:57 UTC+0000
.. 0x81c25b68:mdd.exe	3468	2076	1	25	2012-11-27 02:01:56 UTC+0000

C:\Users\edwin\Desktop\practica3\practica3>_

- **pstree** muestra los procesos de manera más ordenada.

PASO 6

volatility -f memdump.bin -- profile=Win2003SP0x86 dlllist

```
C:\Users\edwin\Desktop\practica3\practica3>volatility -f memdump.bin --profile=Win2003SP0x86 dlllist
Volatility Foundation Volatility Framework 2.6
*****
System pid:      4
Unable to read PEB for task.
*****
smss.exe pid:   372
Command line : \SystemRoot\System32\smss.exe

Base      Size  LoadCount Path
-----
0x48580000  0xf000  0xffff \SystemRoot\System32\smss.exe
0x77f40000  0xa000  0xffff C:\WINDOWS\system32\ntdll.dll
*****
csrss.exe pid:  420
Command line : C:\WINDOWS\system32\csrss.exe ObjectDirectory=\Windows SharedSection=1024,3072,512 Windows=On SubSystemType=Windows ServerDll=basesrv,1 ServerDll=winsrv:
UserServerDllInitialization,3 ServerDll=winsrv:ConServerDllInitialization,2 ProfileControl=Off MaxRequestThreads=16

Base      Size  LoadCount Path
-----
0x4a680000  0x4000  0xffff \?C:\WINDOWS\system32\csrss.exe
0x77f40000  0xba000 0xffff C:\WINDOWS\system32\ntdll.dll
0x75a50000  0xb000  0xffff C:\WINDOWS\system32\CSRSRV.dll
0x75a60000  0xf000   0x3  C:\WINDOWS\system32\basesrv.dll
0x75a80000  0x4c000  0x2  C:\WINDOWS\system32\winstsrv.dll
0x77e40000  0xf4000  0x10 C:\WINDOWS\system32\KERNEL32.dll
0x77d00000  0x8f000  0x6  C:\WINDOWS\system32\USER32.dll
0x77c00000  0x44000  0x5  C:\WINDOWS\system32\GDI32.dll
0x75da0000  0xba000  0x1  C:\WINDOWS\system32\sxs.dll
0x77da0000  0x90000  0x3  C:\WINDOWS\system32\ADVAPI32.dll
0x77c50000  0x4a000  0x3  C:\WINDOWS\system32\RPCRT4.dll
0x75e60000  0x22000  0x1  C:\WINDOWS\system32\Apphelp.dll
0x77b90000  0x8000   0x1  C:\WINDOWS\system32\VERSION.dll
*****
winlogon.exe pid:  444
Command line : winlogon.exe
```

- **Dlllist** Identifica las librerías del sistema que se están utilizan
- [Preguntas de verificación del laboratorio](#)

¿Qué hora inicia el proceso explorer.exe?

2012-11-03 21:32:38 UTC+0000

¿Qué hora inicia el proceso svchost.exe?

2012-11-03 20:19:12 UTC+0000

¿Cuál es el nombre del proceso PID: 420?

.. 0x82031020:csrss.exe

¿Cuál es el nombre del proceso PID: 932?

.... 0x81fd6968:svchost.exe

PARTE PRÁCTICA

- 1) Determina cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM de 128K x 4

$$128 * 1024 = 131072 \text{ ubicaciones de memoria}$$

$$131072 * 4 = 524288 \text{ bits}$$

- 2) ¿Cuántos bits puede almacenar una memoria de 10G x 16?

$$10 * 1024^3 = 10737418240 \text{ ubicaciones de memoria}$$

$$1GB = 1024 * 1024 * 1024$$

$$10737418240 \text{ ubicaciones} * 16 = 171798691840 \text{ bits}$$

- 3) Cuantas localidades de memoria se puede direccionar con 32 líneas de dirección.

$$2^n = \# \text{ de localidades}$$

$$2^{32} = 4294967296 \text{ localidades}$$

- 4) ¿Cuántas localidades de memoria se pueden direccionar con 1024 líneas de dirección?

$$2^n = \# \text{ de localidades}$$

$$2^{1024} \approx 1.797 \times 10^{38} \text{ localidades}$$

- 5) ¿Cuántas localidades de memoria se pueden direccionar con 64 líneas de dirección?

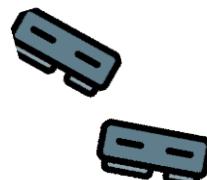
$$2^n = \# \text{ de localidades}$$

$$2^{64} = 1.844674407 \times 10^{19} \text{ localidades}$$

- 6) Cuantas líneas de dirección se necesitan para una memoria ROM de 512M x 8.

$$n \ln(2) = \ln(\# \text{ de localidades})$$

$$n = \frac{\ln(\# \text{ de localidades})}{\ln(2)}$$



$$n = \frac{\ln(512 * 1024^2)}{\ln(2)} = 29 \text{ lineas de dirección}$$

- 7) ¿Cuántas líneas de dirección se necesitan para una memoria ROM de 128M x 128?

$$n = \frac{\ln(128 * 1024^2)}{\ln(2)} = 27 \text{ lineas de dirección}$$

- 8) ¿Cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM

128M x 4, de el resultado gigabytes?



$$128 * 1024^2 = 134217728 \text{ ubicaciones de memoria}$$

$$134217728 \text{ ubicaciones} * 4 = 536870912 \text{ bits}$$

$$1 \text{ byte} = 8 \text{ bits} \quad 1 \text{ GB} = 1024^3 \text{ bytes}$$

Convertimos bits a bytes:

$$\frac{536870912 \text{ bits}}{8} = 67108864 \text{ bytes}$$

Convertimos bytes a gigabytes:

$$\frac{67108864 \text{ bytes}}{1024^3} \approx 0.0625 \text{ GB}$$

9) ¿Cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM

64M x 64, de él resultado en teras?

$$64 * 1024^2 = 67108864 \text{ ubicaciones de memoria}$$

$$67108864 \text{ ubicaciones} * 64 = 4294967296 \text{ bits}$$



$$1 \text{ Terabit} = 10^{12} \text{ bits}$$

Calculamos el numero de terabits

$$\frac{4294967296 \text{ bits}}{10^{12}} \approx 0.000429496729 \text{ teras}$$

10) ¿Cuántos bits en total puede almacenar una memoria RAM

64M x 64, de él resultado en terabytes?

$$64 * 1024^2 = 67108864 \text{ ubicaciones de memoria}$$

$$67108864 \text{ ubicaciones} * 64 = 4294967296 \text{ bits}$$

$$1 \text{ byte} = 8 \text{ bits} \quad 1 \text{ Tera} = 1024^4 \text{ bytes}$$

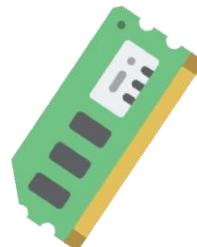
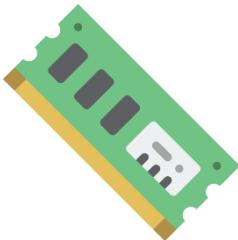
Convertimos bits a bytes:

$$\frac{4294967296 \text{ bits}}{8} = 536870912 \text{ bytes}$$

Convertimos bytes a gigabytes:

$$\frac{536870912 \text{ bytes}}{1024^4} \approx 0.00048828125 \text{ teras}$$

Aviso Importante: Se ha decidido aplicar una penalización de -25 puntos al puntaje acumulado en esta práctica. Esta medida se toma debido a la alta similitud encontrada con prácticas anteriores, así como la identificación de respuestas extraídas de fuentes en línea, inteligencias artificiales, entre otros recursos. **Se realizará una revisión más detallada para corregir estas incidencias. Cualquier repetición de este tipo de errores resultará en una penalización de -25 puntos.**



LA PRESENTE PRACTICA SE DEBERA PRESENTAR EN EL SIGUIENTE FORMATO:

ApellidosPaternos_ApellidosMaternos_Nombres.pdf

Ejemplo:

Fernandez_Taboada_Mario_Jose.pdf

Y se deberá SUBIR A UN REPOSITORIO DE GITHUB

PASOS PARA SUBIR A UN REPOSITORIO DE GITHUB:

```
git init  
git add README.md  
git commit -m "first commit"  
git branch -M main  
git remote add origin https://github.com/RgameplayP/Ejemplo.git  
git push -u origin main
```

Para una mayor comodidad revisar el siguiente enlace:

<https://youtu.be/mq-CDUwHe8Y?si=W7oZMmRakocS2EHv>

💡SU REPOSITORIO DE GITHUB QUE DEBE SER CREADA DE MANERA "PUBLICA",y colocar como nombre del repositorio "Practica_03" 🌟

Revisar el ejemplo para entender cómo se debe subir el archivo .pdf (imagen)

PRACTICA_01_ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

Nombre: Pedrito Fernandez Carvajal
C.I.13343783



GITHUB:
Name: Pedrito_Fernandez_Carvajal Pedrito
Enlace_Lab_2: https://github.com/Pedrito/Practica_01.git

