

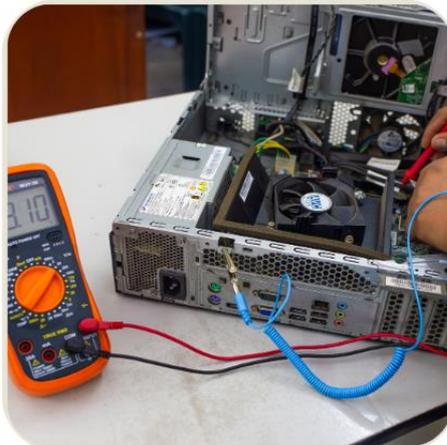


CETPRO
Benjamín
Galecio Matos

AUXILIAR TÉCNICO EN:

SOPORTE TÉCNICO Y OPERACIONES DE CENTROS DE CÓMPUTO

MÓDULO N° 1: SOPORTE TÉCNICO EN EQUIPOS INFORMÁTICOS



MANUAL TÉCNICO I

UNIDADES DIDÁCTICAS:

- ▶ **IT ESSENTIALS - PC HARDWARE & SOFTWARE**
- ▶ **SOPORTE DE HARDWARE Y SOFTWARE**

PRESENTACIÓN

El **CETPRO "BENJAMÍN GALECIO MATOS" - GAMOR** se enorgullece de presentar a sus estudiantes el Manual Técnico I, del Módulo N° 1 de Soporte Técnico en equipos informáticos, diseñado para potenciar su capacidad técnico - profesional en el área que han elegido.

Este Módulo proporcionará a nuestros alumnos la preparación necesaria para contribuir al progreso de sus familias, de la sociedad y de nuestro país.

La Educación Técnica es fundamental para el desarrollo social y nacional. Por ello, es crucial que nuestros participantes estén plenamente capacitados para desempeñarse con excelencia en sus respectivos campos laborales.

En el **CETPRO "BENJAMÍN GALECIO MATOS" - GAMOR**, nos esforzamos continuamente por mejorar la calidad de la educación que brindamos a nuestros estudiantes.

Este Manual Técnico junto con los instrumentos, materiales y el valioso aporte de nuestros docentes, está diseñado para impulsar esa mejora. Ha sido estructurado de manera ágil, completa y didáctica, en consonancia con los nuevos programas curriculares y perfiles ocupacionales recientemente actualizados.

Confiamos en que la utilización de este Manual Técnico Educativo beneficiará tanto a nuestros alumnos como a nuestros profesores, brindando un valioso apoyo educativo.

Colaboradores.

Prof. Alaein Oswaldo Portillo Quito.
Prof. Luis Angel Gonzales Echevarria

Atentamente,

La Dirección

ORIENTACIONES PARA EL PARTICIPANTE

El Manual Técnico del Módulo I comprende las siguientes unidades didácticas de:

- **IT Essentials – PC Hardware & Software**
- **Soporte de Hardware & Software**

En este manual encontrará el material de estudio de las sesiones de clases.

Cada sesión de clase contiene:

- I. Objetivos
- II. Marco Teórico
- III. Materiales
- IV. Práctica
- V. Evaluación

El estudio del Manual Técnico se llevará a cabo en forma individual y en colaboración con el docente y los compañeros de estudio, esto permitirá que el estudiante amplíe sus conocimientos y desarrolle sus habilidades personales.

Para alcanzar los objetivos de aprendizaje, el estudiante debe seguir un procedimiento de estudio que incluya:

- Revisar los objetivos de la sesión, para tener claro los temas a desarrollar y así poder lograr el cumplimiento de la sesión.
- Estudiar el marco teórico, para que entienda la finalidad y propósito de las actividades de la sesión.
- Si durante el estudio surgiera alguna duda o pregunta, el estudiante puede acudir al instructor, quien lo asesorará en lo necesario.
- Antes de realizar las prácticas, verificará que los materiales, equipos e implementos de seguridad estén en buen estado y utilizarlos adecuadamente.
- El instructor demostrará la ejecución de las prácticas y el estudiante repetirá las tareas hasta que domine la técnica, siempre con la guía del instructor.
- Al finalizar la sesión, el estudiante elaborará un informe escrito sobre el procedimiento de ejecución de las tareas, y lo presentará al instructor para que lo evalúe.
- El instructor realizará una evaluación continua mediante pruebas de conocimiento y verificación de las habilidades y competencias personales adquiridas.

Índice:

Presentación	ii
---------------------------	----

Orientaciones para el participante	iii
---	-----

Unidad Didáctica Nº 1

IT Essentials – PC Hardware & Software

Sesión 01

Seguridad y Equipo de Protección Personal	5
Magnitudes Eléctricas	
Certificación Internacional CISCO	

Sesión 02

Fuente de Alimentación	18
------------------------------	----

Sesión 03

Mainboard	32
-----------------	----

Sesión 04

Memoria RAM	46
-------------------	----

Unidad Didáctica Nº 2

Soporte de Hardware y Software

Sesión 01

Hardware y Software	63
---------------------------	----

Sesión 02

Case	71
------------	----

Sesión 03

Fuentes de Alimentación – Diagnóstico	81
---	----

Sesión 04

Mainboard – Diagnóstico	91
-------------------------------	----

Unidad Didáctica N° 1

IT Essentials – PC Hardware & Software

SESIÓN 01

Seguridad y Equipo de Protección Personal
Magnitudes Eléctricas
Certificación Internacional CISCO

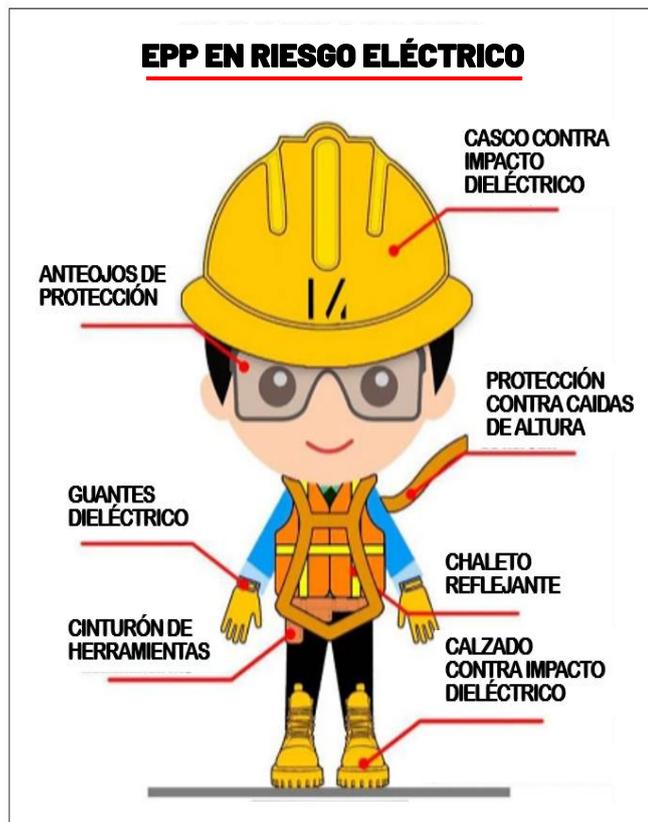
SESIÓN 1

I. OBJETIVOS

- ✓ Conocer los equipos de protección personal (EPP).
- ✓ Comprender el funcionamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos.
- ✓ Familiarizar al alumno con el manejo del multímetro digital y la descripción de sus aplicaciones.
- ✓ Identificación, conexión y pruebas de medición con el multímetro.
- ✓ Aprender el acceso y uso de la plataforma Netacad de CISCO.

II. MARCO TEÓRICO

❖ SEGURIDAD Y EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL



1. ¿Qué es un EPP?

El Equipo de Protección Personal o EPP son equipos, piezas o dispositivos que evitan que una persona tenga contacto directo con los peligros de ambientes riesgosos, los cuales pueden generar lesiones y enfermedades.

Los EPP representan un factor clave para evitar accidentes con la energía eléctrica en el trabajo. Es necesario tener experiencia en el manejo de riesgos eléctricos y conocer el equipo de seguridad que le ayudará a evitar un percance desde un chispazo hasta una descarga eléctrica.

2. ¿Cuáles son los equipos de protección personal para un electrónico?

Entre los principales tenemos:

✓ Guantes dieléctricos:

Son confeccionados con goma o látex para trabajar específicamente en las labores electrónicas y evitar en lo posible sufrir cualquier daño ante la aparición de una descarga eléctrica. Varían dependiendo de la máxima tensión eléctrica con la que se pretende trabajar, entre ellos se pueden mencionar: los de clase 00, los 0, 1, 2, 3 y 4.



✓ Botas de seguridad:

Es necesario que en actividades laborales de riesgo eléctrico se utilicen botas de seguridad sin ningún tipo de elemento metálico y siempre se debe trabajar con las botas secas.

✓ Lentes de seguridad:

Son lentes con protección lateral, transparente para interiores y oscuros para exteriores.



✓ Casco de seguridad dieléctrico:

Estos cascos deben incluir ciertas pantallas que les sirvan de protección contra el arco eléctrico cuando se vaya a desarrollar cierta actividad eléctrica.

✓ Ropa ignífuga antiestática:

Este tipo de ropa debe cumplir con las normativas y certificaciones establecidas en función al nivel de tensión con el cual se va a trabajar.



3. ¿Por qué son importantes los EPP?

Los EPP son la primera alternativa de protección de las personas ante los riesgos presentes en las diferentes tareas y áreas de trabajo. Por esto se debe conocer cuál es su utilidad, la que se resume en los siguientes:

- Están diseñados para protegerlo de algún peligro para su salud o integridad física.
- El EPP debe ser personal.
- Su uso requiere capacitación.
- Los EPP deben ser limpiados, secados, revisados y darles mantenimiento.



4. ¿Los EPP proporcionan seguridad total?

Los EPP no proporcionan seguridad total por lo que usted debe minimizar el riesgo antes de realizar cualquier trabajo.

5. ¿Qué es un riesgo eléctrico?

El riesgo eléctrico es aquel que se genera en cualquier actividad relacionada con instalaciones eléctricas de cualquier intensidad (alta, media y baja).

También se incluye el manejo de maquinaria y equipos electrónicos, así como la reparación de los sistemas eléctricos de los mismos, ya que puede producir choques eléctricos, quemaduras, caídas y golpes, incluso llegar el punto de producirse incendios y explosiones.

Antes de realizar cualquier trabajo se deben tomar acciones preventivas, para minimizar los riesgos.



6. Las 5 reglas de oro de un electrónico

- I. Cortar en forma efectiva todas las fuentes de tensión eléctrica.
- II. Bloquear los interruptores para que nadie pueda conectar la corriente eléctrica.
- III. Antes de trabajar verificar la ausencia de tensión eléctrica.
- IV. Poner a tierra y en cortocircuito.
- V. Delimitar y señalizar la zona de trabajo

❖ **MAGNITUDES ELÉCTRICAS:**

Para comprender el funcionamiento de los circuitos eléctricos y electrónicos necesitamos conocer las magnitudes eléctricas que los caracterizan y saber cómo medirlas. Las magnitudes eléctricas son:

✓ **VOLTAJE:**

Se define como la cantidad de energía potencial entre dos puntos de un circuito. Un punto tiene más carga que otro, la diferencia de carga entre los puntos se llama voltaje.

Para denominar el Voltaje se utiliza la letra **V** y el valor del voltaje se expresa en voltios (**V**).

✓ **RESISTENCIA:**

La resistencia eléctrica es la oposición que un material ofrece al paso de los electrones; es decir, al paso de la corriente eléctrica.

Para denominar la Resistencia se utiliza la letra **R** y el valor de la resistencia se expresa en ohmios (**Ω**).

✓ **INTENSIDAD:**

Es la cantidad de electricidad o carga eléctrica que circula por un circuito por la unidad de tiempo. Para denominar la Intensidad se utiliza la letra **I** y su unidad es el Amperio (**A**).

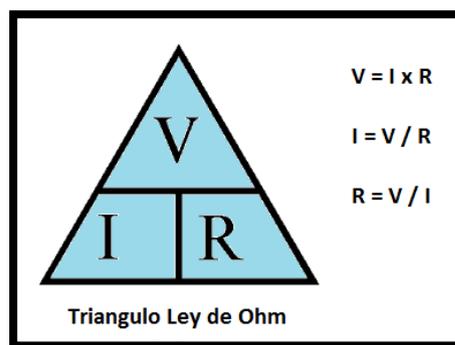
✓ **POTENCIA:**

Se define la potencia como la energía consumida o producida por un elemento eléctrico. La Potencia se denomina con la letra **P** y se mide en vatios (**W**).

Esta energía se calcula muy fácilmente: **POTENCIA= INTENSIDAD x VOLTAJE**

• **LEY DE OHM:**

Se usa para determinar la relación entre tensión, corriente y resistencia en un circuito eléctrico.



• **CORRIENTE ELÉCTRICA:**

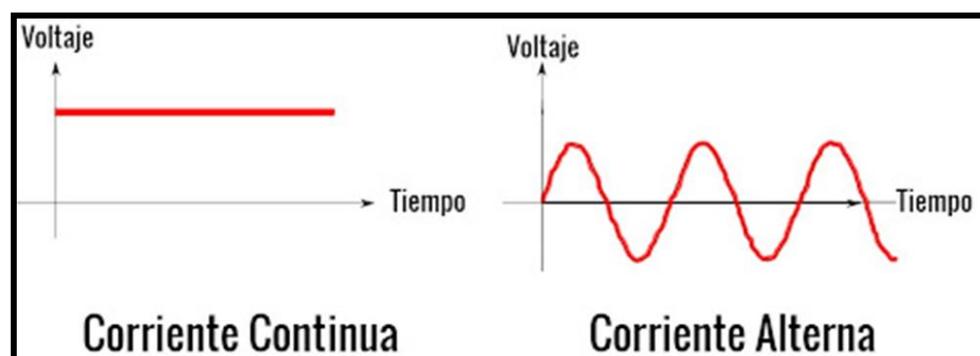
Es el concepto a partir del cual designamos a la circulación de carga eléctrica, por unidad de tiempo, que se da a través de un material.

• **CORRIENTE ALTERNA (AC):**

Es el flujo eléctrico que se da en ambos sentidos de manera alternativa (de ahí su nombre), de manera que primero va en un sentido y luego vuelve hacia el contrario.

• **CORRIENTE CONTINUA (DC):**

Es el flujo de la corriente eléctrica que solo puede funcionar en un único sentido, desde un emisor hasta un receptor o desde un polo a otro.



❖ CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL CISCO:

Las certificaciones CISCO son reconocidas mundialmente y son respetadas por las empresas más grandes del mundo. Al obtener una certificación Cisco, demuestras a los empleadores potenciales que tienes las habilidades necesarias para hacer el trabajo.

✓ **CISCO:**

Cisco Systems es una empresa que inicio en el año 1984, y actualmente se ha convertido en líder indiscutible en el sector de la Telecomunicaciones e Internet. Se estima que cerca del 80% del tráfico de Internet circula por equipos desarrollados por este fabricante en todo el mundo.



✓ **CISCO NETWORKING ACADEMY (CNA):**

El programa Cisco Networking Academy (CNA) es una iniciativa educativa de Cisco que se creó en el año 1997 con una implantación actual de más de 180 países en todo el mundo y cuyo objetivo fundamental es contribuir a la formación de estudiantes, universitarios y profesionales en el área de hardware, software, redes, programación y ciberseguridad que preparan a los participantes para aprender los conocimientos más demandados en el ámbito de TI de hoy en día.



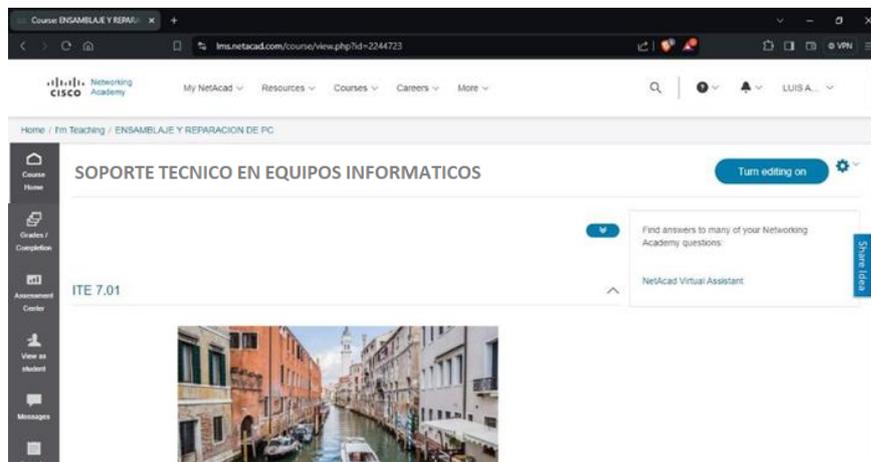
✓ **IT ESSENTIALS (ITE):**

IT Essentials es un curso integrado en el programa CNA (Cisco Networking Academy), teniendo como finalidad enseñar la funcionalidad de los componentes de un ordenador, así como su ensamblaje y su configuración.

Los alumnos que sigan este curso en el CETPRO GAMOR aprenderán a conocer los diversos componentes de hardware, ensamblar equipos, instalar sistemas operativos y aplicaciones de diagnóstico a través de prácticas reales en nuestro laboratorio. Además, se les introduce en conceptos básicos de redes, seguridad y tareas de soporte informático.

✓ **PLATAFORMA NETACAD:**

La plataforma de aprendizaje Cisco NetAcad es uno de los sistemas de aprendizaje online más innovadores y testeados en el mundo. A medida que las nuevas tecnologías cambian la forma en que aprendemos, Cisco Networking Academy adapta su plataforma de aprendizaje a fin de ofrecer una experiencia uniforme y atractiva.



III. MATERIALES (equipos necesarios por mesa de trabajo)

- ✓ 1 Multímetro (UNI-T, Prasek, otros)
- ✓ 1 Cable de poder
- ✓ 1 PC (Operativa)

IV. PRÁCTICA

1. Identificar las magnitudes eléctricas y entender el uso de ellos.

- En el cuadro siguiente llenar según **corresponda (MAGNITUD ELÉCTRICA, UNIDAD DE MEDIDA Y SÍMBOLO)**.

MAGNITUD ELÉCTRICA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	SÍMBOLO
VOLTAJE	Presión que ejerce una pila sobre los electrones.	Voltio	V
POTENCIA	Energía producida o consumida en un elemento eléctrico.	Watt	W
RESISTENCIA	Mayor o menor oposición que un material ofrece al paso de los electrones.	Ohmio	Ω
INTENSIDAD	Cantidad de electrones que recorre el circuito cada segundo.	Amperio	A

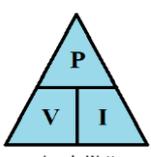
- Completar el siguiente cuadro.



La intensidad se mide en:	Amperios
La potencia se mide en:	Watts
El voltaje se mide en:	Voltios
La resistencia se mide en	Ohmios

- Si la intensidad de la red eléctrica en una vivienda es de **10A** y la potencia de la fuente de una computadora es de **1.2Kw**. Se quiere saber si la intensidad de la red de **220V** es suficiente para conectarla. En el cuadro siguiente con la ayuda del docente realice el cálculo correspondiente.

Recordando:



$P = V \times I$
 $V = P / I$
 $I = P / V$

Ley de Watt

Aplicamos: $I = P/V$

$I = P (1.2Kw) / V (220V)$

$I = 1200 / 220$

$I = 5.45$

La intensidad en corriente en la toma principal que necesita la fuente de PC es de **5.45 A**

2. Aprender a usar La ley de Ohm para determinar la relación entre tensión, corriente y resistencia en un circuito eléctrico.

✓ Teniendo como referencia la ley de ohm, indique **V** o **F** a las siguientes igualdades.

F 1 Voltio= 1 Ohmio / 1 Amperio

V 1 Amperio= 1 Voltio / 1 Ohmio

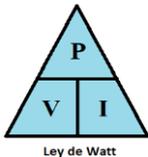
F 1 Voltio= 1 Amperio / 1 Ohmio



- Encierra en un cuadro cual es la respuesta correcta según la Ley de Ohm.
 - ✓ La intensidad es directamente proporcional a la resistencia e inversamente proporcional al voltaje.
 - La resistencia es directamente proporcional al voltaje e inversamente proporcional a la intensidad
 - ✓ El voltaje es directamente proporcional a la resistencia e inversamente proporcional a la intensidad
- El cable amarillo que está conectado a una fuente de alimentación transmite **12V**. Si la fuente de alimentación proporciona **60W** de potencia al cable amarillo, **¿cuánta corriente pasa a través del cable amarillo?** En el cuadro siguiente realice el cálculo correspondiente.



Recordando:



$$P = V \times I$$

$$V = P / I$$

$$I = P / V$$

Aplicamos: $I = P/V$

$I = P (60W) / V (12V)$

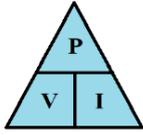
$I = 60 / 12$

$I = 5$

Rpta: la cantidad de corriente que pasa por el cable amarillo es de 5A.

- Un cable de la fuente de alimentación transporta **120W** de potencia y **24A** de corriente. ¿De qué color es el cable? En el cuadro siguiente realice el cálculo correspondiente.

Recordando:



$P = V \times I$
 $V = P / I$
 $I = P / V$

Ley de Watt

Voltajes Cables F.A.
 Amarillo: 12v
 Naranja: 3.3v
 Rojo: 5v

Aplicamos: $V = P / I$

$V = P (120W) / I (24A)$
 $V = 120 / 24$
 $V = 5$

Rpta: el color del cable es el rojo.



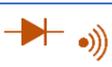
- Completa la tabla siguiente empleando la Ley de Ohm y la fórmula de la potencia.

	VOLTAJE (V)	INTENSIDAD (I)	RESISTENCIA (R)	POTENCIA (W)
1	1.25	0.25	5	0.31
2	12	0.12	100	1.44
3	24	1.5	16	36
4	220	10	22	2200

3. Realizar la descripción y funcionamiento del multímetro

- MULTÍMETRO:**

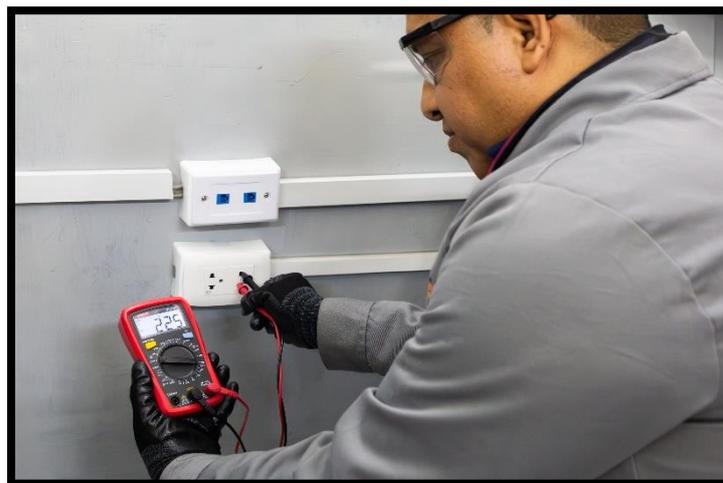
Es una herramienta de prueba usada para medir distintas magnitudes en un circuito eléctrico. Es una herramienta de diagnóstico estándar para los técnicos. Tiene las siguientes aplicaciones:

DISPOSITIVO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
OHMIMETRO	Ω	Nos permite medir resistencia.
AMPERÍMETRO	A	Nos permite medir corriente.
VOLTÍMETRO DE CORRIENTE ALTERNA	$V \sim$	Nos permite medir voltaje alterno.
VOLTÍMETRO DE CORRIENTE CONTINUA	$V \text{---}$	Nos permite medir voltaje continuo.
PRUEBA DE DIODOS Y CONTINUIDAD		Nos permite verificar el estado de un diodo.

- Identificación y reconocimiento de las características del multímetro.



- Con el uso del multímetro, realizar la medición de la tensión de línea en la toma eléctrica, en el cable de poder y la conductividad en el mismo.

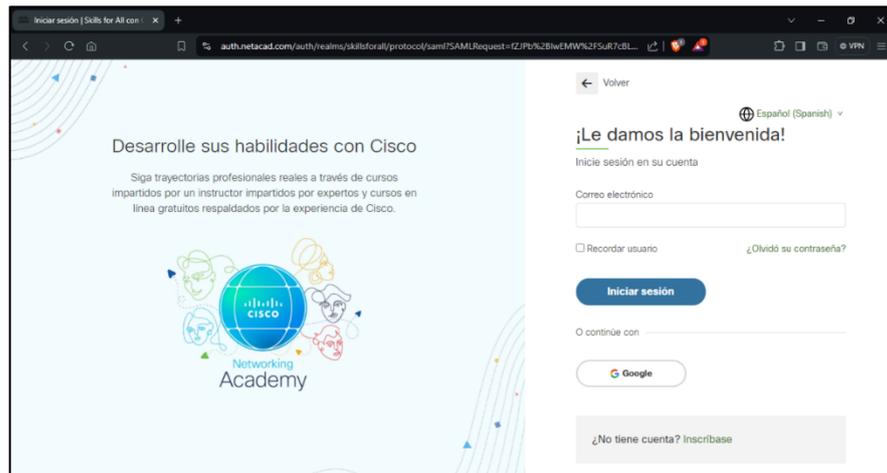


	HERRAMIENTA	RANGO	VOLTAJE NOMINAL
Tensión de línea	Voltímetro alterno	600	216v
Cable de poder	Voltímetro alterno	600	217v
Observaciones:			

CABLE DE PODER	HERRAMIENTA	RANGO	VOLTAJE
Contacto 1		-----	Sonido
Contacto 2		-----	Sonido
Contacto a tierra		-----	Sonido
Observaciones:	Cable en buen estado.		

4. Ingresar a la plataforma netacad usando la dirección netacad.com, ubicar y seleccionar idioma e iniciar sesión.

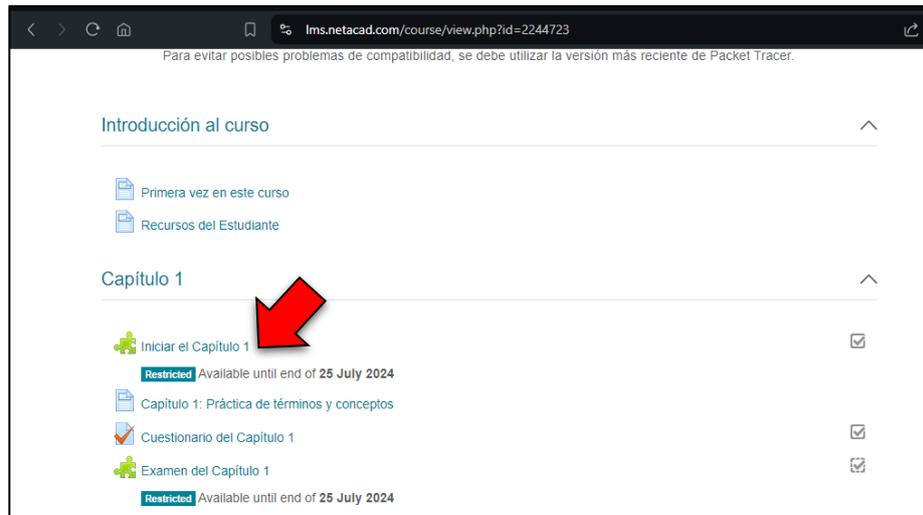
4.1 En la siguiente imagen llenar según corresponda (**CORREO ELECTRÓNICO, CONTRASEÑA**).



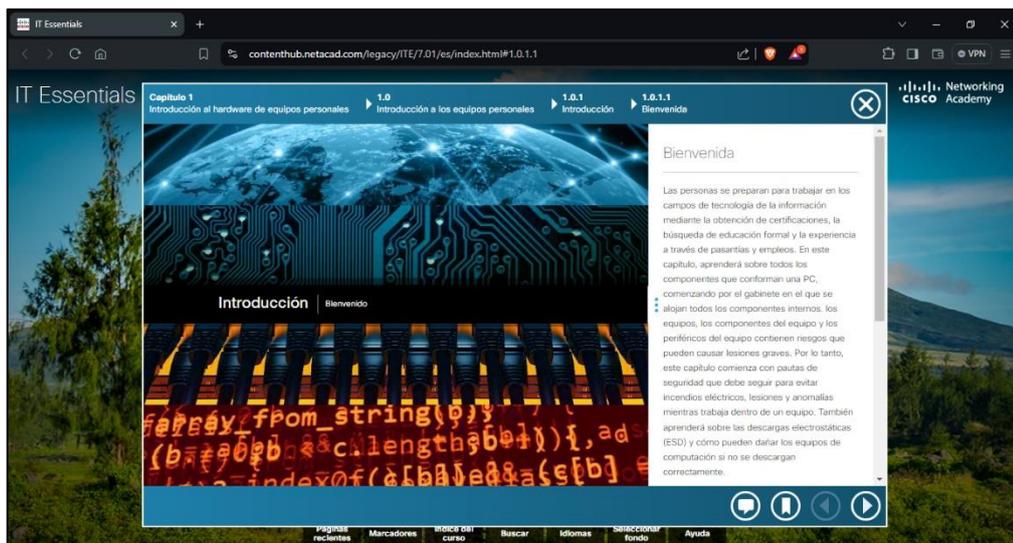
4.2 En la siguiente imagen, dentro del cuadro seleccionar iniciar curso (**SOPORTE TÉCNICO EN EQUIPOS INFORMÁTICOS**).



4.3 En la siguiente imagen, ubicar y dar clic en iniciar el capítulo deseado a estudiar.



4.4 En la siguiente imagen ya puede empezar a estudiar el capítulo seleccionado.



V. EVALUACIÓN

1. **¿Cuáles son magnitudes eléctricas?**
 - a) Intensidad, Continuidad, Byte
 - b) Potencia, Intensidad, Continuidad
 - c) **Voltio, Amperio, Ohmio**
 - d) Continuidad, Resistencia, Amperio

2. **¿Son dos tipos de corriente aprendidos en clase?**
 - a) Corriente Monofásica y Trifásica
 - b) Corriente Alterna y Trifásica
 - c) **Corriente Alterna y Continua**
 - d) Corriente Continua y Trifásica

3. **¿Cómo se calcula la Potencia?**
 - a) POTENCIA= Amperio x Voltaje
 - b) **POTENCIA= Intensidad x Voltaje**
 - c) POTENCIA= Voltaje x Corriente
 - d) POTENCIA= Intensidad x Continuidad

4. **¿Cuáles son 3 herramientas del Multímetro?**
 - a) Amperímetro, Potencia, Intensidad
 - b) Resistencia, Tensión, Voltio
 - c) **Amperímetro, Voltímetro, Ohmímetro**
 - d) Continuidad, Ohmímetro, Resistencia

5. **¿Qué tipo de corriente y que voltajes de salida proporcionan las fuentes de alimentación?**
 - a) **Continua: 3.3v, 5v, 12v**
 - b) Alterna: 3.3v, 5v, 12V
 - c) Continua: 3.3v, 15v, 2V
 - d) Alterna: 1.3v, 5V, 12V

SESIÓN 02

Fuente de Alimentación

SESIÓN 2

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

I. OBJETIVOS

- ✓ Identificación de los tipos de fuentes de alimentación (tecnologías, factores de forma, conectores, potencias, etc.).
- ✓ Reconocimiento de los equipos e instrumentos a usar (Multímetro, Fuente de Poder, etc.).
- ✓ Medición de los voltajes de la fuente de alimentación (Output, PS-ON, Power Good, VSB), fallas típicas.

II. MARCO TEÓRICO

✓ FUENTE DE ALIMENTACIÓN:

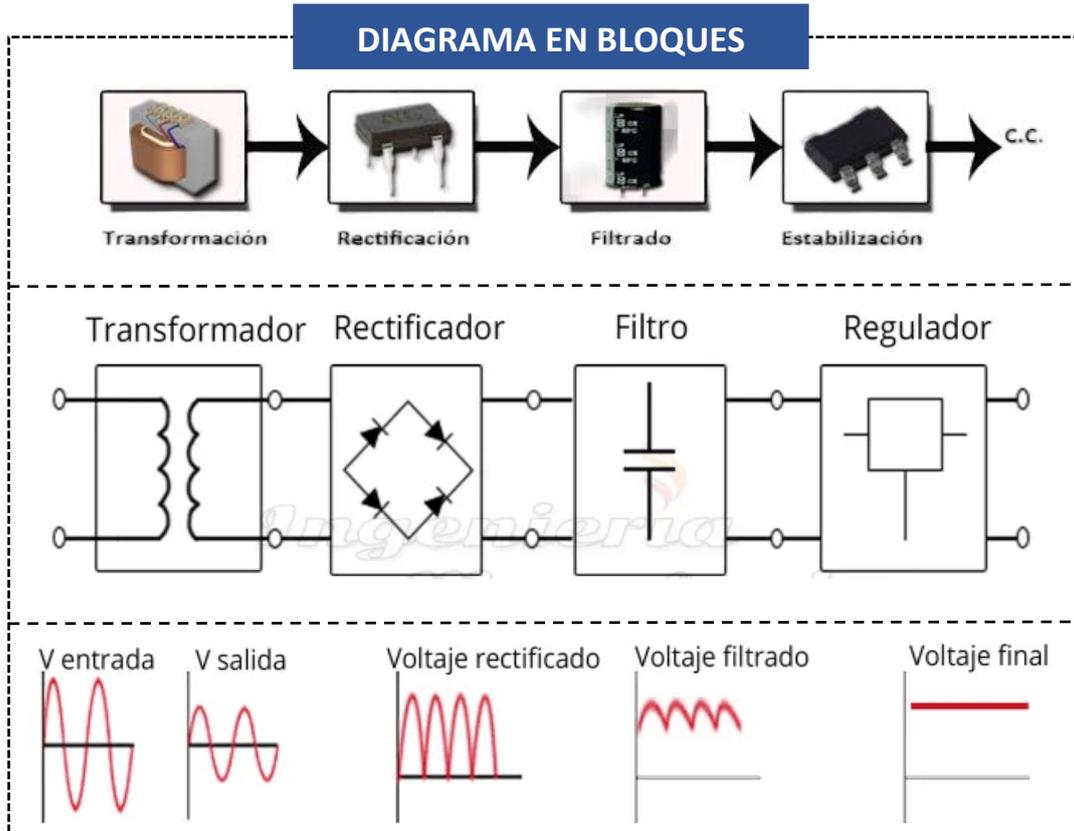
Abreviada como **PSU** y conocida también como fuente de poder es un dispositivo que se monta internamente en el gabinete de la computadora, la cual se encarga básicamente de transformar la corriente alterna de la línea eléctrica comercial en corriente directa; la cuál es utilizada por los elementos electrónicos y eléctricos de la computadora. Otras funciones son las de suministrar la cantidad de corriente y voltaje que los dispositivos requieren, así como protegerlos de problemas en el suministro eléctrico como subidas de voltaje.

Debemos tener en cuenta que la fuente de alimentación eléctrica debe tener una potencia adecuada para la cantidad de periféricos que se pretende instalar en el equipo. Mientras más componentes se deseen instalar más potencia será necesaria.



✓ ETAPA DE TRANSFORMACIÓN AC-DC (FUNCIONAMIENTO):

La primera función de la fuente de alimentación es convertir la corriente de alterna a continua, y eso se hace con el convertidor **AC/DC**. Antiguamente, este mismo convertidor tenía tres salidas (**para los voltajes de 12, 5 y 3,3 voltios**) pero eso era bastante ineficiente y generaba además mucho calor, así que las fuentes modernas (**CERTIFICADAS**) convierten todo el voltaje que les entra a **+12VDC**, y luego mediante tres convertidores **DC/DC** independientes generan los voltajes de **+12, +5 y +3,3V**. Esto se hace así porque los voltajes que menos se usan (**5v y 3,3v**) no se convierten si no se utilizan, ahorrando mucha energía y calor.



✓ **FACTORES DE FORMA:**

Podemos clasificar una fuente de alimentación por su tamaño o forma, ya que está definido por un estándar:

- ✓ **ATX**
- ✓ **SFX**
- ✓ **SFX-L**
- ✓ **TFX**
- ✓ **FLEX ATX**



✓ **EFICIENCIA ENERGÉTICA:**



Es la cantidad de energía suministrada en comparación con la cantidad de energía que consume. Por ejemplo, si una fuente de alimentación consume 100 vatios y proporciona 80 vatios de potencia, tiene una eficiencia energética del 80%.

Una fuente de alimentación de PC toma la corriente alterna (CA) de la pared y la convierte en corriente continua (CC). Durante esta conversión, parte de la energía se pierde y se agota en forma de calor. Si una fuente de

alimentación es más eficiente, requiere menos potencia de CA para producir la misma cantidad de CC que una unidad de menor eficiencia. De esta manera, se produce menos calor.

✓ **CERTIFICACIÓN 80 PLUS:**

La Certificación 80 Plus ha sido creada para que los consumidores sepan qué fuentes de alimentación son las más eficientes y, como su nombre indica, garantiza que la fuente de alimentación pueda presentar una eficiencia del 80%.



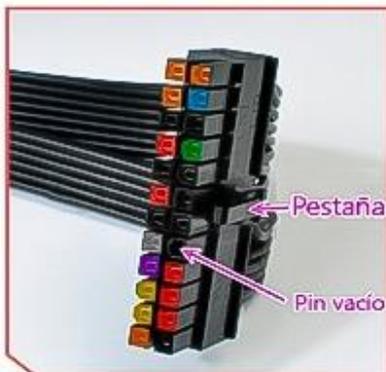
- ✓ **80 PLUS:** 80%
- ✓ **80 PLUS BRONZE:** Entre 82% y 85%
- ✓ **80 PLUS PLATA:** Entre 85% y 88%
- ✓ **80 PLUS ORO:** Entre 87% y 90%
- ✓ **80 PLUS PLATINUM:** Entre 90% y 92%
- ✓ **80 PLUS TITANIUM:** Entre 92% y 94%



✓ **CONECTORES DE ALIMENTACIÓN:**

Existen una serie de estándares que han ido apareciendo según han evolucionado los microprocesadores y placas base. A continuación, se muestran los distintos estándares de conectores:

Distribución de pines

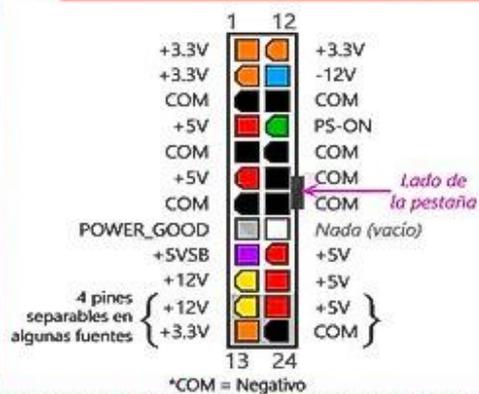


SE CONECTA EN: **Placa base**

¡Muy importante guiarse de la pestaña para saber el lado correcto!

- Se suele separar en 20+4 pines, ya que antiguamente eran solo 20. **Todas las placas actuales usan los 24.**
- Para forzar el encendido de la fuente, se puentea PS-ON y cualquier COM.

Conector ATX 24p



Distribución de pines

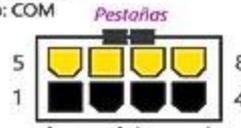


SE CONECTA EN: Placa base

- Importante no confundir con el PCIe 8 pines.
- El que mostramos en la foto es un "ATX12V". También existe EPS12V, que se diferencia en el pín 7. Ambos son intercambiables, solo que EPS12V nunca viene en 4+4. Aunque lo llamemos EPS sigue siendo ATX12V.

Conector EPS/CPU 8p

- Amarillo: +12V
- Negro: COM



Los 8 pines se suelen poder separar en 4+4, en la mayoría de fuentes.

Separado en 4+4 pines:

- *COM = Negativo
- ¡Muy importante guiarse de la pestaña para saber el lado correcto!



Distribución de pines

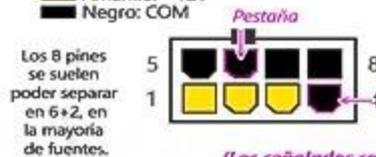


SE CONECTA EN: Tarjeta gráfica (principalmente)

- Muchas fuentes antiguas y de baja calidad suelen traer solo 6 u 8 pines, las modernas incluyen 6+2.
- Importante no confundir con el conector CPU.

Conector PCIe 6+2p

- Amarillo: +12V
- Negro: COM



Los 8 pines se suelen poder separar en 6+2, en la mayoría de fuentes.

(Los señalados son "sense")

2x 6+2 pines en 1 cable:

- *COM = Negativo
- ¡Muy importante guiarse de la pestaña para saber el lado correcto!



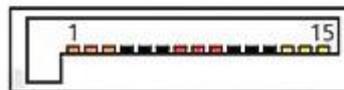
Distribución de pines



SE CONECTA EN: Discos duros y otras

Conector SATA

- Amarillo: +12V
- Negro: COM
- Naranja: 3.3V
- Rojo: 5V



- *COM = Negativo
- ¡Muy importante guiarse de la FORMA para saber el lado correcto!



✓ **FUNCIÓN DEL VOLTAJE DE CADA CABLE DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN:**

✓ **ROJO (+5V):**

La tarjeta lógica de los discos duros, unidades ópticas, algunas tarjetas de expansión PCIe y USB. Todos los puertos USB de un PC funcionan a 5V, eso incluye los periféricos que se conectan a ellos.

✓ **AMARILLO (+12V):**

El circuito que alimenta al procesador (**VCORE**), tarjeta gráfica (video), ventiladores y algunas tarjetas de expansión PCIe. También es el voltaje principal de la placa base, debe pasar por sus propios VRM para regularlo. En general es el voltaje que da servicio a los componentes de hardware que tienen mayor consumo.

✓ **NARANJA (+3.3V):**

La memoria RAM, las unidades de estado sólido (**S.S.D.**) en formato **M.2**. Los slots PCIe también son capaces de proporcionar +3.3V.

✓ **VERDE (PS-ON):**

Es el voltaje de encendido (**Power On**) es un pin de entrada desde la placa madre a la fuente de alimentación. Cuando, desde la placa madre, se conecta a masa (**GND**) la fuente de alimentación se enciende.

✓ **MORADO (+5VSB):**

Es el voltaje de standby (**en espera**) y es utilizada para alimentar a los circuitos necesarios para el encendido del ordenador por software (**Wake on LAN, reloj de tiempo real, teclado, etc.**).

✓ **PLOMO (POWER_GOOD):**

Ese el voltaje que indica cuando las salidas están estables y disponibles. Se mantiene en estado bajo hasta la estabilización de la alimentación, (**entre 100 y 500 ms**) manteniendo en reset al equipo, pasando a continuación a estado alto (**5V**).

III. MATERIALES (equipos necesarios por mesa de trabajo)

- ✓ 1 Multímetro (UNI-T, Prasek, otros)
- ✓ 1 Cable de Poder
- ✓ 1 Fuente de alimentación ATX (Semi-Operativa)

IV. PRÁCTICA

1. Del taller, identifique una fuente Genérica y una fuente Certificada 80 Plus y con la ayuda del instructor, llenar el cuadro siguiente indicando sus características.



CARACTERÍSTICAS	FUENTE GENÉRICA
MARCA:	Cybertel
MODELO:	SERIES 2000
POTENCIA:	230W
FACTOR DE FORMA:	ATX
EFICIENCIA ENERGÉTICA:	NO TIENE
CONECTORES:	<ul style="list-style-type: none"> • 1 conector ATX (20 + 4 Pines) • 1 conector ATX 12v (4 x 2 Pines) • 1 conector Molex • 4 conectores Sata

CARACTERÍSTICAS	FUENTE CERTIFICADA
MARCA:	Gigabyte
MODELO:	P550B
POTENCIA:	550W
FACTOR DE FORMA:	ATX
CERTIFICACION:	80 PLUS BRONZE
EFICIENCIA ENERGÉTICA:	85%
CONECTORES:	<ul style="list-style-type: none"> • 1 conector ATX (20+4 Pines) • 1 conector ATX 12v (4x2 Pines) • 2 conector PCI-e (6+2 Pines) • 6 conectores Sata

2. Reconocimiento de los conectores de la F. A. e identificar los conectores en la fuente utilizada en clase, así como también en la tabla de abajo indicar la función de cada uno de ellos.



BERG



MOLEX



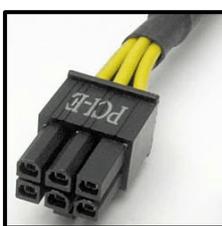
ATX (20+4 pines)



ATX 12V (4 pines)



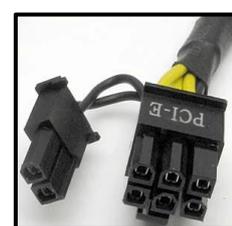
ATX 12V (4x2 pines)



PCI-e (6 pines)



SATA



PCI-e (6+2 pines)

CONECTOR (Cantidad)	FUNCIÓN
SATA (4)	Alimenta a los discos duros, lectora, grabadoras SATA.
MOLEX (1)	Alimenta a los discos duros, lectora, grabadoras IDE.
ATX (1)	Alimenta de energía a la mainboard.
ATX 12V (1)	Alimenta de energía al procesador.

3. Reconocimiento de las características de la fuente de alimentación (marcas, tecnología, certificación, voltajes de entrada y salida, frecuencia, potencia) e identificarlas en la fuente.



LECTURA SERIGRAFÍA	
AC INPUT:	200-240V / 5A
DC OUTPUT:	<ul style="list-style-type: none"> • +3.3V / 20A • +5V / 20A • +12V₁ / 20A • +12V₂ / 20A • -12V / 0.3A • +5VSB / 3A
POTENCIA:	500 watts
OBSERVACIONES	



LECTURA SERIGRAFÍA	
AC INPUT:	110-240V / 6A
DC OUTPUT:	<ul style="list-style-type: none"> • +3.3V / 22A • +5V / 22A • +12V / 66A • -12V / 0.3A • +5VSB / 3A
POTENCIA:	850 watts
OBSERVACIONES	

4. Medición de la tensión de línea y de los pines de función especial (**5VSB**, **PS-ON**, **PWR_GOOD**) en fuente de alimentación operativa en Standby **OFF (SIN PUENTE)**.

Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6	Pin 7	PWR_OK	+5 VSB	Pin 10	Pin 11	Pin 12
							0v	5.12v			
Pin 13	Pin 14	Pin 15	Pin 16	Pin 17	Pin 18	Pin 19	Pin 20	Pin 21	Pin 22	Pin 23	Pin 24
			4.94v								
			PS_ON								

5. Medición de los pines de función especial (**5VSB**, **PS-ON**, **PWR_GOOD**) en fuente de alimentación operativa encendido **ON (CON PUENTE)**.

Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6	Pin 7	PWR_OK	+5 VSB	Pin 10	Pin 11	Pin 12
							5.15v	5.14v			
Pin 13	Pin 14	Pin 15	Pin 16	Pin 17	Pin 18	Pin 19	Pin 20	Pin 21	Pin 22	Pin 23	Pin 24
		GND	0v	GND	GND	GND					
			PS_ON								



Nota: Realizamos un puente entre **PS-ON** y **GND** para encender la Fuente.

6. Identificación de voltaje, potencia y función de los cables de la fuente de alimentación proporcionada en clase.

CABLE	Voltaje Nominal	Corriente	Potencia / Función
ROJO	5.11v	14A	Alimenta la lógica de unidades SATA, puertos USB y tarjetas de expansión PCI-express.
AMARILLO	12.06v	33A	Alimenta tarjeta gráfica y ventiladores.
NARANJA	3.33v	20A	Alimenta la memoria RAM y los SSD M2.
VERDE	5.08v		Indica el voltaje de encendido (Power On).
MORADO	5.13v	2.5A	Indica el voltaje de espera (Stand by).
PLOMO	5.09v		Comprueba que los voltajes de salidas estén estables.
Observaciones			



7. Instalación de la fuente de alimentación

INTRODUCCIÓN:

En esta práctica de laboratorio, instalará una fuente de alimentación en un case de computadora.

EQUIPO RECOMENDADO:

- Fuente de alimentación con un factor de forma compatible con el case de la computadora
- Case de computadora
- Kit de herramientas
- Tornillos para la fuente de alimentación

INSTRUCCIONES:

Paso 1: Abrir el case de la computadora.

- Retire los tornillos de los paneles laterales.
- Retire los paneles laterales del case de la computadora.

Paso 2: Instalar la fuente de alimentación.

- Alinee los orificios para tornillos de la fuente de alimentación con los orificios para tornillos del gabinete.
- Fije la fuente de alimentación al gabinete con los tornillos para la fuente de alimentación.
- Si la fuente de alimentación tiene un interruptor de selección de voltaje, configúrelo para que coincida con el voltaje de la región.

Preguntas:

- ¿Cuál es el voltaje de la región?

220VAC

2. ¿Cuántos tornillos fijan la fuente de alimentación al gabinete?

4 tornillos

3. ¿Cuál es la potencia de la fuente de alimentación?

550 watts

8. Instalación de cables internos

INTRODUCCIÓN:

En esta práctica de laboratorio, instalará los cables de datos y los cables de alimentación internos en la computadora.

EQUIPO RECOMENDADO:

- Computadora con fuente de alimentación, placa madre, unidades y tarjetas de adaptador instaladas
- Cable de datos de unidad de disco duro
- Cable de datos de unidad óptica
- Pulsera y alfombrilla antiestática
- Kit de herramientas
- Manual de la placa madre

INSTRUCCIONES:

Paso 1: Conectar el conector de la fuente de alimentación de la placa madre.

- a. Alinee el conector de la fuente de alimentación de la placa madre con el socket de la placa madre.
- b. Presione suavemente el conector hasta que el clip se fije en su lugar.

Paso 2: Conectar el conector de alimentación auxiliar.

- a. Alinee el conector de alimentación auxiliar con el socket de alimentación auxiliar de la placa madre.
- b. Presione suavemente el conector hasta que el clip se fije en su lugar.

Nota: Este paso solo es necesario si la computadora tiene un conector de alimentación auxiliar.

Paso 3: Conectar los conectores de fuente de la unidad de disco interna.

Conecte el conector de alimentación a la unidad de disco duro y a la unidad óptica.

Paso 4: Conectar el cable de alimentación de la tarjeta de adaptador de video.

Conecte el conector de alimentación PCIe a la tarjeta de adaptador de video.

Nota: Este paso solo es necesario si la tarjeta de adaptador de video tiene un conector de alimentación de PCIe.

Paso 5: Conectar el conector de alimentación del ventilador.

Conecte el conector de alimentación del ventilador al cabezal de ventilador correspondiente en la placa madre.

Nota: Este paso solo es necesario si la computadora tiene un conector de alimentación de ventilador.

Paso 6: Conectar el cable de datos del disco duro.

- a. Alinee el cable de datos de la unidad de disco duro con el conector de la placa madre y conéctelos.
- b. Alinee el otro extremo del cable de datos de la unidad de disco duro con el conector de la unidad de disco duro y conéctelos.

Nota: Los cables SATA están codificados para garantizar la orientación correcta con el conector.

Paso 7: Conectar el cable de datos de la unidad óptica.

- a. Alinee el cable de datos de la unidad óptica con el conector de la placa madre y conéctelos.
- b. Alinee el otro extremo del cable de datos de la unidad óptica con el conector de la unidad óptica y conéctelos.

Paso 8: Verificar las conexiones.

Finalizó la práctica de laboratorio.

SOLICITE AL INSTRUCTOR QUE REVISE SU TRABAJO.

V. EVALUACIÓN

1. **¿Cuáles son los voltajes de entrada y salida que proporcionan las fuentes de alimentación?**
 - a) **Entrada: 220v AC / Salida: 3.3v, 5v, 12v DC**
 - b) **Entrada: 3.3v, 5v, 12v DC / Salida: 220v AC**
 - c) **Entrada: 110v AC / Salida: 3.3v, 5v, 12v DC**
 - d) **Entrada: 3.3v, 5v, 12v DC / Salida: 110v AC**

2. **¿Cuál es la función del conector Sata de la fuente de alimentación?**
 - a) Alimentar de energía a los discos duros IDE
 - b) Alimenta de energía a la memoria RAM
 - c) **Alimenta de energía a los discos duros SATA**
 - d) Alimentar de energía al case

3. **¿Cómo identificar si la fuente de alimentación se encuentra en buen estado?**
 - a) Debemos verificar el voltaje de entrada
 - b) Debemos verificar el voltaje del conector Sata
 - c) **Debemos verificar los voltajes de salida (Stand By, Power Good, PS-ON)**
 - d) Debemos verificar el voltaje del conector ATX 12v

4. **¿Cuáles son 2 características para elegir una fuente de alimentación?**
 - a) Costo y marca
 - b) Potencia y costo
 - c) **Potencia y Eficiencia Energética (Certificación 80 plus)**
 - d) Tamaño y forma

5. **¿Qué conectores de la fuente de alimentación se conectan a la placa madre?**
 - a) Conector Molex y Sata
 - b) Conector Sata y ATX Principal
 - c) Conector ATX Principal y Molex
 - d) **Conector ATX Principal y ATX 12v**

SESIÓN 03

Mainboard

SESIÓN 3

MAINBOARD

I. OBJETIVOS

- ✓ Identificación de la mainboard (tecnologías, características, factores de forma).
- ✓ Descripción de los componentes (socket, chipset, banco RAM, slots, etc.).
- ✓ Reconocimiento de los equipos e instrumentos a usar (Multímetro, Mainboard, etc.).
- ✓ Reconocimiento y descripción de la batería (Pila) y Jumper (Puente) Clear CMOS.
- ✓ Medición de los voltajes en la mainboard (Panel 1, USB)

II. MARCO TEÓRICO

✓ **MAINBOARD:**

88 También llamada placa madre, placa base, motherboard, es un circuito impreso al que se conectan todos los componentes de una PC (memoria RAM, procesador, discos duros y la fuente de alimentación).



✓ **PARTES PRINCIPALES:**

Una mainboard está compuesta de las siguientes partes:

✓ **SOCKET:**

El socket de una placa base es la base donde se inserta el procesador (CPU), ya sea de la marca AMD o Intel, existen diferentes sockets, según el que tengamos podemos determinar el tipo de procesador que se puede instalar.

✓ **CHIPSET:**

Se trata de una serie de circuitos electrónicos que administran la transferencia de la información entre las diversas partes del computador, como el procesador, la memoria, las unidades de almacenamiento secundario, etc. Se divide generalmente en dos secciones diferentes:

✓ **Puente Norte (Northbridge):** Interconecta la memoria RAM, el microprocesador y la unidad de procesamiento gráfico.

✓ **Puente Sur (Southbridge):** Interconecta los periféricos y los dispositivos de almacenamiento secundario, locales o externos.

✓ **RANURAS o BANCOS RAM:**

Sirven para albergar módulos de este tipo de memoria de procesamiento.

Una placa madre establece límites en la capacidad de RAM para elegir cual usaremos en la PC, debemos tener en cuenta el número de ranuras, su compatibilidad, etc.

✓ **PUERTOS SATA / M.2:**

Las unidades de almacenamiento **HDD 3.5"**, **SSD 2.5"** utilizan los puertos **SATA** para conectarse a la placa madre a través de un cable de datos.

Las unidades de almacenamiento **SSD Sata / PCI-e tipo m.2**, utilizan los puertos **M.2** para conectarse directamente a la placa madre sin utilizar cable de datos de por medio, de esta manera el acceso a los datos es más rápido.

✓ **RANURAS PCI-e:**

Estas ranuras tienen como función, permitir la inserción de las tarjetas de expansión (audio, gráficos, red, wifi, etc.)

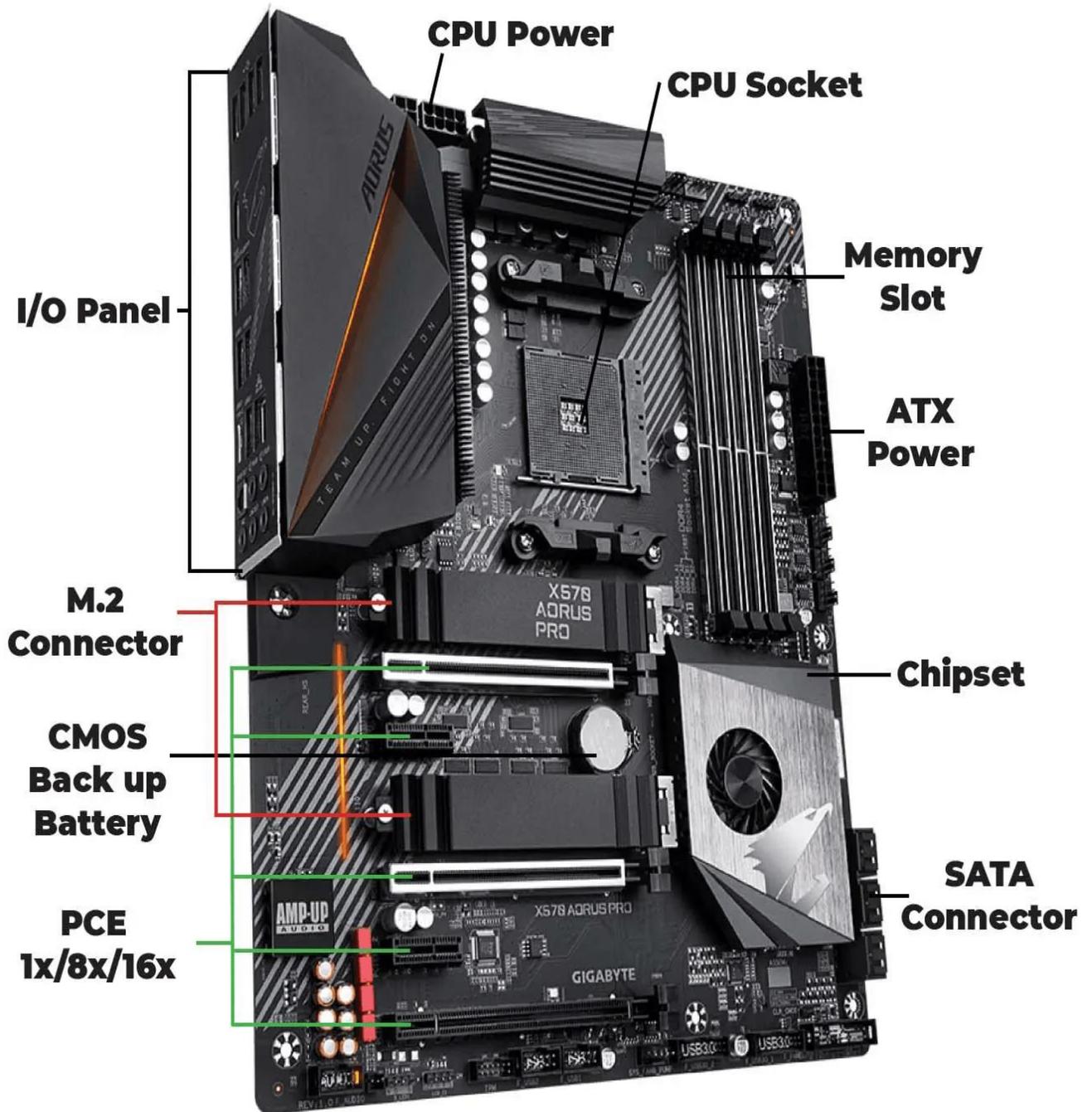
✓ **MEMORIA ROM:**

Es un chip o circuito integrado que se encuentra en la mainboard, el término ROM es una abreviatura de Read Only Memory o Memoria de solo lectura.

Dentro del chip se encuentra un firmware al que se le llama BIOS (UEFI), este permite ejecutar funciones básicas tales como video, pruebas de dispositivos, manejo de teclado, carga del sistema operativo y reconocimiento de dispositivos.

✓ **PILA o BATERÍA CMOS:**

Una placa madre tiene una pila que alimenta de energía a la CMOS-RAM, su función primordial es mantener las configuraciones realizadas en la BIOS (Setup). Se utiliza básicamente para impedir que los datos en CMOS se pierdan al apagar la computadora.



✓ **FACTOR DE FORMA:**

El factor de forma (**tamaño físico exterior y forma**) de la placa base determina el tamaño y orientación de la placa con respecto a la caja, el tipo de fuente de alimentación necesaria y la distribución de los dispositivos integrados en la placa. Gracias a los factores de forma, los fabricantes de chasis han podido adaptarse a un mayor número de placas base a la hora de realizar sus diseños.



micro-ATX



mini-ITX



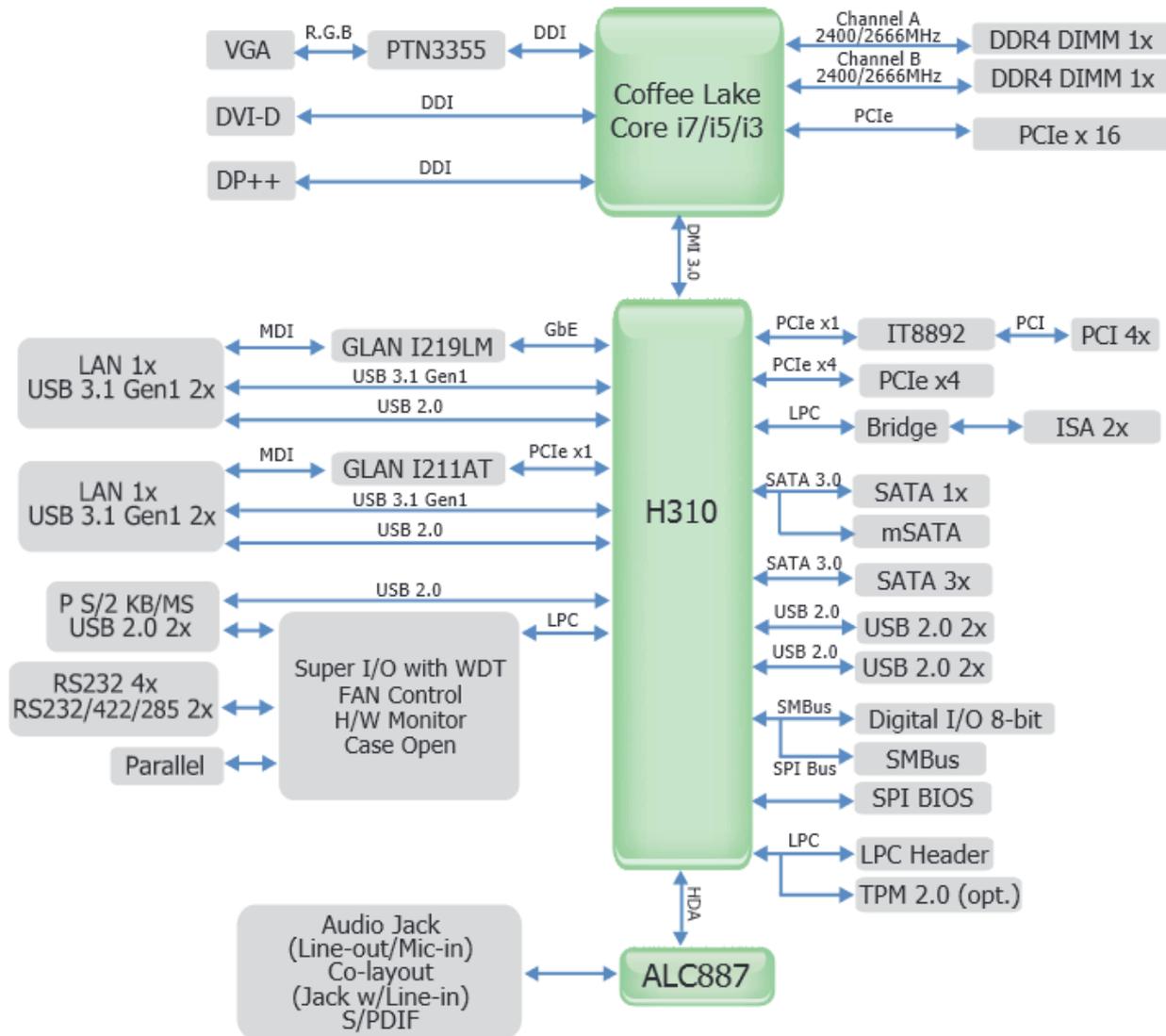
EATX



ATX

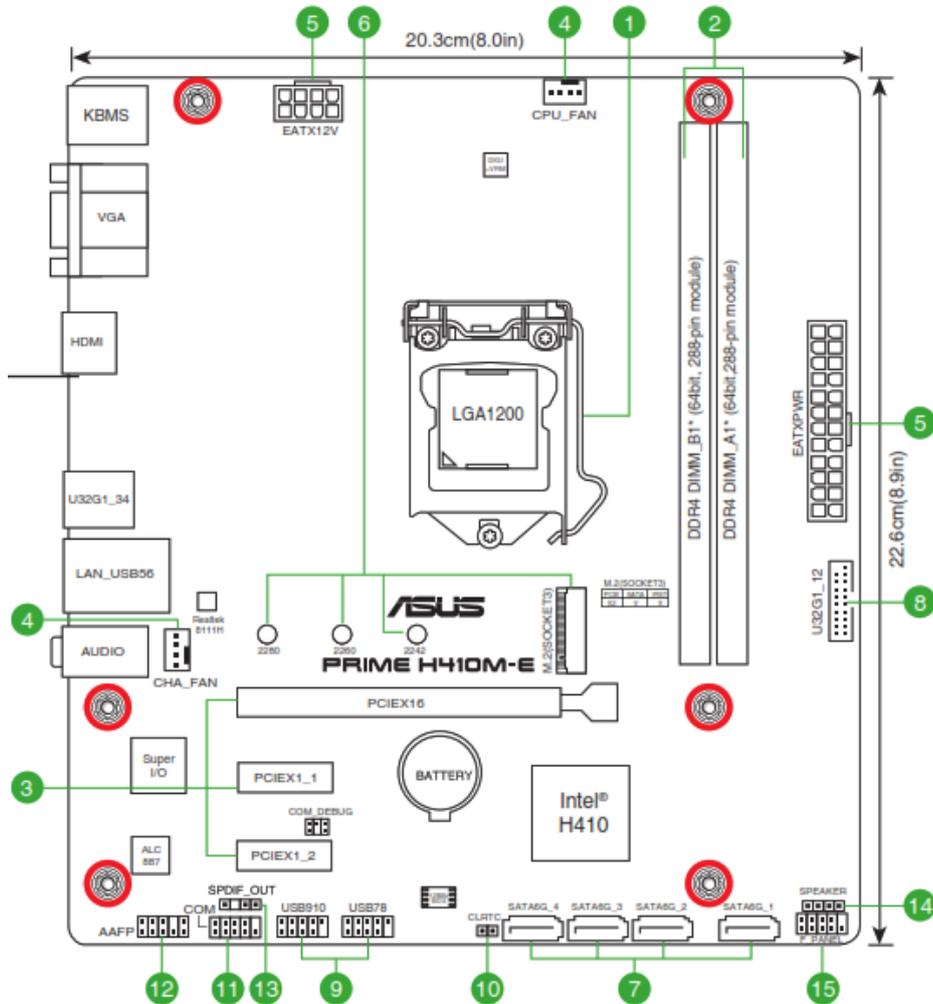
✓ **DIAGRAMA EN BLOQUES (FUNCIONAMIENTO):**

Es un gráfico, hecho mediante bloques para visualizar las funciones y estructuras de un sistema como lo es la computadora. Para conocer la arquitectura y funcionamiento, debemos examinar e identificar con una placa real.



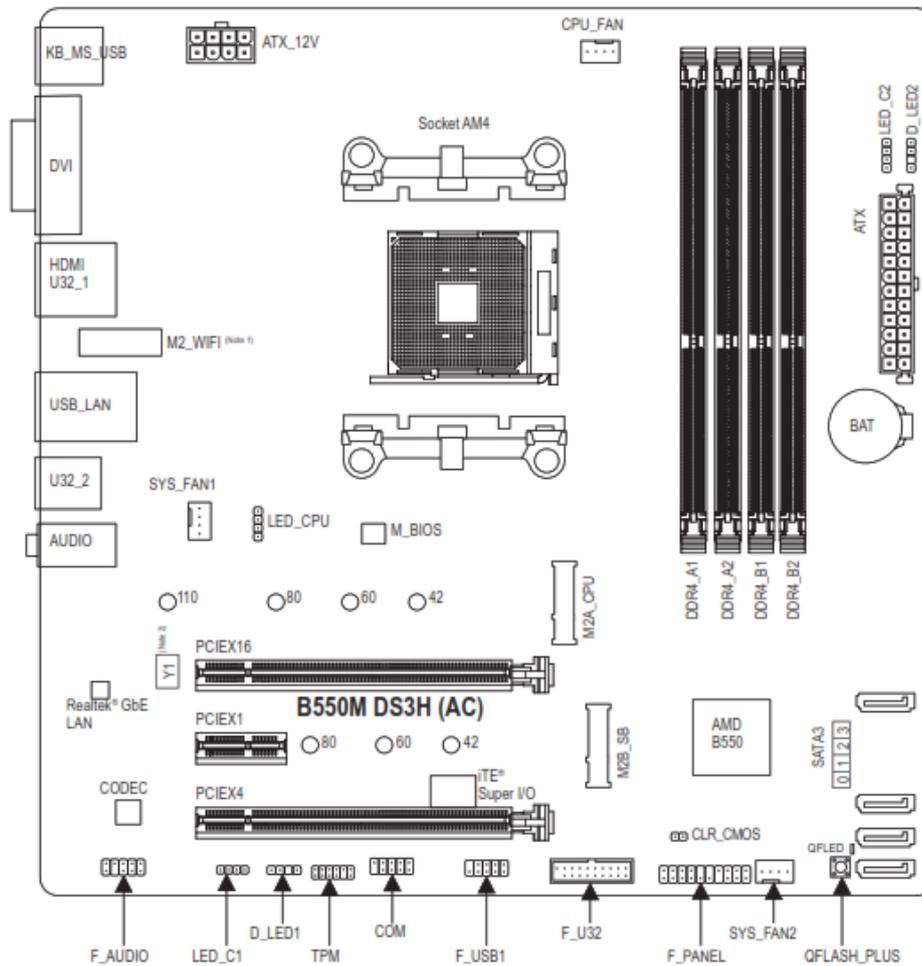
IV. PRÁCTICA

5. Identifica las partes que reconozcas de la Mainboard en el siguiente gráfico y nómbralas en la tabla a su derecha.



ITEM		ITEM	ETAPA
1	Zócalo del procesador.	9	Conector panel frontal USB 2.0
2	Bancos de memoria RAM.	10	Jumper Clear CMOS.
3	Zócalos PCI-express.	11	Conector puerto COM.
4	Conector ventilador CPU y Case.	12	Conector panel audio frontal.
5	Conector ATX principal y ATX 12v.	13	Conector salida óptica.
6	Zócalo para SSD M.2	14	Conector para speaker.
7	Conectores SATA.	15	Conector panel 1.
8	Conector panel frontal USB 3.0	16	

6. En el siguiente gráfico identifica y enumera las partes que reconozcas de la Mainboard en la tabla a su derecha.



ITEM		ITEM	ETAPA
1	Zócalo del procesador.	9	Bancos de memoria RAM.
2	Conector ATX principal	10	Conector ATX principal.
3	Conector panel 1.	11	Conector TPM.
4	Conectores SATA.	12	Memoria ROM.
5	Zócalo para SSD M.2	13	
6	Conector panel audio frontal.	14	
7	Conector puerto COM.	15	
8	Conector panel frontal USB 2.0	16	

7. En el siguiente gráfico, identifica las partes que reconozcas de la Mainboard y nómbralas en los cuadros correspondientes.



8. Retire el Jumper clear **CMOS** y sin fuente de alimentación, realice las siguientes pruebas de medición en la mainboard.

VOLTAJES OBTENIDOS						
PILA	3v					
JUMPER CLR	Pin 1:	3v	Pin 2:	0v	Pin 3:	0v
PW-BT (Panel 1)	Pin 6:	0v	Pin 8:	0v		
Observaciones:						

9. Con el Jumper clear **CMOS** y la fuente de alimentación en Standby (**OFF**), realice las siguientes pruebas de medición en la mainboard.

VOLTAJES OBTENIDOS						
PILA	3v					
JUMPER CLR	Pin 1:	3v	Pin 2:	3v	Pin 3:	0v
PW-BT (Panel 1)	Pin 6:	3.38v	Pin 8:	0v		
Observaciones:						

10. Con el Jumper clear **CMOS** y la fuente de alimentación encendida (**ON**), realice las siguientes pruebas de medición en la mainboard.

VOLTAJES OBTENIDOS						
PILA	3v					
JUMPER CLR	Pin 1:	3.21v	Pin 2:	3.21v	Pin 3:	0v
PW-BT (Panel 1)	Pin 6:	4.25v	Pin 8:	0v		
Observaciones:						

11. Medición del Panel Frontal (**Panel 1**) en la mainboard con fuente de alimentación operativa en Standby (**OFF**) y en el casillero correspondiente detallar el valor obtenido.

POWER LED		POWER SW		
Pin 2	Pin 4	Pin 6	Pin 8	
0.8v	0v	3.37v	0v	
Pin 1	Pin 3	Pin 5	Pin 7	Pin 9
0v	0v	0v	3.39v	
H.D. LED		RESET SW		

12. Medición del Panel Frontal (**Panel 1**) en la mainboard con fuente de alimentación operativa encendida (**ON**) y en el casillero correspondiente detallar el valor obtenido.

POWER LED		POWER SW		X
Pin 2	Pin 4	Pin 6	Pin 8	
5.19v	0v	3.4v	0v	
Pin 1	Pin 3	Pin 5	Pin 7	Pin 9
5.19v	0v	0v	3.4v	
H.D. LED		RESET SW		

13. Medición del **Panel Frontal USB** en la mainboard con fuente de alimentación operativa en Standby (**OFF**) y en el casillero correspondiente detallar el valor obtenido.

PUERTO USB 1				Pin
5v	D-	D+	GND	
0v	0v	0v	0v	
5v	D-	D+	GND	X
0v	0v	0v	0v	
PUERTO USB 2				

14. Medición del **Panel Frontal USB** en la mainboard con fuente de alimentación operativa en Standby (**ON**) y en el casillero correspondiente detallar el valor obtenido

PUERTO USB 1				Pin
5v	D-	D+	GND	
5.14v	0v	0v	0v	
5v	D-	D+	GND	X
5.14v	0v	0v	0v	
PUERTO USB 2				



15. Instalación de la placa madre en una computadora

INTRODUCCIÓN:

En esta práctica de laboratorio, instalará una CPU, un conjunto de disipador térmico y ventilador, y un módulo RAM en la placa madre.

Luego, deberá instalar la placa madre en el gabinete de la computadora.

EQUIPO RECOMENDADO:

- Gabinete de computadora con fuente de alimentación instalada
- Placa madre
- CPU
- Conjunto de disipador térmico y ventilador
- Pasta térmica
- Módulos RAM
- Tornillos y separadores para placa madre
- Pulsera y alfombrilla antiestática
- Kit de herramientas
- Manual de la placa madre

INSTRUCCIONES:

Paso 1: Instalar la CPU.

- a. Coloque la placa madre, la CPU, el conjunto de disipador térmico y ventilador y el módulo RAM sobre la alfombrilla antiestática.
- b. Póngase la pulsera antiestática y conecte el cable de conexión a tierra a la alfombrilla antiestática.
- c. Localice el pin 1 de la CPU. Localice el pin 1 del socket.

Nota: Si la CPU se instala de forma incorrecta, puede dañarse.

- d. Alinee el pin 1 de la CPU con el pin 1 del socket.
- e. Coloque la CPU en el socket.
- f. Cierre la placa de carga de la CPU y fíjela en su lugar cerrando la palanca de carga y moviéndola debajo de la lengüeta de retención de la palanca.
- g. Aplique una pequeña cantidad de pasta térmica a la CPU.

Nota: La pasta térmica solo es necesaria cuando no se incluye en el disipador térmico. Siga las instrucciones proporcionadas por el fabricante para obtener detalles específicos sobre la aplicación.

- h. Alinee los retenedores del conjunto de disipador térmico y ventilador con los orificios de la placa base alrededor del socket de la CPU.
- i. Coloque el conjunto de disipador térmico y ventilador sobre la CPU y los retenedores a través de los orificios de la placa madre.
- j. Apriete los retenedores del conjunto de disipador térmico y ventilador para fijarlo.
- k. Conecte el conector del ventilador a la placa madre.
- l. Consulte el manual de la placa madre para determinar qué conjunto de pines del cabezal del ventilador debe utilizar.

Paso 2: Instalar la RAM.

- a. Localice las ranuras de RAM en la placa madre.

Preguntas:

1. ¿En qué tipo de ranuras se instalarán los módulos RAM?

Las ranuras son DIMM_DDR4

2. ¿Cuántas muescas hay en el extremo inferior del módulo RAM?

Hay 1 muesca

- b. Alinee las muescas del extremo inferior del módulo RAM con las muescas de la ranura.
- c. Presione hasta que las pestañas laterales fijen el módulo RAM.
- d. Asegúrese de que ninguno de los contactos del módulo RAM esté a la vista. Si es necesario, vuelva a asentar el módulo RAM.
- e. Revise las trabas para verificar que el módulo RAM esté bien fijado.
- f. Instale cualquier módulo RAM adicional con el mismo procedimiento.

Paso 3: Instalación de la placa madre.

- a. Instale los separadores de la placa madre.
- b. Instale la placa conectora de E/S en la parte posterior del gabinete de la computadora.
- c. Alinee los conectores de la parte posterior de la placa madre con las aberturas de la parte posterior del gabinete de la computadora.
- d. Coloque la placa madre dentro del gabinete y alinee los orificios para los tornillos y los separadores. Es posible que deba ajustar la placa madre para alinear los orificios para los tornillos.
- e. Fije la placa madre al gabinete con los tornillos correspondientes.

Finalizó la práctica de laboratorio.

SOLICITE AL INSTRUCTOR QUE REVISE SU TRABAJO.

V. EVALUACIÓN

1. ¿Cuáles son 2 componentes principales que instalamos en una placa madre?

- a) **Procesador, memoria RAM**
- b) Procesador, disco duro
- c) Tarjeta de red, Teclado
- d) Tarjeta de video, memoria USB

2. ¿Cuáles son las marcas de placa madre más conocidas?

- a) Intel, Thermaltake, Deep cool
- b) **Asus, Gigabyte, MSI.**
- c) Gigabyte, Halion, Avatec
- d) Boetec, Corsair, Kingston

3. **¿Cuáles son 3 partes de la placa madre?**
- a) El socket, el chipset, ranuras de memoria RAM
 - b) El disco duro, el cooler, la fuente de alimentación
 - c) El procesador, la fuente de alimentación, el disco duro
 - d) La fuente de alimentación, el socket, el disco duro
4. **¿Qué es el factor de forma más utilizado en una PC económica?**
- a) ATX
 - b) EATX
 - c) SFX
 - d) Micro ATX
5. **¿Qué función realiza los pines 6 y 8 del panel 1 de la placa madre?**
- a) Apaga la PC
 - b) Reinicia la PC
 - c) Encender la PC
 - d) Ingresar al setup

SESIÓN 04

Memoria RAM

SESIÓN 4

MEMORIA RAM

I. OBJETIVOS

- ✓ Identificación de las características de la RAM (Capacidad, Frecuencia, Latencia, etc.).
- ✓ Descripción y medición de los voltajes en RAM (Banco de memoria, VRAM, CMOS-RAM).
- ✓ Identificación de fallas típicas por memoria RAM (Pitidos, Pantalla Azul, etc.).

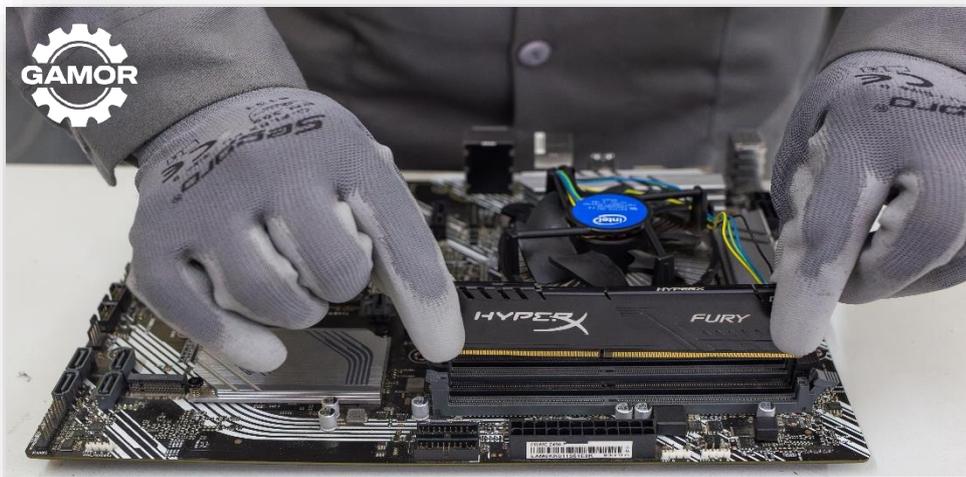
II. MARCO TEÓRICO

✓ MEMORIA RAM:

Es la memoria principal, sus siglas significan Random Access Memory o Memoria de Acceso Aleatorio, es un tipo de memoria que puedes encontrar en cualquier dispositivo (PC, celular, tablet, etc.).

Tiene dos características que la diferencian, por una parte, tiene una gran velocidad y por otra los datos sólo se almacenan de forma temporal (volátil). Esto quiere decir que cada vez que reinicies o apagues tu ordenador, lo normal es que los datos que haya almacenados en la RAM se pierdan.

Es usada por el sistema operativo y los programas del computador para cargar instrucciones que luego ejecutará el procesador.



✓ ACCESO ALEATORIO:

Se llama memoria de acceso aleatorio porque se puede leer y escribir en cualquiera de sus posiciones de memoria sin necesidad de respetar un orden secuencial para su acceso. Esto permite no tener prácticamente intervalos de espera para el acceso a la información.

✓ **FUNCIONAMIENTO DE LA RAM:**

Tu PC no ejecuta todas las acciones utilizando únicamente el disco duro, ya que si lo hiciera tardaría demasiado en ejecutarlas. Por eso, se utiliza un tipo de memoria mucho más rápida para hacer estas tareas más inmediatas, y es la encargada de almacenar las instrucciones de la CPU o los datos que las aplicaciones necesitan constantemente. Estas instrucciones quedan allí hasta que se apague el ordenador o hasta que se sustituyan por otros nuevos.

Para que lo entiendas, vamos a imaginarnos que estás trabajando en tu escritorio. Los cajones son tu disco duro, donde almacenas todo lo que puedes utilizar. Pero también necesitas poner en el propio escritorio las herramientas y archivos que estás utilizando, y eso es lo que haría en este caso la memoria RAM. Así no tienes que estar abriendo y cerrando los cajones, lo tienes todo en frente.

✓ **PARTES DE LA RAM:**

Este importante componente se divide principalmente en cinco partes, vamos a conocer cada una de ellas:

✓ **PLACA DE COMPONENTES:**

Esta es la parte de la memoria RAM que soporta a todos los demás componentes y pistas eléctricas que comunican cada parte. Cada una de esas placas de componentes son las que cuentan con diferentes tamaños de almacenamiento. Recuerda que mientras mayor sea la capacidad, el funcionamiento de la memoria RAM será más ágil.

✓ **BANCOS DE MEMORIA:**

Los bancos de memoria están compuestos por los chips de circuitos integrados que se encuentran dentro y permiten formar celdas de almacenamiento. Básicamente, estos elementos de la memoria RAM permiten almacenar la información en forma de bits.

La retención de la memoria RAM es provisional y, para que esto sea posible, es necesario una corriente eléctrica constante. Es por ello que, al apagar la computadora, los bancos de memoria dejan de almacenar y se pierde la información.

✓ **RELOJ:**

Este es un componente muy importante para el funcionamiento de la memoria RAM, sobre todo, en las más nuevas. Este reloj interno permite sincronizar la memoria RAM con el procesador de la computadora. De esta manera, se logran mejorar los tiempos de acceso y la comunicación entre ambos complementos de la computadora.

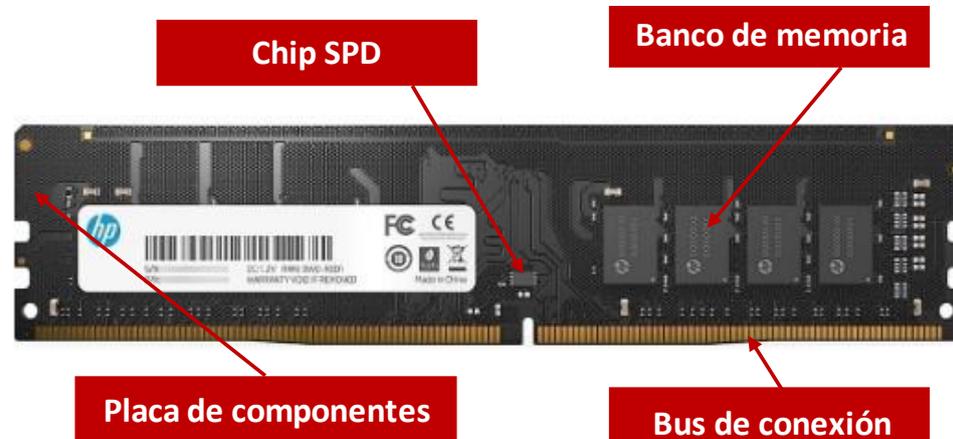
✓ **CHIP SPD:**

El chip SPD (Serial Presence Detect) es el encargado de almacenar todos los datos relacionados al módulo de la memoria RAM. Estos datos son el tamaño de la memoria, el tiempo de acceso, velocidad y el tipo de memoria. De esta forma el ordenador conocerá que memoria RAM tiene instalada en su interior al chequear esta durante el encendido.

Son pequeños y, usualmente, se ubican en la parte central de la memoria RAM.

✓ **BUS DE CONEXIÓN:**

El bus de conexión es la línea de color amarillo que suele estar ubicado en la parte posterior de la memoria RAM. Su función es asegurar que el funcionamiento de la memoria RAM y el de la placa base estén sincronizados. Gracias a esto, siempre será posible ampliar la capacidad de una memoria RAM, añadiendo un módulo nuevo a la placa base.



✓ **TECNOLOGÍAS DE MEMORIA RAM:**

Los tipos de memoria RAM suelen dividirse en dos categorías, dependiendo de si cuentan con un reloj integrado. Existen las memorias RAM asincrónicas y las memorias RAM sincrónicas. A continuación, veremos cada una de ellas:

✓ **Memorias Asincrónicas o DRAM:**

Las memorias DRAM son aquellas que no cuentan con reloj interno, por lo que no existe la manera de sincronizar la frecuencia del procesador con la frecuencia de la misma memoria. En la actualidad, ya no se ven este tipo de memorias, ya que no permiten sacar un máximo funcionamiento de la memoria RAM.

✓ **Memorias Sincrónicas o SDRAM:**

Las memorias SDRAM son aquellas que ya cuentan con un reloj implementado que permiten un mejor rendimiento de la memoria. Entre los tipos de memorias sincrónicas más famosas del momento tenemos la Rambus DRAM, DDR SDRAM, entre otras.

✓ **TIPOS DE MEMORIA RAM:**

✓ **TIPO DIMM:**

Son las que acostumbramos a ver en los computadores de escritorio y suelen ser módulos de memoria lineales del tipo dual, de forma rectangular con perforaciones a los lados para conectarse. Con el paso del tiempo, se han desarrollado modelos como el DDR, DDR2, DDR3, DDR4 y DDR5, que es el más actual.



Suelen encontrarse en dispositivos de menor tamaño como laptops, tablets, consolas, impresoras, Smartphone y otros dispositivos pequeños.

Se diferencian de las DIMM por su tamaño (suelen ser más pequeñas), además del número de pines de contacto.



Dentro de este tipo de memorias, encontramos como decíamos hace un momento distintas versiones de las DDR.

- ✓ **DDR SDRAM:** Esta es la primera versión de la memoria RAM DDR que conocemos actualmente. Están montadas en módulos DIMM de 182 contactos y SO-DIMM de 200 pines. Estas memorias funcionan a 2,5 Voltios y cuentan con una velocidad de reloj de entre 100 MHz y 200 MHz.
- ✓ **DDR2 SDRAM:** Aunque mantiene el mismo número de operaciones por ciclo de reloj (dos de lectura y dos de escritura), es más rápida porque es capaz de funcionar a mayores velocidades. Las DDR funcionaban a 200 Mhz, mientras que las DDR2 lo hacían a 533 Mhz, con un menor voltaje (1.8V) y más pines (240).
- ✓ **DDR3 SDRAM:** Múltiples mejoras respecto a las DDR2, que incluyen más velocidad, capacidad, menor consumo (1.5V) y mayor velocidad de funcionamiento (800 Mhz). Aunque tiene el mismo número de pines que la DDR2, estos aspectos hacen que no sean compatibles.
- ✓ **DDR4 SDRAM:** Mejora de nuevo el rendimiento sobre la DDR3 con mayores velocidades (1600 Mhz), capacidades y funcionan a menor voltaje (1.2V). Este tipo de SDRAM usa 288 pines, así que tampoco es compatible con los anteriores.
- ✓ **DDR5 SDRAM:** Se trata del último estándar de memorias para ordenadores de sobremesa, portátiles, servidores y otros tipos de equipos informáticos. Ofrece una velocidad base alta (4800Mhz), funcionan a menor voltaje (1.1V) y mantendrá la cantidad de 288 pines.

DDR



DDR2



DDR3



DDR4



DDR5



✓ FRECUENCIAS DE TRABAJO:

La frecuencia de la memoria RAM es un parámetro que se mide en Megahercios (MHz) Y se refiere a la velocidad que tiene la Unidad Central de Procesamiento en acceder a los datos que tiene esta memoria. A continuación, detallamos las frecuencias comerciales:

- ✓ **DDR:** 200, 266, 233, 400 MHz
- ✓ **DDR2:** 333, 400, 533, 667, 800 MHz
- ✓ **DDR3:** 1066, 1333, 1600 MHz
- ✓ **DDR4:** 2400, 2666, 2933, 3200, 3600, 4000 MHz
- ✓ **DDR5:** 4800, 5200, 5600, 6000, 6400, 6800, 7200, 7600, 7800 MHz

✓ **LATENCIA:**

La latencia en una memoria RAM es un término que hace referencia al tiempo que tarda la propia memoria RAM en procesar y en administrar paquetes de datos para posteriormente enviarlos a la CPU del sistema, que es el lugar central en el que se procesan todos los datos del dispositivo.

Siempre se busca que la **Latencia CAS** de la memoria RAM sea baja, esto quiere decir que será más rápida y que el tiempo que tarde en enviar los datos será menor.

✓ **ARQUITECTURA SINGLE CHANNEL:**

Se trata de un solo módulo de memoria RAM que funciona de manera independiente. Suelen ser más económicos y estar destinados a tareas que no requieran mucha intensidad.

✓ **ARQUITECTURA DUAL CHANNEL:**

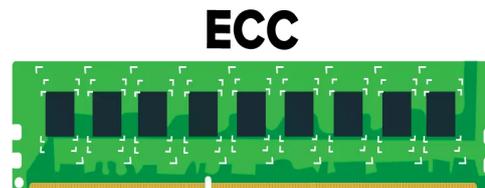
Se encargarán de trabajar en conjunto para aumentar el ancho de banda disponible con el fin de que la CPU transfiera datos a una mayor velocidad.

Al contar con dos canales de transmisión de datos, mejorarán la velocidad y la eficiencia de nuestra memoria RAM, por lo que se trata de una configuración enfocada a tareas que requieran un alto rendimiento.

✓ **RAM ECC (Error Correcting Code):**

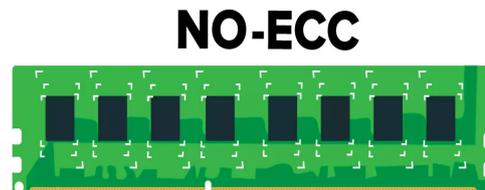
Esto quiere decir que la memoria RAM tiene un bit extra, el cual representa un código programado para detectar errores en el procesador y avisarnos que hay que sustituir la memoria RAM.

Estos tipos de memoria las encontramos en equipos Workstation y Servidores.



✓ **RAM NON-ECC:**

Esto quiere decir que este tipo de memoria RAM no dispone de ECC y suelen ser las que usamos los usuarios domésticos.

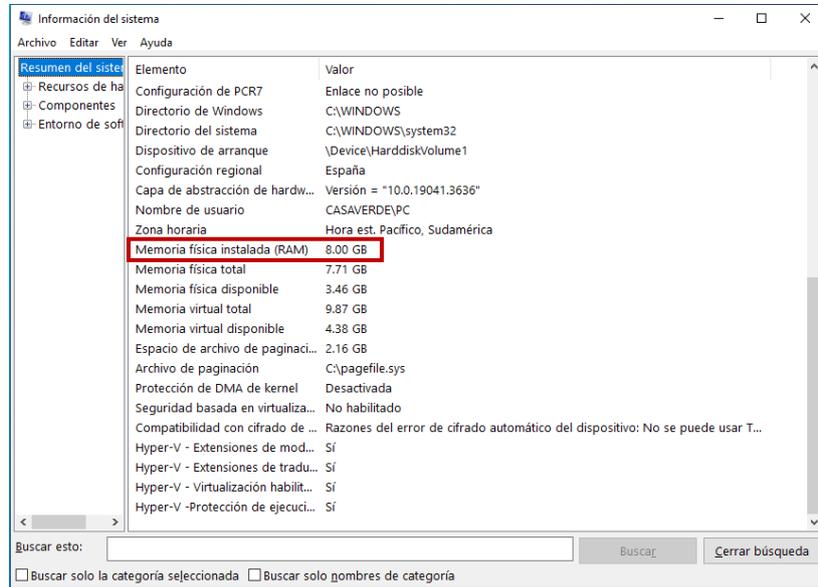


III. MATERIALES (equipos necesarios por mesa de trabajo)

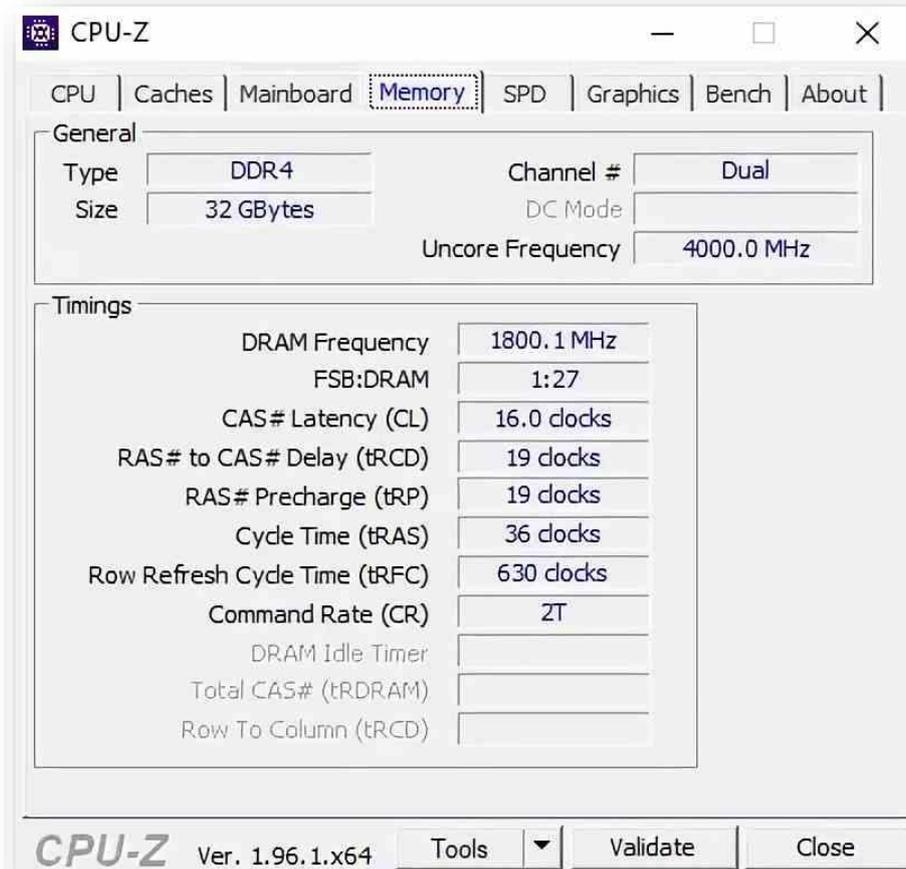
- ✓ 1 Multímetro (UNI-T, Prasek, otros)
- ✓ 1 Cable de Poder
- ✓ 1 Fuente de alimentación ATX
- ✓ 1 Mainboard

IV. PRÁCTICA

1. Con la ayuda de un lapicero encierre en un cuadro la cantidad de memoria instalada que dispone el computador en la información del sistema del gráfico.

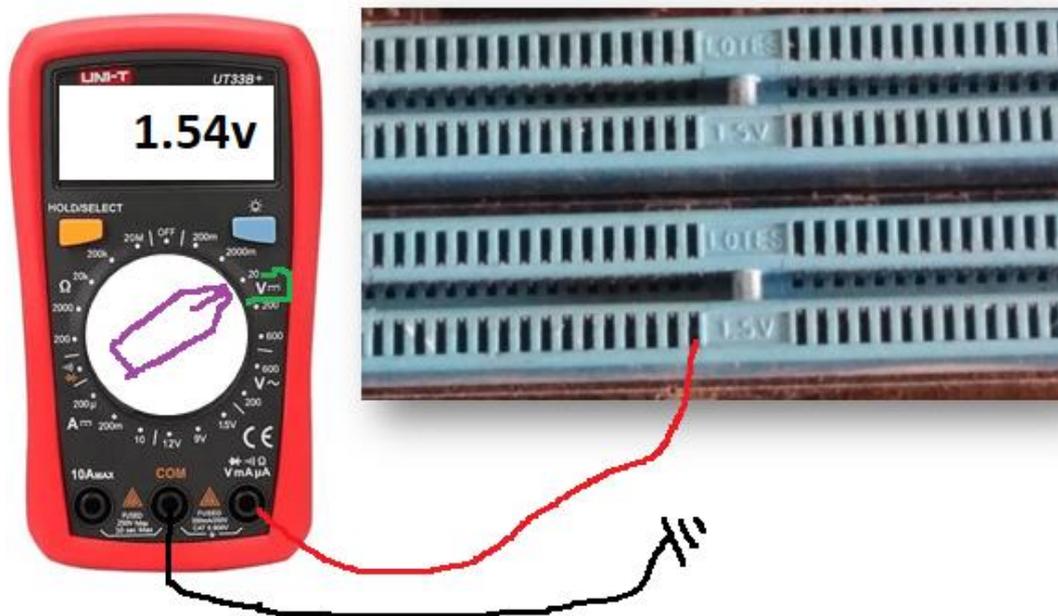


2. En la imagen mostrada, hemos utilizado el programa **CPU-Z** para que nos permita visualizar datos de una memoria RAM, identifique las características y anótelas en el cuadro a la derecha.

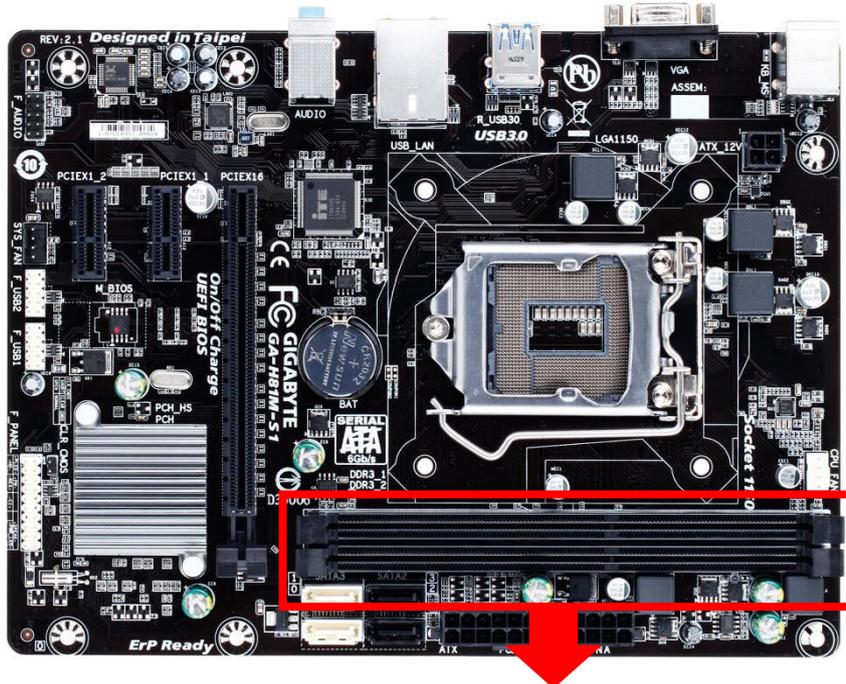


ESPECIFICACIONES DE RAM	
TIPO:	DDR 4
CAPACIDAD:	32GB
FRECUENCIA:	4000Mhz
LATENCIA	CL16
ARQUITECTURA DE CANAL:	Dual Channel

3. En los bancos de memoria del siguiente gráfico, identifica los pines de voltaje de trabajo y con la ayuda de un lapicero ubica las puntas del multímetro a los pines correctos e identifique la herramienta y rango a utilizar (**voltímetro, ohmímetro, etc.**)



4. Utilice una mainboard del taller y con la ayuda del instructor, realice la prueba de medición en los pines de voltaje de memoria RAM y el resultado obtenido anótelas en el cuadro.



	HERRAMIENTA	RANGO	RESULTADO NOMINAL	ESTADO
BANCO 1:	V	20	1.54v	Operativo
BANCO 2:	V	20	1.54v	Operativo
Observaciones:				

5. En las imágenes, indique los pasos para ingresar al Setup e identifique las características de la memoria ram y anótelas en el cuadro correspondiente.



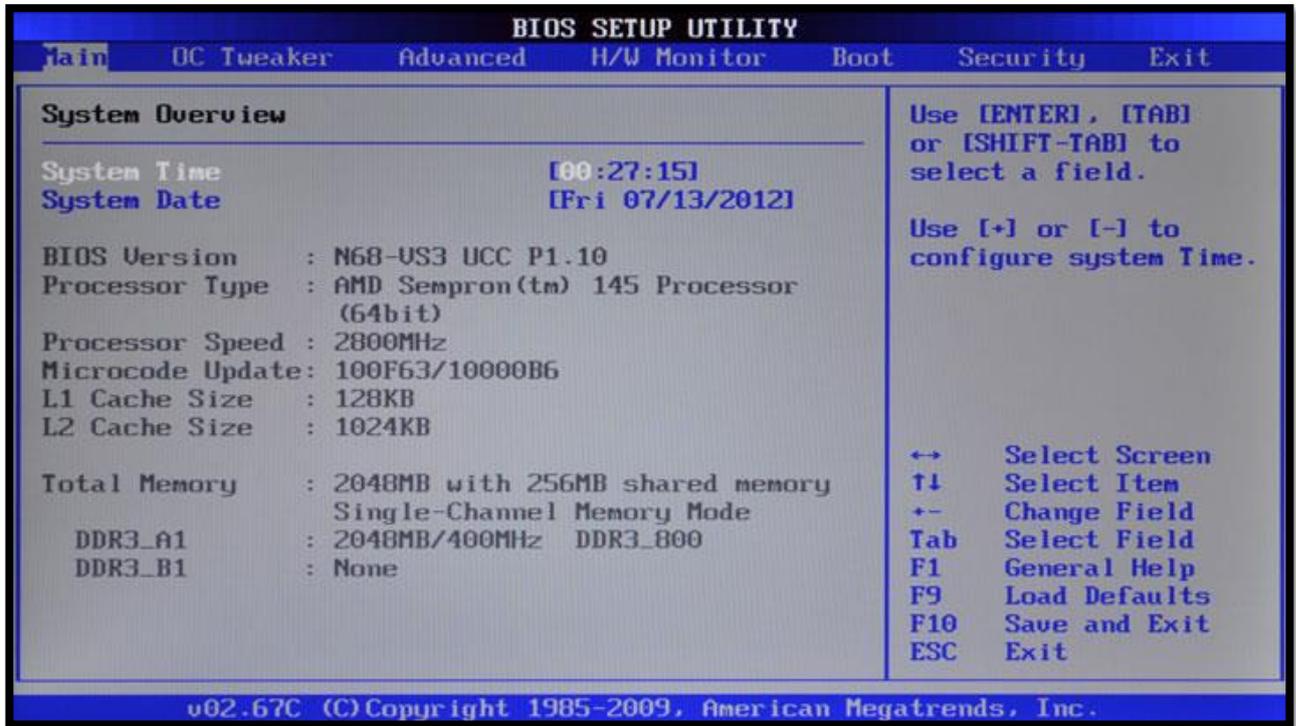
PROCEDIMIENTO

Paso 1: Presionar la tecla Supr.

Paso 2: Ubicar memory bank

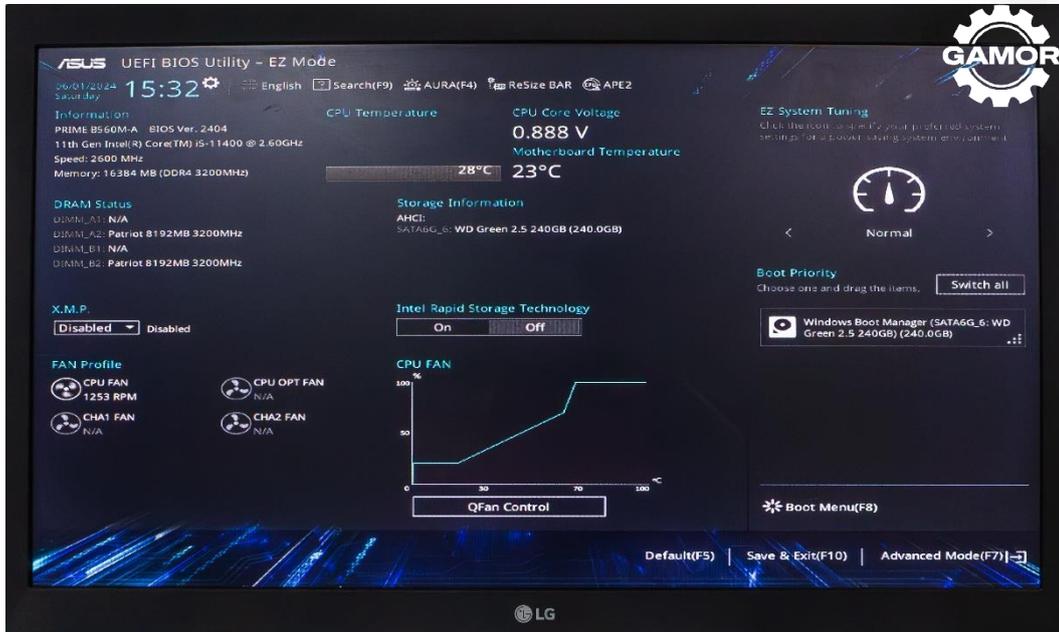
Paso 3: 2048MB / DDR2 SDRAM

6. En la imagen del Setup mostrada, identifique las características de la memoria ram y anótalas en el cuadro correspondiente.



ESPECIFICACIONES DE RAM	
TIPO:	DDR 3
CAPACIDAD:	2GB
FRECUENCIA:	800Mhz
BANCOS INSTALADOS:	1
ARQUITECTURA DE CANAL:	Single Channel

7. En la imagen del Setup mostrada, identifique las características de la memoria ram y anótelas en el cuadro correspondiente.



ESPECIFICACIONES DE RAM	
MARCA:	PATRIOT
TIPO:	DDR 4
CAPACIDAD:	16GB (8GB x 2)
FRECUENCIA:	3200Mhz
VOLTAJE DE TRABAJO:	1.2v
BANCOS INSTALADOS:	2
ARQUITECTURA DE CANAL:	Dual Channel
Observaciones:	



8. Uso de multímetros y verificadores de fuente de alimentación

INTRODUCCIÓN:

En esta práctica de laboratorio, aprenderá a utilizar y manipular un multímetro y un verificador de fuente de alimentación.

EQUIPO RECOMENDADO:

- Un multímetro digital
- El manual del multímetro
- Una batería a probar
- Un verificador de fuente de alimentación
- El manual del verificador
- Una fuente de alimentación

Nota: El multímetro es un equipo de prueba sensible. No lo deje caer y manipúlelo con cuidado. Tenga cuidado de no picar o cortar accidentalmente los cables conectores rojo y negro, denominados “sondas”. Dado que es posible revisar voltajes altos, se debe tener mucho cuidado para evitar descargas eléctricas.

INSTRUCCIONES:

Parte 1: Multímetro

Paso 1: Configure el multímetro.

- a. Inserte los conectores rojo y negro en las tomas correspondientes del medidor. La sonda negra debe ir en la toma COM, y sonda roja debe ir en la toma + (positivo).
- b. Encienda el multímetro (si no hay un interruptor de encendido y apagado, consulte el manual).

Pregunta:

1. ¿Cuál es el modelo del multímetro?

UNI-T UT33B+

Paso 2: Explore de las distintas mediciones del multímetro.

- a. Coloque el interruptor en ajustes para distintas mediciones. Por ejemplo, se puede establecer el multímetro para que tome mediciones en ohmios.

Preguntas:

1. ¿Cuántas posiciones de interruptor distintas tiene el multímetro? ¿Cuáles son?

Tiene 6 posiciones de interruptor

Los cuales son: Ohmímetro, Voltímetro Alterno, Voltímetro Continuo,

Amperímetro, Prueba de diodos, Prueba de baterías

- b. Configure el multímetro para medir voltaje de CC.

Pregunta:

1. ¿Qué símbolo se muestra para ello?

V_{DC}

Paso 3: Mida el voltaje de una batería.

- a. Coloque la batería sobre la mesa. Con la punta de la sonda roja (positivo), toque el lado positivo (+) de la batería. Con la punta de la sonda negra (negativo), toque el otro extremo de la batería.

Pregunta:

1. ¿Qué se muestra en la pantalla?

8.97v

- a. Si el multímetro no muestra un número cercano al voltaje de la batería, revise la configuración para asegurarse de que esté configurado para medir el voltaje, o reemplace la batería por una que se sepa que funcione correctamente. Si el número es negativo, invierta la posición de las sondas.

Preguntas:

1. Nombre una acción que no se debe hacer al utilizar un multímetro.

Usar un rango menor con respecto al voltaje que queremos medir.

2. Nombre una función importante de los multímetros.

Permite medir diferentes tipos de unidades.

- b. Desconecte el multímetro de la batería. Coloque el interruptor del multímetro en la posición de apagado.

Pregunta:

1. ¿Por qué los multímetros digitales son un equipo importante para los técnicos? Explique su respuesta.

Porque nos permite obtener un diagnóstico adecuado ante una falla.

Parte 2: Verificador de fuente de alimentación

Realice solo los pasos para los conectores compatibles con el verificador de fuente de alimentación que esté utilizando.

Paso 1: Revise los puertos de prueba del verificador de fuente de alimentación.

Muchos verificadores de fuente de alimentación tienen puertos del conector para probar los siguientes conectores de fuente de alimentación:

- Conector de placa madre de 20 o 24 pines
- Conector Molex de 4 pines
- Conector PCI-E de 6 pines
- Conector P4 de +12 V
- Conector EPS P8 de +12 V

- Conector SATA de 15 pines

Pregunta:

1. ¿Qué conectores tiene el verificador de fuente de alimentación que está utilizando?

Conector: ATX Principal, ATX 12v (4x2 pines), PCI-e (6 pines), SATA.

Paso 2: Pruebe el conector de placa madre para la fuente de alimentación

Siga estos pasos para los conectores compatibles con el verificador de fuente de alimentación que está utilizando.

- c. Coloque el interruptor de la fuente de alimentación (si lo hubiera) en la posición de apagado (o 0).
- d. Conecte el conector de la placa madre de 20 o 24 pines al verificador.
- e. Enchufe la fuente de alimentación a un tomacorriente de CA.
- f. Coloque el interruptor de la fuente de alimentación (si lo hubiera) en la posición de encendido (o 1).

Si la fuente de alimentación funciona, los LED se encienden, y es posible que escuche un sonido. Si las luces LED no se encienden, es posible que la fuente de alimentación esté dañada o que el conector de la placa madre presente una falla. En este caso, debe revisar todas las conexiones, asegurarse de que el interruptor de la fuente de alimentación (si lo hubiera) esté en la posición de encendido (o 1) e intentar nuevamente. Si aun así los LED no se encienden, consulte al instructor.

Las luces LED posibles incluyen +5 V, -5 V, +12 V, +5 VSB, PG, -12 V y +3,3 V.

Pregunta:

1. ¿Cuáles son las luces LED que se encienden?

Paso 3: Pruebe el conector Molex de la fuente de alimentación.

Conecte el conector Molex de 4 pines al verificar. El LED se enciende a los +12 V y a los +5 V. (Si la potencia de salida falla, los LED no se encienden).

Pregunta:

1. ¿Cuáles son las luces LED que se encienden?

Paso 4: Pruebe el conector PCI-E de 6 pines.

Conecte el conector PCI-E de 6 pines al verificar. El LED se enciende a los +12 V. (Si la potencia de salida falla, el LED no se enciende).

Pregunta:

1. ¿Se enciende el LED?

Paso 5: Pruebe el conector SATA de 5 pines.

Conecte el conector SATA de 5 pines al verificador. El LED se enciende a los +12 V, +5 V y +3,3 V. (Si la potencia de salida falla, los LED no se encienden).

Pregunta:

1. ¿Cuáles son las luces LED que se encienden?

Paso 6: Pruebe los conectores P4/P8.

- a. Conecte el conector P4 de +12 V al verificador. El LED se enciende a los +12 V. (Si la potencia de salida falla, los LED no se encienden).
- b. Conecte el conector P8 de +12 V al verificador. El LED se enciende a los +12 V. (Si la potencia de salida falla, los LED no se encienden).

Pregunta:

1. ¿Cuáles son las luces LED que se encienden?

- c. Coloque el interruptor de la fuente de alimentación (si lo hubiera) en la posición de apagado (o 0).
- d. Desenchufe la fuente de alimentación del tomacorriente de CA. Desconecte la fuente de alimentación del verificador de fuente de alimentación.

Pregunta:

1. ¿Por qué los verificadores de fuente de alimentación son un equipo importante para los técnicos? Explique su respuesta.

Nos ayuda a probar la funcionalidad de la fuente de alimentación.

Finalizó la práctica de laboratorio.

SOLICITE AL INSTRUCTOR QUE REVISE SU TRABAJO.

V. EVALUACIÓN

1. ¿Qué es la memoria RAM?

- a) Es una memoria usada por el sistema operativo y los programas del computador
- b) Es una memoria que almacena los datos para siempre en el computador
- c) Es una memoria donde se instala el sistema operativo
- d) Es una memoria de solo lectura

2. ¿Qué tipos de memoria RAM se utilizan actualmente?

- a) DIMM, RIMM, DIP
- b) RIMM, DIP, SIMM
- c) DDR3, DDR4, DDR5
- d) DDR, RIMM, SIMM

3. ¿Qué frecuencia hacen referencia a las memorias DDR4?

- a) 1066, 1333, 1600 MHz
- b) 2400, 2666, 2933, 3200MHz
- c) 333, 400, 533, 667, 800 MHz
- d) 200, 266, 233, 400 MHz

4. ¿Cuál es el voltaje de la memoria DDR3, DDR4?

- a) 3.3v, 5v
- b) 110v, 220v
- c) 1.8v, 2.5v
- d) 1.5v, 1.2v

5. ¿Cuál de las latencias nos daría mayor velocidad de acceso a la memoria RAM?

- a) CL48
- b) CL9
- c) CL100
- d) CL16

Unidad Didáctica N° 2

Soporte de Hardware y Software

SESIÓN 01

Hardware y Software

SESIÓN 01

HARDWARE Y SOFTWARE

I. OBJETIVOS

- ✓ Reconocimiento de los componentes que conforman un equipo de cómputo a nivel Hardware y Software (Procesador, memoria RAM, Mainboard, Sistema Operativo, BIOS, etc.).
- ✓ Familiarizar al alumno con en el manejo de las unidades de medida de información que se utilizan para medir el tamaño o peso.

II. MARCO TEÓRICO

✓ **HARDWARE:**

Es una palabra inglesa que hace referencia a las partes físicas tangibles de un sistema informático, es decir, todo aquello que podemos tocar con las manos.

Dentro del hardware encontramos una gran variedad de componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos.

✓ **SOFTWARE:**

Es una palabra inglesa que se designa a todo componente intangible (y no físico) que forma parte de dispositivos como computadoras, celulares, tablets.

El software está compuesto por un conjunto de aplicaciones y programas diseñados para cumplir diversas funciones dentro de un sistema.

✓ **UNIDAD DE MEDIDA INFORMÁTICA:**

Se le llama unidad de medida de la información al registro del espacio que hay en un dispositivo dado para grabar datos e información de manera permanente o temporal.

✓ **BIT (Digito Binario):**

Un bit es una señal electrónica que puede estar encendida (1) o apagada (0). Es la unidad más pequeña de información que utiliza un ordenador. Son necesarios 8 bits para crear un byte.

✓ **BYTE:**

Un byte es la unidad fundamental de datos en los ordenadores personales, un byte son ocho bits contiguos. El byte es también la unidad de medida básica para memoria, almacenando el equivalente a un carácter.

III. MATERIALES (equipos necesarios por mesa de trabajo)

- ✓ Dispositivos hardware (Mainboard, CPU, RAM, HDD, etc.)
- ✓ 1 PC (Operativa)

IV. PRÁCTICA

1. Identificación de los siguientes dispositivos Hardware realizado en clase (**CPU, RAM, DISCO DURO**) y describir las características principales de ellos.
 - **MICROPROCESADOR (CPU):** Se denomina microprocesador al circuito electrónico que procesa la energía necesaria para que el dispositivo electrónico en que se encuentra funcione, ejecutando los comandos y los programas



CPU
MARCA: Intel
TIPO: Core i5
GENERACIÓN: Décima
VELOCIDAD: 2.90 Gigahertz

adecuadamente.

- **MEMORIA RAM:** Es la memoria principal, sus siglas significan Random Access Memory o Memoria de Acceso Aleatorio, es un tipo de memoria que puedes encontrar en cualquier dispositivo (PC, celular, tablet, etc.).



RAM
MARCA: ADATA
TIPO/FRECUENCIA: DDR 5
CAPACIDAD: 8 Gigabytes

- **DISCO DURO (HDD):** Un disco duro es un dispositivo para el almacenamiento de datos de forma no volátil, es decir, para almacenar los datos digitales utiliza un sistema de grabación magnética. También se denominan discos HDD o Hard Disk Drive.

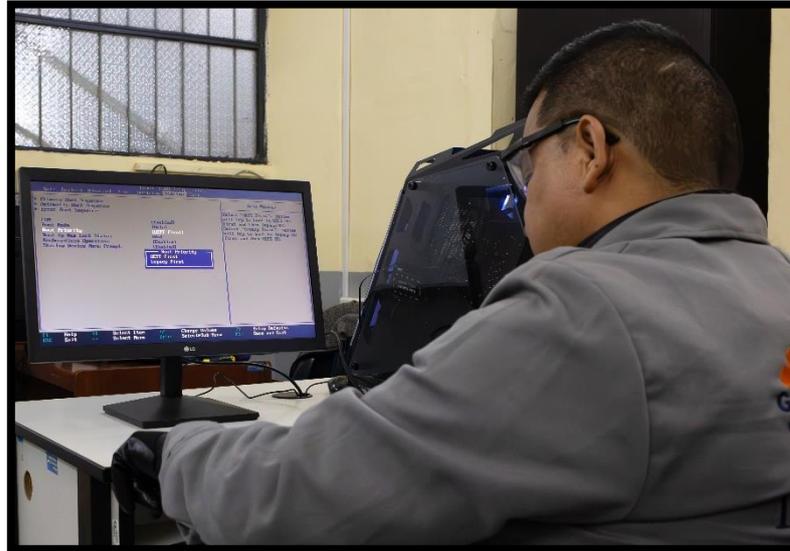


DISCO DURO	
MARCA:	Western Digital
CAPACIDAD:	1 Terabyte
TECNOLOGÍA:	SATA

2. Realizar el procedimiento de ingresar al BIOS (**Setup**) e identificar el tipo de procesador y memoria RAM de la PC utilizada en clase.

a. BIOS (BASIC INPUT OUTPUT SYSTEM):

El sistema básico de entrada y salida, es el primer programa informático que se ejecuta al encender el ordenador. Se almacena en un chip que se encuentra en la placa base.



PROCEDIMIENTO DE INGRESO AL BIOS (SETUP)	
Paso 1:	Encender la PC.
Paso 2:	Presionar continuamente la tecla suprimir.
Paso 3:	En el menú MAIN identificar el Procesador y la memoria RAM.

PROCESADOR
MARCA: Intel
TIPO: Core i3
MODELO: 10100

RAM
MARCA: Kingston
TIPO/FRECUENCIA: DDR 4
CAPACIDAD: 3200 Megahertz

DISCO DURO
MARCA:
CAPACIDAD:
TECNOLOGÍA:
Obs.: No Tiene instalado.

- Ingresar al BIOS y realizar la modificación de la fecha y hora del sistema, luego verificar en el sistema operativo que el cambio se haya realizado.

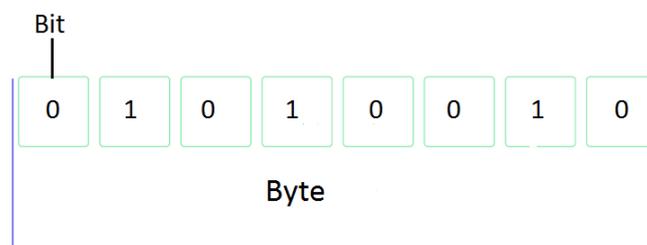


PROCEDIMIENTO

Paso 1:	Encender el pc y presionar la tecla DEL o SUPR.
Paso 2:	Ingresar al modo avanzado.
Paso 3:	Ingresar al menú System Info.
Paso 4:	Ubicar la opción System Date y modificar la fecha del sistema.
Paso 5:	Ubicar la opción System Time y modificar la hora del sistema.
Paso 6:	Presionar la tecla F10 para grabar los cambios realizados.

4. UNIDADES DE MEDIDA INFORMÁTICA

- Descripción de las unidades de medida de información (**bits, byte, KB, etc.**)



8 bits = 1 Byte

b. BYTE A BITS:

Para convertir de Byte a bit tan solo tendremos que realizar las operaciones oportunas. Si queremos pasar de Bytes a bits solamente tendremos que **multiplicar** el valor por 8. Y si queremos pasar de bits a Bytes tendremos que **dividir** el valor.

Tengo 2GB de espacio libre en mi memoria USB y quiero almacenar canciones que tienen un tamaño de 6200kB cada una. ¿Cuántas canciones puedo guardar en mi memoria USB?

bit	GB	MB	$? = \frac{2\cancel{\text{GB}} \times 1024\cancel{\text{MB}}}{1\cancel{\text{GB}}} = 2048\text{MB}$
B	2	?	
kB	1	1024	$? = \frac{2048\cancel{\text{MB}} \times 1024\cancel{\text{kB}}}{1\cancel{\text{MB}}} = 2,097,152\text{kB}$
MB			
GB	MB	kB	Cuántas canciones = $\frac{2,097,152\cancel{\text{kB}}}{6200\cancel{\text{kB}}} = 338.25 \text{ Canciones}$
TB	2048	?	
	1	1024	

R = En mi USB puedo guardar 338 canciones.

c. Realice el cálculo de un archivo de 16GB y en la siguiente tabla indique la capacidad calculada según corresponda.

16 GB	CAPACIDAD
KB	16,777,216
BYTES	17,179,869,184
MB	16,384
TB	0.015625

V. EVALUACIÓN

1. ¿Cuáles son unidades de almacenamiento?

- a) Megabyte, Amperio, Bit
- b) Megabyte, Gigabyte, Terabyte
- c) Byte, Ohmio, Amperio
- d) Kilobyte, Terabyte, Kilowatt

2. ¿Cuál es la unidad de medida que se utiliza actualmente para indicar el peso de un archivo?

- a) Byte
- b) Amperio
- c) Ohmio
- d) Watts

3. **¿Cuáles son los 3 componentes de hardware como mínimos necesarios para armar un PC?**
- a) RAM, ROM, Case
 - b) Monitor, Teclado, Case
 - c) Microprocesador, RAM, Teclado
 - d) **Mainboard, Microprocesador, RAM**
4. **¿Cuál es la función del sistema operativo?**
- a) Se encarga de formatear la PC.
 - b) Administra la memoria de la PC.
 - c) Realiza el backup del PC.
 - d) **Gestionar procesos o recursos para que los programas puedan ejecutarse de manera correcta.**
5. **Indique que capacidad de memoria RAM y HDD debe tener actualmente una PC estándar.**
- a) RAM 16GB, HDD 50GB
 - b) **RAM 8GB, HDD 1TB**
 - c) RAM 3GB, HDD 1TB
 - d) RAM 32GB, HDD 25GB

SESIÓN 02

Case

SESIÓN 2

CASE

I. OBJETIVOS

- ✓ Identificación de los tipos de case (tecnologías, características: bahías externas e internas, puertos frontales, etc.).
- ✓ Reconocimiento de los equipos e instrumentos a usar (Multímetro, Mainboard, etc.).
- ✓ Identificación, conexión y pruebas de medición en el panel frontal.

II. MARCO TEÓRICO

- ✓ **CASE O GABINETE:**

El gabinete es una caja metálica y de plástico, horizontal o vertical (este último caso, también es llamado torre o tower), en el que se encuentran todos los componentes de la computadora (placa, disco duro, procesador, etc.).

La función principal de esta carcasa es poder almacenar y proteger cada uno de los componentes que están allí presente, permitiendo así que cada una de esas partes puedan trabajar correctamente.



- ✓ **PANEL FRONTAL (PANEL 1):**

Es un conjunto de pines que se encuentran en la placa madre, en estos pines se conectan los diferentes cables (**Leds y Botones**) que se encuentran en la parte frontal del case. Los conectores que encontramos son:

- ✓ **HARD DISK LED (HDD):**

Este conector indica cuando el disco duro se encuentra en actividad, ya sea leyendo o escribiendo datos. Hay que tener cuidado respetando **(+)** y **(-)**.

En los **SSD** la actividad es irreal y puede que este indicador no muestre señal para no confundir al usuario.

✓ **POWER LED:**

Estos dos conectores, que van por separado, son los que le dan alimentación a la luz de encendido. Hay que tener cuidado respetando (+) y (-).

✓ **RESET SW (Botón de Reinicio):**

Es el conector que habilita que funcione el botón de reset del case. Si lo colocamos al revés en sus dos pines no funcionará.

✓ **POWER SWITCH (Botón de Encendido):**

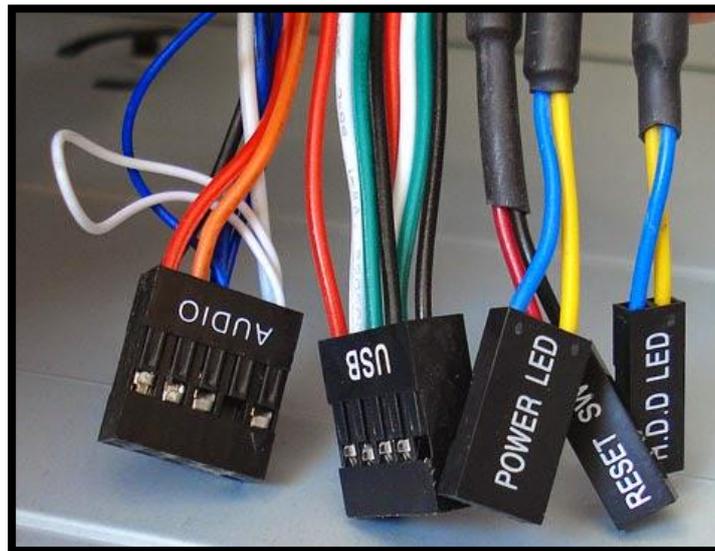
Este conector, como su nombre indica, es el que hace que funcione el botón de encendido del case. Tener en cuenta que si hacemos un puente (**Jumper**) con un destornillador entre los dos pines de la placa, se encenderá el equipo sin necesidad de botón

✓ **PUERTO USB (2.0 / 3.0):**

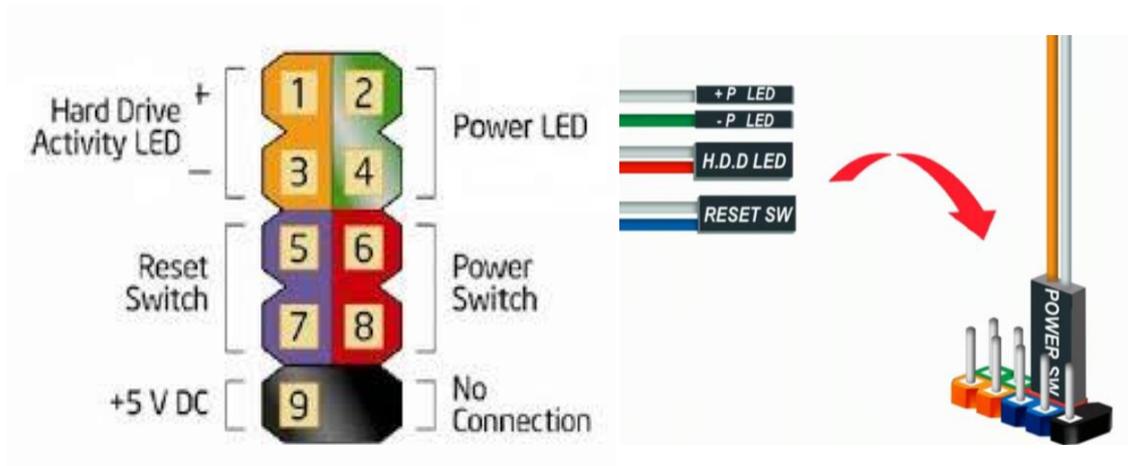
Este conector sirve para que funcionen los USB frontales del case, tiene forma rectangular, con **10 pines** en la versión 2.0 y **20 pines** en la versión 3.0 (solo podemos conectarlo en un sentido), siempre tiene serigrafiado USB en el propio conector.

✓ **HD AUDIO o AAFP:**

Este conector permite que funcionen los puertos minijack de 3.5 mm para auriculares y micrófono del case. Se puede identificar fácilmente por estar serigrafiado como HD AUDIO o bien AC'97.



- ✓ **PINES DEL PANEL FRONTAL O PANEL 1:**
Identificar los pines de conexión de los conectores del case (HD LED, POWER LED, RESET SW, POWER SW).



III. MATERIALES (equipos necesarios por mesa de trabajo)

- ✓ 1 multímetro (UNI-T, Prasek, otros)
- ✓ 1 Case con frontis completo
- ✓ 1 Mainboard

IV. PRÁCTICA

1. Identificación de las partes de un case, con la ayuda del instructor, llenar el cuadro indicando las características de la parte frontal y posterior.

PARTE FRONTAL DE CASE



PANEL FRONTAL

- | |
|-------------------------|
| 1. Botón Power |
| 2. Boton Reset |
| 3. Panel Frontal USB |
| 4. Panel Frontal Audio |
| 5. Ventiladores Frontal |
| 6. Led Power |
| 7. Led HDD |
| 8. |
| 9. |
| 10. |
| |
| |

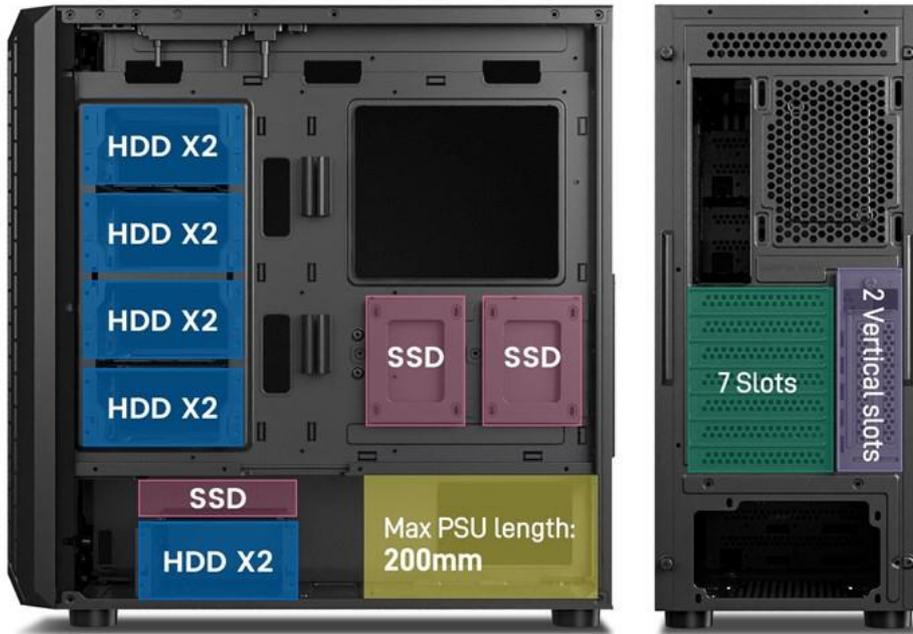
PARTE POSTERIOR DE CASE

PANEL TRASERO

- | |
|-----------------------------------|
| 1. Ventilador trasero (extractor) |
| 2. Blindaje de metal |
| 3. Puertos I/O |
| 4. Bahías de expansión |
| 5. Fuente de alimentación |
| 6. Tarjeta Gráfica |
| 7. |
| 8. |
| 9. |
| 10. |
| |
| |

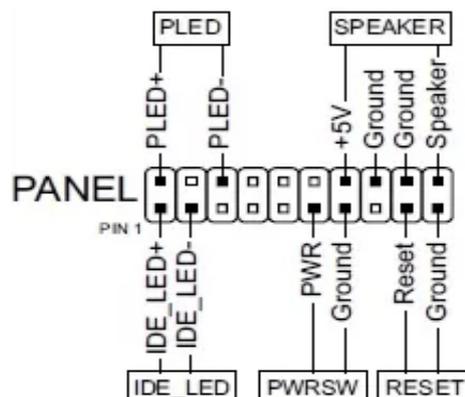


2. Elegir un case del taller y llenar en el cuadro correspondiente las características (**marca, tecnologías, bahías, etc.**) y los conectores que encuentre en la parte frontal.



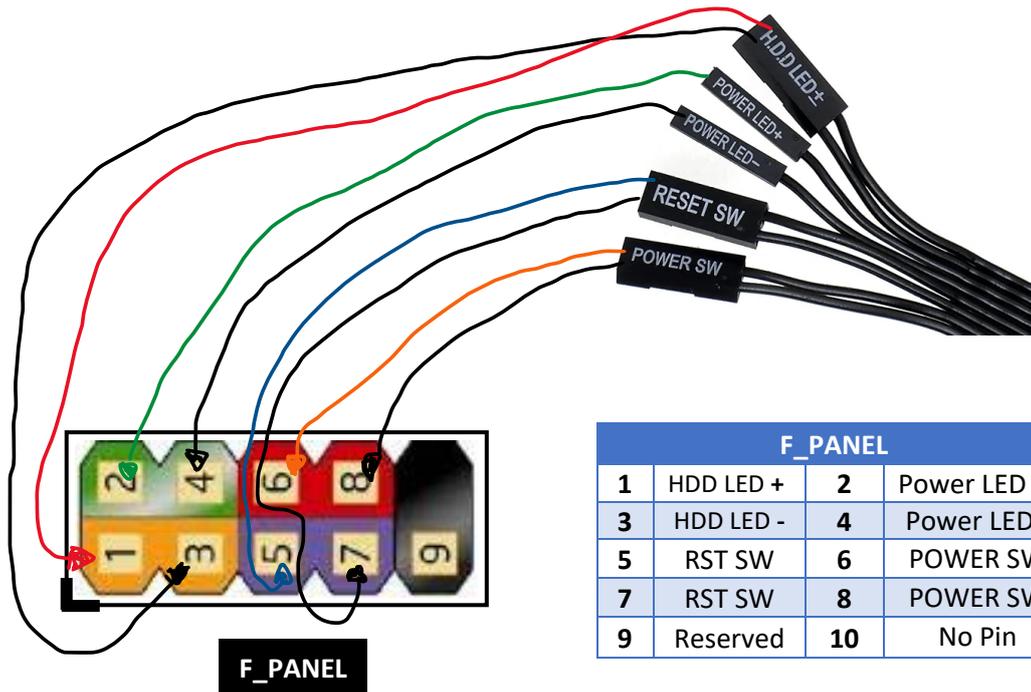
CARACTERÍSTICAS	CONECTORES
1. Thermaltake V100	1. 1 conector ATX (20+4 pines)
2. Factor de forma ATX	2. 1 conector ATX 12v (4x2 pines)
3. F.A. de 450W SMART BX1 (PSU)	3. 2 conectores PCI Express (6+2 pines)
4. 7 Bahías de expansión externas	4. 4 conectores SATA
5. Bahías internas de 5.25x2 / 2.5x2 / 2x2.5 o 3.5	5. 2 conectores MOLEX

3. Identificar cuáles son los conectores que puede utilizar y a que pines corresponde según la figura mostrada.



PULSADOR/ INDICADOR	PINES
IDE LED	1 - 3
POWER LED	2 - 6
POWER SWITCH	11 - 13
RESET SWITCH	17 - 19
SPEAKER	14 - 20

4. Con la ayuda de un lapicero (rojo y negro) realiza la conexión de los conectores del case al **Panel 1** de la mainboard. Tener en cuenta que se debe respetar la polaridad.



F_PANEL			
1	HDD LED +	2	Power LED +
3	HDD LED -	4	Power LED -
5	RST SW	6	POWER SW
7	RST SW	8	POWER SW
9	Reserved	10	No Pin

5. Con la ayuda del instructor, en la imagen mostrada se desea realizar la prueba de un pulsador, con un lapicero (rojo y negro), identifique la herramienta a utilizar (voltímetro, ohmímetro, etc.), rango e indica la posición correcta de las puntas del multímetro hacia el pulsador y anote en el cuadro las pruebas realizadas.



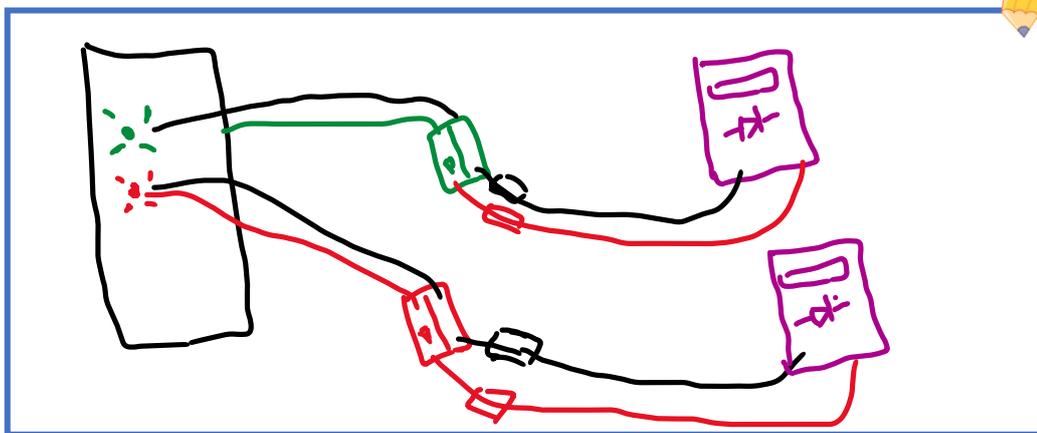
6. Con la ayuda del instructor, en la imagen mostrada se desea probar un diodo, con un lapicero (rojo y negro), identifique la herramienta a utilizar (voltímetro, ohmímetro, etc.), rango e indica la posición correcta de las puntas del multímetro hacia el diodo, luego lívelo a las patas (+) y (-) del diodo.



7. El instructor le proporcionara algunos diodos, revise los y luego llene el resultado en el cuadro siguiente.

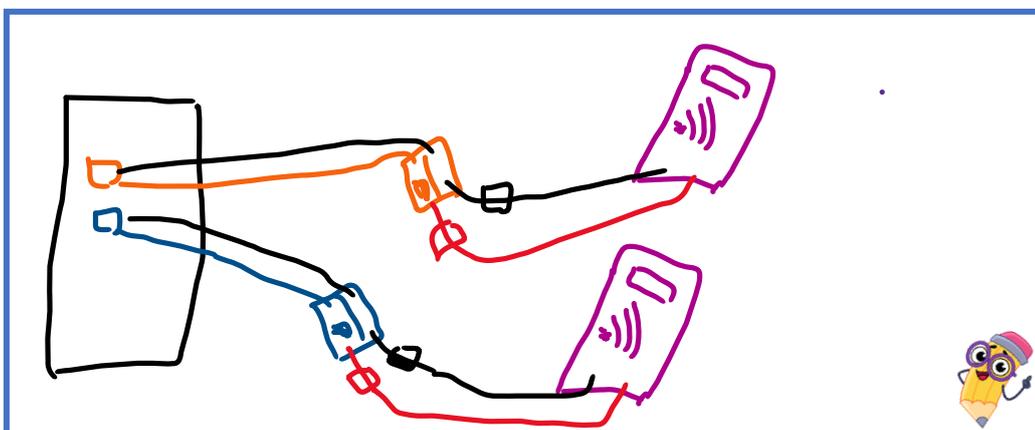
	HERRAMIENTA	RANGO	RESULTADO NOMINAL	ESTADO
Diodo 1:		-----		Operativo
Diodo 2:		-----		Operativo
Diodo 3:		-----		Operativo
Observaciones:	Todos los diodos encendieron.			

8. Utilice un case del taller, un multímetro y realice la medición de los indicadores de encendido y de actividad del disco duro, grafique el proceso en el cuadro y anote los valores obtenidos e indique su estado.



PULSADOR/INDICADOR	VALOR OBTENIDO	ESTADO DE FUNCIONAMIENTO
HD-LED		Operativo
POWER-LED		Operativo

9. Utilice un case del taller y con la ayuda del instructor y un multímetro, realice la medición de los botones de encendido y reset, grafique el proceso en el cuadro y anote los valores obtenidos e indique su estado.



PULSADOR/ INDICADOR	VALOR OBTENIDO	ESTADO DE FUNCIONAMIENTO
PW-BT	I	Operativo
RESET-BT	I	Operativo

V. EVALUACIÓN

1. **¿Cuáles son dos características que nos permiten elegir un case?**
 - a) El tamaño y forma
 - b) La fuente de alimentación y la potencia
 - c) El tamaño y costo
 - d) El costo y ventilación

2. **¿Cuál es la función del ventilador de la parte trasera del case?**
 - a) Ventilar la fuente de alimentación
 - b) Extraer el aire caliente que se genera dentro del case
 - c) Ventilar al disco duro
 - d) Ventilar la memoria RAM

3. **¿Cuáles son dos botones de la parte frontal del case?**
 - a) USB y Power Led
 - b) Power SW y HD Led
 - c) Reset SW y Power Led
 - d) Power SW y Reset SW

4. **¿Cuáles son partes del panel frontal del case?**
 - a) Bahías de 5 ¼, puertos USB, botones Power y Reset
 - b) Botones Power y Reset, fuente de alimentación, ventilador
 - c) Fuente de alimentación, ventilador, puertos USB
 - d) Bahías de expansión, fuente de alimentación, botones Power y Reset

5. **Si al encender una PC, la luz del HD Led no parpadea ¿Cuál sería el motivo?**
 - a) El Led del HD tiene alta temperatura
 - b) El Led del HD esta dañado
 - c) El Led del HD no es detectado en el Setup
 - d) El Led del HD no encuentra al sistema operativo

SESIÓN 03

Fuente de Alimentación – Diagnóstico

SESIÓN 3

FUENTE DE ALIMENTACIÓN (DIAGNÓSTICO)

I. OBJETIVOS

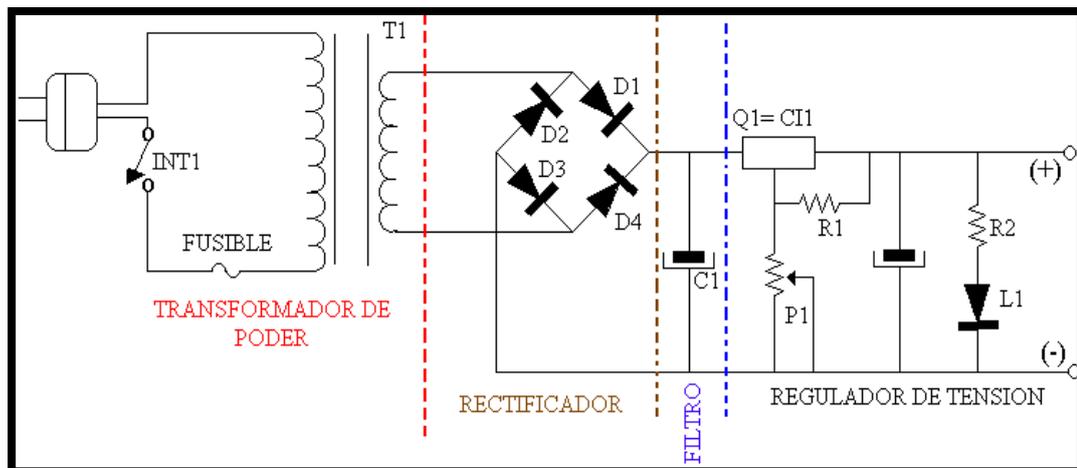
- ✓ Reconocimiento de los equipos e instrumentos a usar (Multímetro, Fuente de Poder, etc.).
- ✓ Medición de los voltajes de la fuente de alimentación (Output, PS-ON, Power Good, VSB), fallas típicas.
- ✓ Reconocimiento de las etapas de funcionamiento de la F.A. y uso del Power Supply Tester.

II. MARCO TEÓRICO

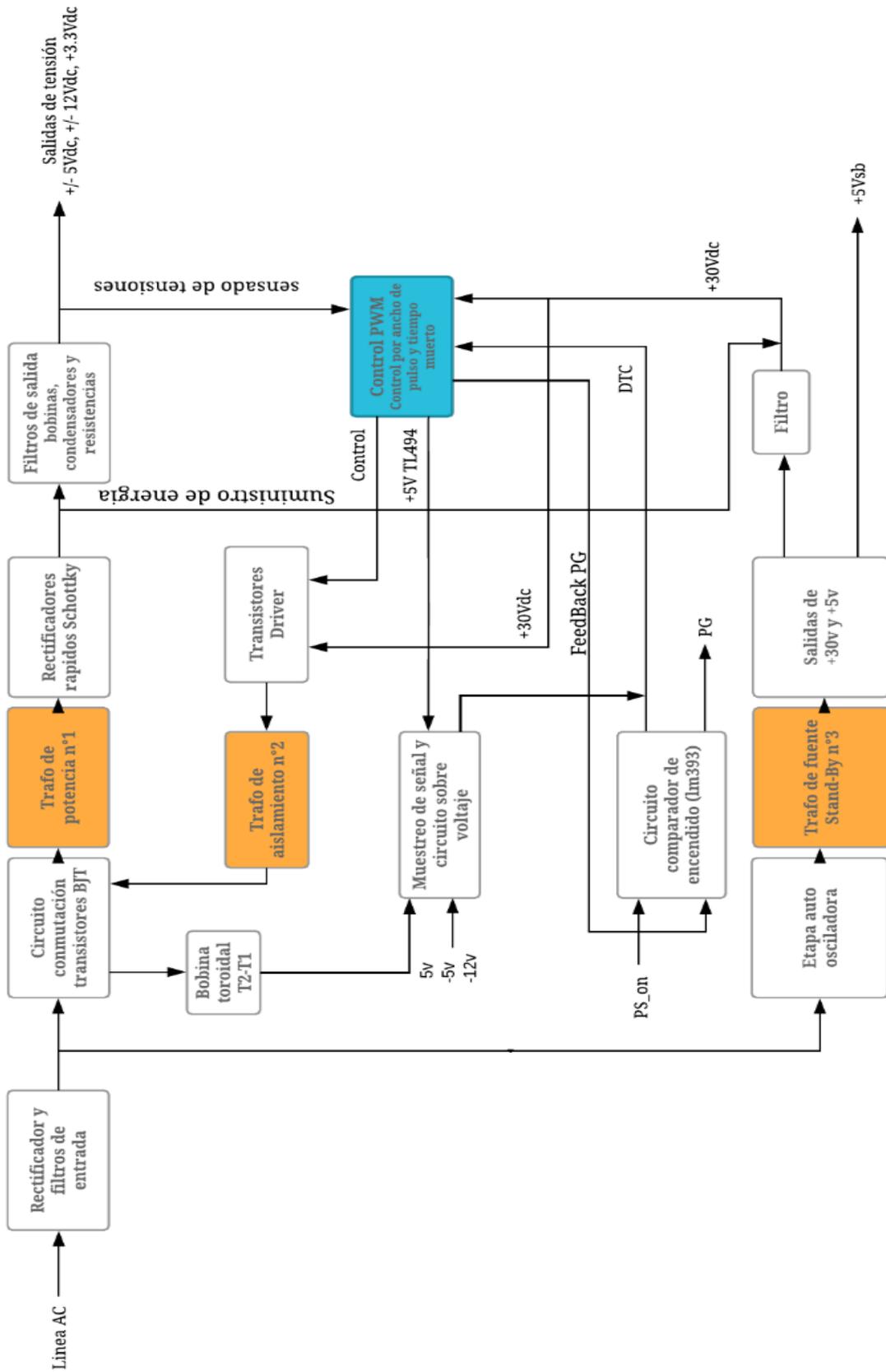
✓ ESQUEMA GENERAL (FUNCIONAMIENTO):

Para ir conociendo la arquitectura y funcionamiento de las fuentes de alimentación, nada mejor que examinar la circuitería de una fuente real.

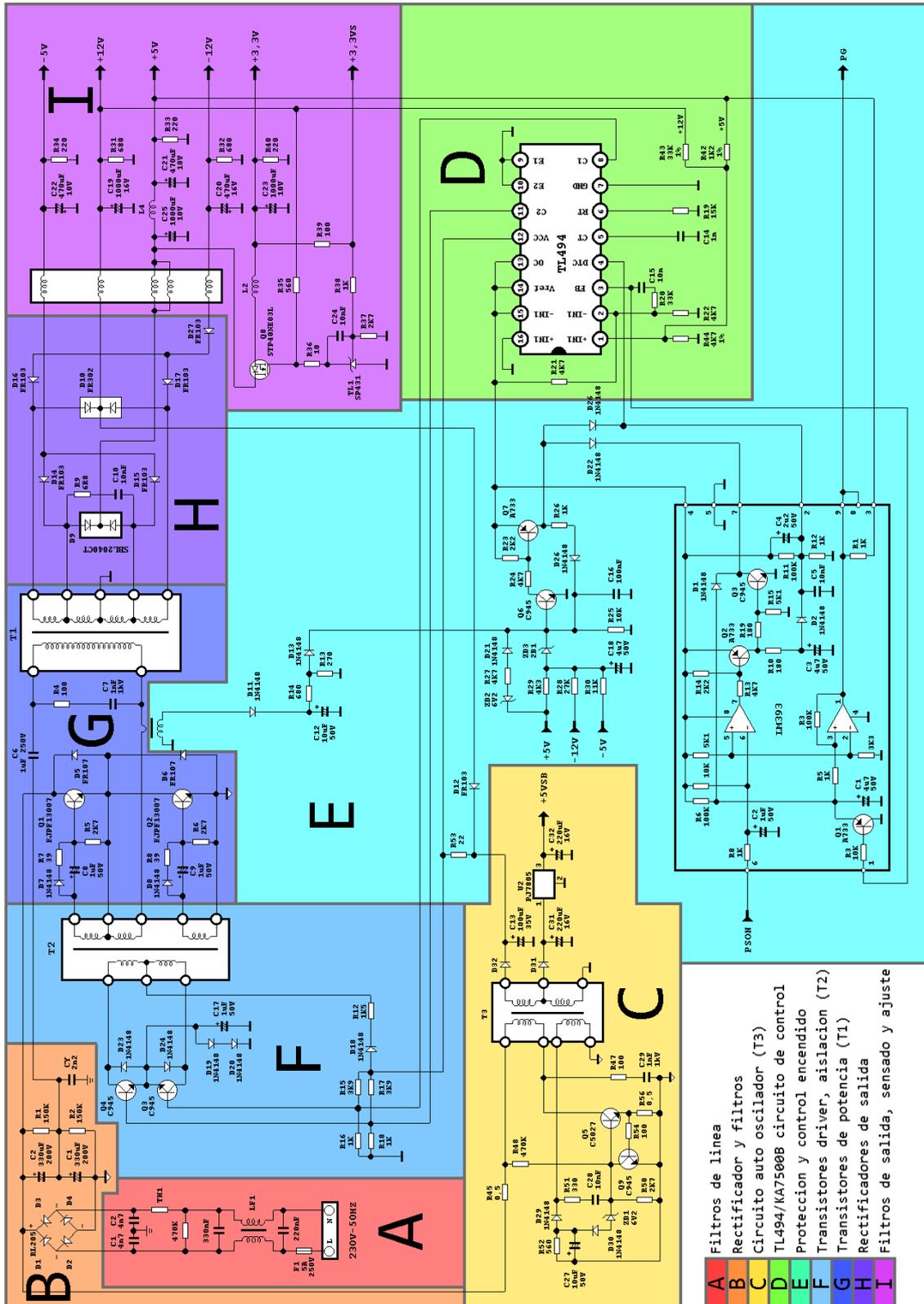
Para analizar el funcionamiento utilizaremos el esquema de una fuente de alimentación, este circuito utiliza el circuito integrado **TL494** que se utiliza en la mayoría de las fuentes de alimentación.



✓ DESCRIPCIÓN GENERAL DE ETAPAS EN DIAGRAMA EN BLOQUES:

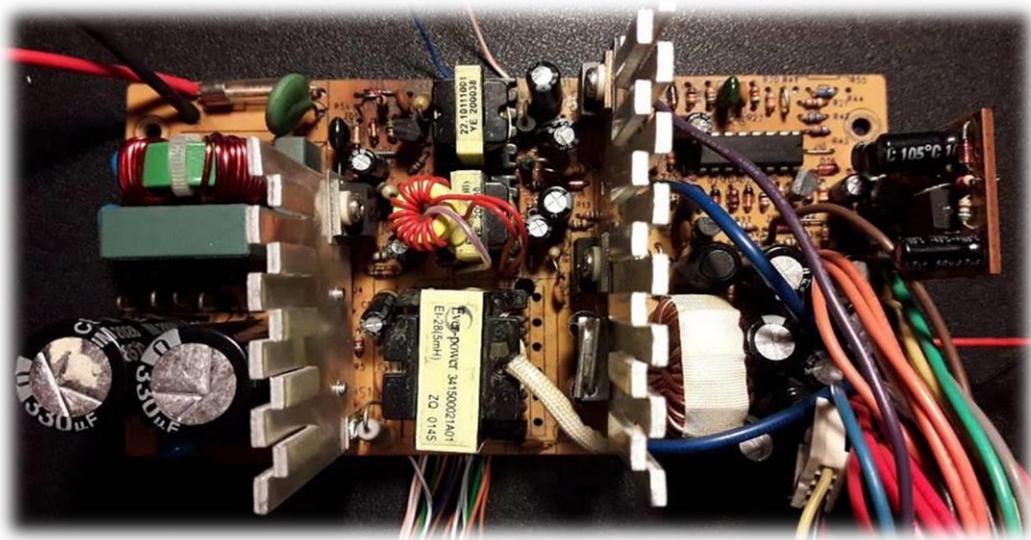
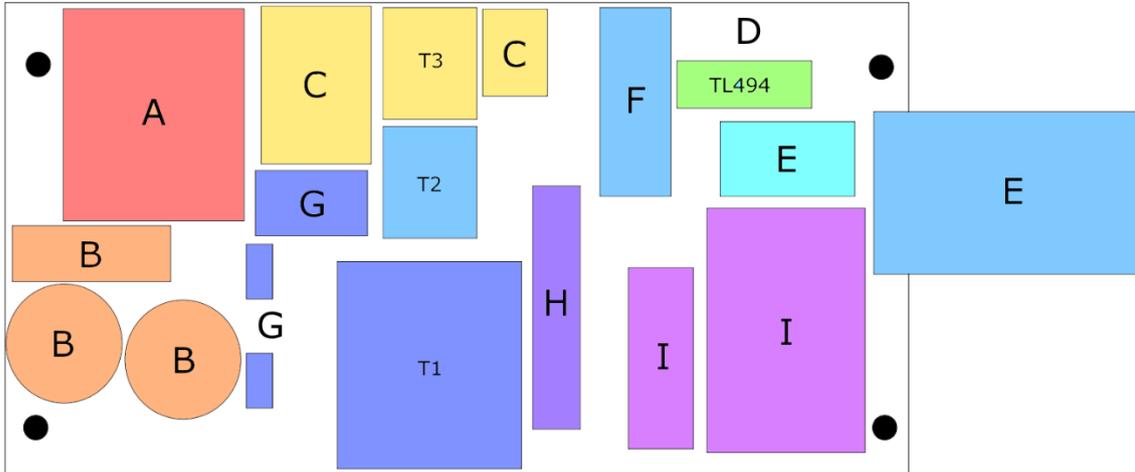


✓ **DIAGRAMA CIRCUITAL CON ETAPAS IDENTIFICADAS:**



✓ **ETAPAS IDENTIFICADAS FISICAMENTE EN LA FUENTE:**

En las siguientes imágenes se puede observar de forma comparativa la distribución de las etapas con respecto a la fuente física en sí, esto muestra como las etapas están distribuidas de forma compacta con el fin de ocupar eficientemente el reducido espacio que la tarjeta (PCB) posee.



✓ **FUNCIÓN DEL VOLTAJE DE CADA CABLE DE LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN:**

✓ **ROJO (+5V):**

La tarjeta lógica de los discos duros, unidades ópticas, algunas tarjetas de expansión PCIe y USB. Todos los puertos USB de un PC funcionan a 5V, eso incluye los periféricos que se conectan a ellos.

✓ **AMARILLO (+12V):**

El circuito que alimenta al procesador (**VCORE**), tarjeta gráfica (video), ventiladores y algunas tarjetas de expansión PCIe. También es el voltaje principal de la placa base, debe pasar por sus propios VRM para regularlo. En general es el voltaje que da servicio a los componentes de hardware que tienen mayor consumo.

✓ **NARANJA (+3.3V):**

La memoria RAM, las unidades de estado sólido (**S.S.D.**) en formato **M.2**. Los slots PCIe también son capaces de proporcionar +3.3V.

✓ **VERDE (PS-ON):**

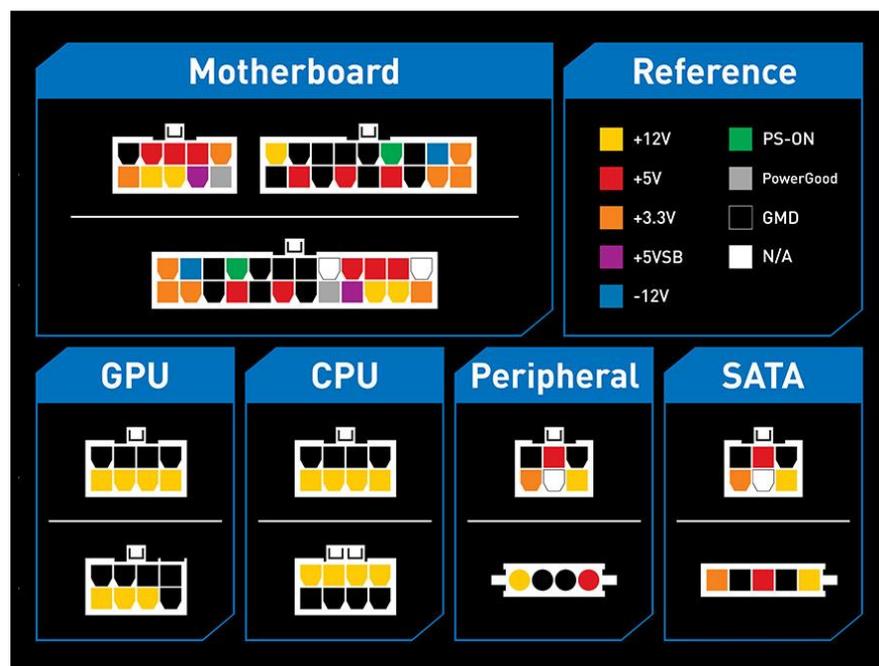
Es el voltaje de encendido (**Power On**) es un pin de entrada desde la placa madre a la fuente de alimentación. Cuando, desde la placa madre, se conecta a masa (**GND**) la fuente de alimentación se enciende.

✓ **MORADO (+5VSB):**

Es el voltaje de standby (**en espera**) y es utilizada para alimentar a los circuitos necesarios para el encendido del ordenador por software (**Wake on LAN, reloj de tiempo real, teclado, etc.**).

✓ **PLOMO (POWER_GOOD):**

Ese el voltaje que indica cuando las salidas están estables y disponibles. Se mantiene en estado bajo hasta la estabilización de la alimentación, (**entre 100 y 500 ms**) manteniendo en reset al equipo, pasando a continuación a estado alto (**5V**).

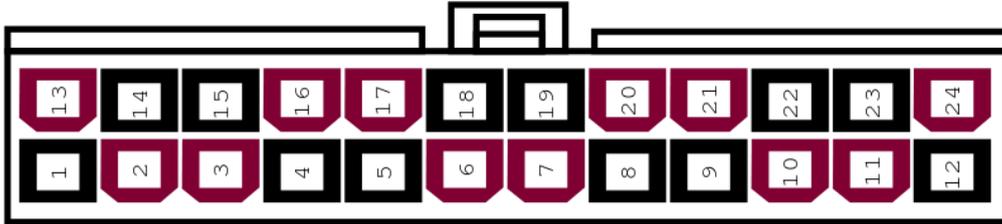


III. MATERIALES (equipos necesarios por mesa de trabajo)

- ✓ 1 Multímetro (UNI-T, Prasek, otros)
- ✓ 1 Cable de Poder
- ✓ 1 Fuente de alimentación ATX abierta (Semi-Operativa)

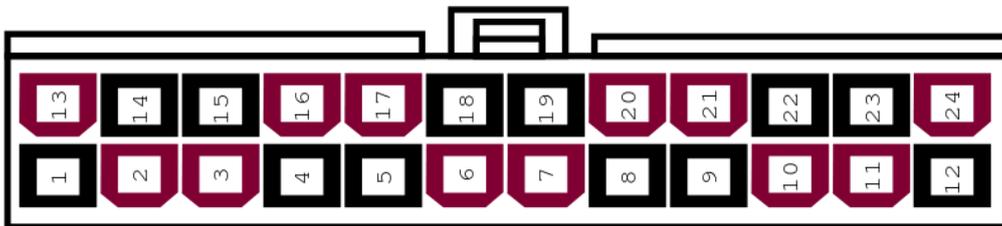
IV. PRÁCTICA

- Medición de la tensión de línea y de los pines de función especial (**5VSB**, **PS-ON**, **PWR_GOOD**) en fuente de alimentación operativa en Standby **OFF (SIN PUENTE)**.



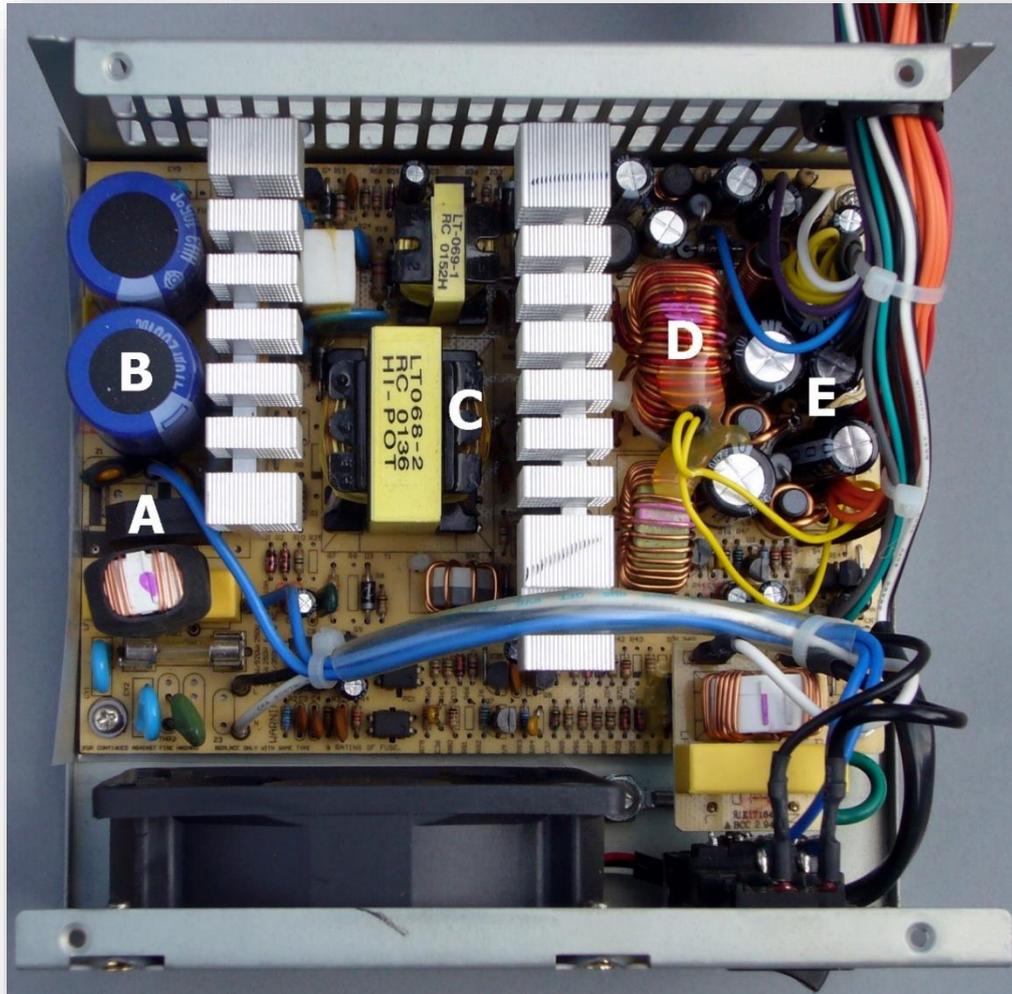
CONECTOR	COLOR DE CABLE	VOLTAJE NOMINAL	POTENCIA	FUNCIÓN
STAND BY	Morado	5.13v	3A	Indica el voltaje de espera (Stand by).
PS-ON	Verde	5.08v	-----	Indica el voltaje de encendido (Power On).
POWER GOOD	Plomo	0v	-----	Comprueba que los voltajes de salidas estén estables.
Observaciones				

- Medición de los pines de función especial (**5VSB**, **PS-ON**, **PWR_GOOD**) en fuente de alimentación operativa encendido **ON (CON PUENTE)**.



CONECTOR	COLOR DE CABLE	VOLTAJE NOMINAL	POTENCIA	FUNCIÓN
STAND BY	Morado	5.13v	3A	Indica el voltaje de espera (Stand by).
PS-ON	Verde	0v	-----	Indica el voltaje de encendido (Power On).
POWER GOOD	Plomo	5.09v	-----	Comprueba que los voltajes de salidas estén estables.
Observaciones:				

3. Reconocimiento de las etapas de la F. A. e identificar las letras (A, B, C, D, E) de la imagen de la fuente, y llenar en el cuadro a la etapa que pertenece.



LETRA	ETAPA
A	Filtros de línea
B	Rectificador y Filtro
C	Circuito oscilador
D	Circuito de control
E	Etapa de aislación

4. Con la ayuda del instructor utilizar el **Power Supply Tester** en una F.A. del taller y en la tabla de abajo indicar la lectura obtenida.



-12V +12V2 5VSB PG
11.7 LL 5.0 310_{ms}
 +5V +12V1 +3.3V
5.0 11.9 3.3

LECTURA TEST POWER SUPPLY	
AC INPUT:	No Tiene
DC OUTPUT:	<ul style="list-style-type: none"> • 5.0V • 11.9V • 3.3V
STAND BY:	5.0VSB
POWER GOOD:	No Indica
TIEMPO DE ESTABILIZACION:	310 milisegundos
OBSERVACIONES	Fuente en buen estado

V. EVALUACIÓN

1. ¿Cuáles son los pines de función especial del conector ATX 24 pines?
 - a) Pin 1, Pin 6, Pin 8
 - b) Pin 6, Pin 7, Pin 8
 - c) **Pin 8, Pin 9, Pin 16**
 - d) Pin 1, Pin 8, Pin 9

2. ¿Cuáles son 2 marcas de fuente genérica?
 - a) **Cybertel y Micronics**
 - b) Cooler Master y Gambyte
 - c) Antryx y Thermaltake
 - d) Micronics y Gigabyte

3. ¿Cuál es el pin del Power Good?
 - a) **Pin 8**
 - b) Pin 12
 - c) Pin 1
 - d) Pin 23

4. ¿Cuál es el rango del tiempo de estabilización del Power Good?
 - a) 500 – 1000 milisegundos
 - b) **100 – 500 milisegundos**
 - c) 1000 – 2000 milisegundos
 - d) 100 – 200 milisegundos

5. ¿Cuál es la función del Power Good?
 - a) Indicar que el disco duro no se encuentra conectado
 - b) Indicar que el conector Sata no funciona
 - c) Indicar que la fuente de alimentación esta apagado
 - d) **Indicar que los voltajes de salida estén estables y disponibles**

SESIÓN 04

Mainboard - Diagnóstico

SESIÓN 4

MAINBOARD (DIAGNÓSTICO)

I. OBJETIVOS

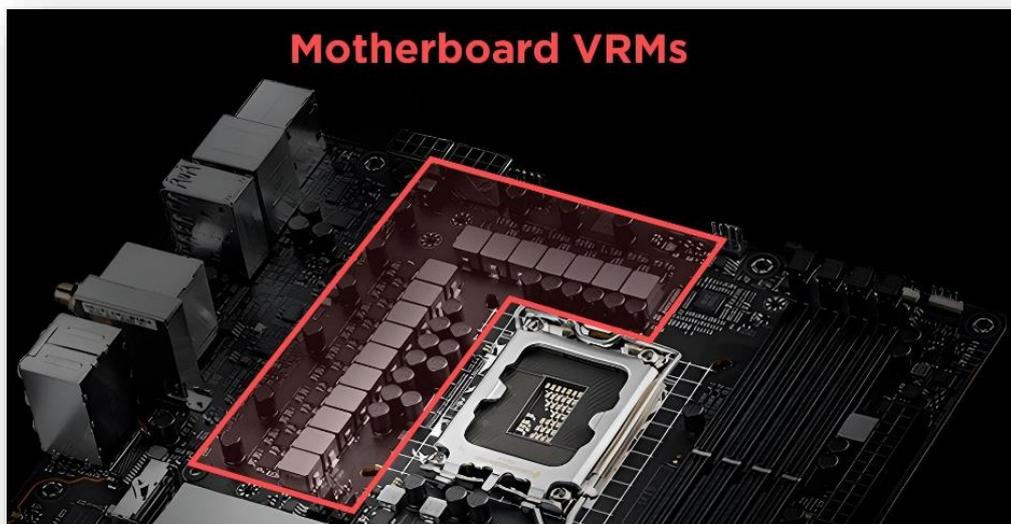
- ✓ Identificación de los circuitos en la mainboard (VCORE, XTAL, CMOS-RAM).
- ✓ Medición de los voltajes de los circuitos en la mainboard (circuito VCORE, XTAL, CMOS-RAM), fallas típicas.
- ✓ Identificación de fallas en la mainboard a través de los pitidos.

II. MARCO TEÓRICO

- ✓ **VRM (Voltage Regulator Module):**

Los VRM o módulos reguladores de voltaje de una placa base son un conjunto de componentes que se encargan de regular el voltaje que se le suministra a la CPU.

Esto es esencial para el correcto funcionamiento de la CPU y para evitar que se dañe por un exceso de voltaje.



- ✓ **FUNCIÓN DE LOS VRM:**

El primer trabajo de un VRM es convertir la energía de **12 V** que le llega de la fuente de alimentación a un valor de voltaje utilizable por los componentes del PC.

En el caso de los procesadores, este voltaje suele oscilar entre **1,1 y 1,3 V**, y es que los delicados componentes de su interior pueden cortocircuitarse fácilmente cuando no se les suministra el voltaje adecuado.

El voltaje requerido debe suministrarse de la manera más exacta posible. Por este motivo, los **VRM** se basan esencialmente en comportarse como un convertidor reductor, convirtiendo el voltaje precisamente a los niveles adecuados.

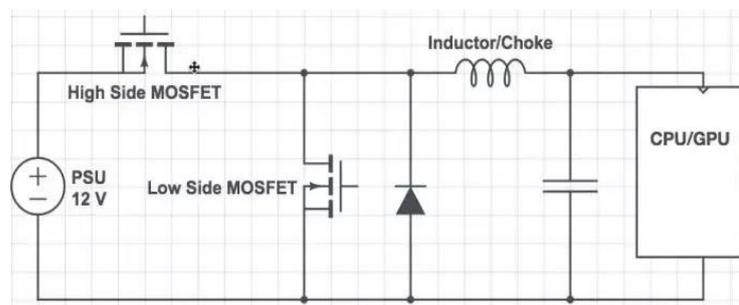
El VRM utiliza tres componentes para hacer su trabajo: **MOSFET**, **Inductores** (también llamados chokes) y **Condensadores**. También hay un circuito integrado (IC) para controlarlo todo, a veces llamado controlador **PWM**.



✓ **CIRCUITO VRM:**

El objetivo del circuito de VRM es la provisión de energía limpia, confiable y eficiente.

Un VRM es, por lo tanto, la combinación de estos tres elementos trabajando en conjunto, con el fin de conseguir una regulación del voltaje de entrada a un componente. En el caso de que los VRM estén situados en la placa base, regularán el voltaje de entrada a la CPU y a la RAM. Esta regulación de voltaje implica una pérdida de energía siempre, que se libera en forma de calor que ha de ser disipado. Es por ello que encontramos grandes disipadores en las inmediaciones del socket de una placa base, siendo estos suficientes para, junto con la ventilación del CASE, evacuar el calor que generan los VRM.



✓ **VRM EN OVERCLOCK:**

Cuando hacemos overclock a un procesador, por ejemplo, este necesitará de un voltaje en concreto para que el resultado sea satisfactorio. Los VRM se encargan de regular este voltaje de entrada, pero a mayor cantidad de VRM, mejor suele ser la regulación ya que este proceso se repite varias veces hasta lograr una precisión suficiente como para enviar la señal modificada.

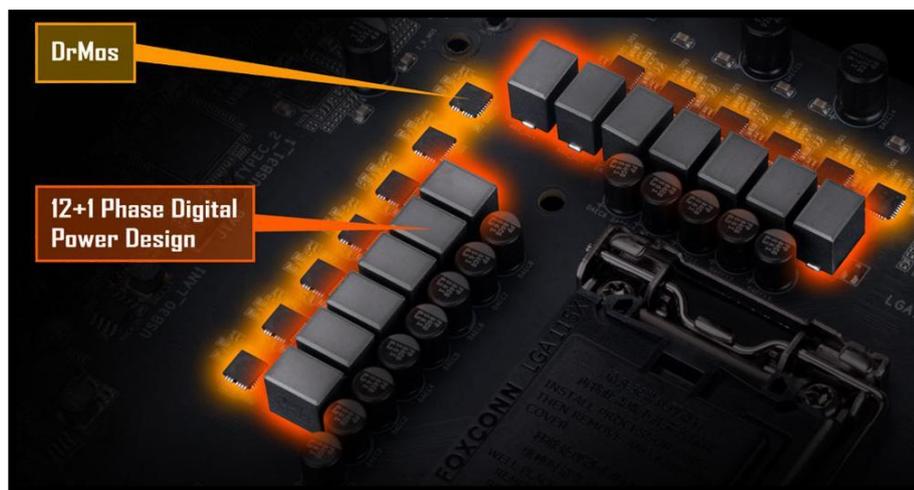
✓ **FASES DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA:**

Su misión es hacer que el procesador o la memoria principal de la placa base tengan una alimentación lo más limpia y estable posible, de forma que no haya ningún pico de voltaje que afecte a su funcionamiento.

Los fabricantes de placas base ponen en el VRM varias fases de alimentación, y cada una de ellas actúa como una etapa de rectificación y filtrado para estabilizar la corriente que llega. Como varios filtros. Por eso, cuantas más fases de alimentación eléctrica tenga el VRM, más estable será la señal de alimentación que proporciona a los componentes que alimenta.

✓ **CONFIGURACIÓN DE FASES DE VRM:**

Encontramos configuraciones de fases de VRM mediante los números **8+1, 10+2, 16+2, 20+3...** hay tantas combinaciones como el fabricante quiera o pueda instalar en sus placas base. El primer número hace referencia a los VRM que están dedicados al procesador, mientras que el segundo indica cuántos hay para la RAM. Esto es idéntico en una tarjeta gráfica, solo que hacen referencia a los que hay para la GPU y los que hay para la VRAM.



✓ **PITIDOS EN EL BIOS DE LA MAINBOARD:**

Tu PC te habla, aunque a veces puede ser en un idioma que no entiendes. Cada vez que enciendes tu ordenador, la BIOS hace una comprobación del sistema para asegurarse de que todos los componentes funcionan correctamente, y por seguridad, esto se hace antes de empezar a cargar el sistema operativo.

✓ **TEST PITIDOS DE MAINBOARD:**

Cuando el ordenador detecta un fallo en algún componente clave, te lo indica al encenderlo mediante un pitido, lo que tendrás que hacer es identificar qué está fallando. Debido a la gran cantidad de fabricante de placas base, los pitidos pueden variar, a continuación, mencionamos los más comunes:

✓ **Mainboard con BIOS AMI (American MegaTrends)**

- **1 pitido corto:** Fallo en el refresco de la RAM.
- **2 pitidos cortos:** Fallo en la paridad del circuito.
- **3 pitidos cortos:** Fallo en la memoria RAM.
- **4 pitidos cortos:** Fallo en el System Timer.
- **5 pitidos cortos:** Fallo de proceso.
- **6 pitidos cortos:** Error en controlador del teclado.
- **7 pitidos cortos:** Error de excepción en la memoria virtual.
- **8 pitidos cortos:** Fallo en el test de escritura/lectura de RAM.
- **9 pitidos cortos:** Fallo en la suma de comprobación de la ROM de la BIOS.
- **10 pitidos cortos:** Error en el apagado de la escritura/lectura de CMOS.
- **11 pitidos cortos:** Error en la memoria cache.
- **1 pitido largo y 8 cortos:** Error de video.
- **Sirena de dos tonos:** Velocidad de los ventiladores baja o un problema de nivel de voltaje.

✓ **Mainboard con BIOS AWARD / PHOENIX**

- **1 largo, 2 cortos:** Esto indica un error de video que ha ocurrido y la BIOS no puede mandar imagen a la pantalla y por lo tanto no puede avisar de errores adicionales.
- **1 largo, 2 cortos:** No se detecta la tarjeta de gráfica o la tarjeta de gráfica está fallando.
- **Pitidos continuos sin parar:** Este error está asociado a un problema con la RAM.
- **Pitidos de alta frecuencia que se repiten mientras el PC está funcionando:** Sobrecalentamiento del procesador. Se recomienda apagar el PC y observar qué es lo que está ocurriendo.
- **Pitidos continuos que alternan alta y baja frecuencia:** Problema con el procesador, es muy probable que esté dañado.

✓ **CRISTALES GENERADOR DE CLOCK:**

Una computadora tiene al menos dos cristales de cuarzo sobre la motherboard, el cristal principal controla la velocidad de la motherboard y toda su circuitería, mientras que el otro controla el reloj de tiempo real (RTC). El cristal principal es siempre de 14.318Mhz y el cristal RTC que siempre es de 32.768KHz.

III. MATERIALES (equipos necesarios por mesa de trabajo)

- ✓ 1 Multímetro (UNI-T, Prasek, otros)
- ✓ 1 Cable de Poder
- ✓ 1 Fuente de alimentación ATX
- ✓ 1 Mainboard

IV. PRÁCTICA

1. Medición del Panel Frontal (**Panel 1**) en la mainboard con fuente de alimentación operativa en Standby (**OFF**) y así poder determinar su estado.

PLACA OPERATIVA

POWER LED		POWER SW		X
Pin 2	Pin 4	Pin 6	Pin 8	
0.2V	0.13V	3.34V	0V	
Pin 1	Pin 3	Pin 5	Pin 7	Pin 9
0V	0.2V	0V	3.3V	
H.D. LED		RESET SW		

PLACA SI ARRANCA

POWER LED		POWER SW		X
Pin 2	Pin 4	Pin 6	Pin 8	
0V	0V	5.16V	0V	
Pin 1	Pin 3	Pin 5	Pin 7	Pin 9
0V	0.21V	0V	3.27V	
H.D. LED		RESET SW		

PLACA NO ARRANCA

POWER LED		POWER SW		X
Pin 2	Pin 4	Pin 6	Pin 8	
0V	0V	5.19V	0V	
Pin 1	Pin 3	Pin 5	Pin 7	Pin 9
0V	0.25V	0V	0V	
H.D. LED		RESET SW		

- Medición del Panel Frontal (**Panel 1**) en la mainboard con fuente de alimentación operativa encendida (**ON**) y así poder determinar su estado.

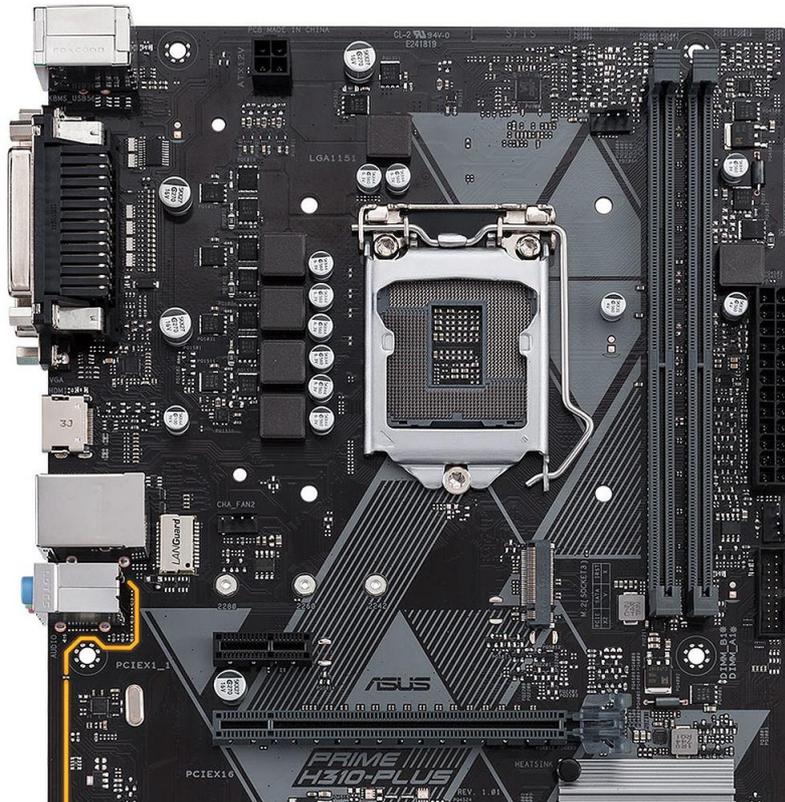
PLACA OPERATIVA

POWER LED		POWER SW		X
Pin 2	Pin 4	Pin 6	Pin 8	
5.22V	0.1V	3.38V	0V	
Pin 1	Pin 3	Pin 5	Pin 7	Pin 9
5.22V	1.31V	0V	3.37V	
H.D. LED		RESET SW		

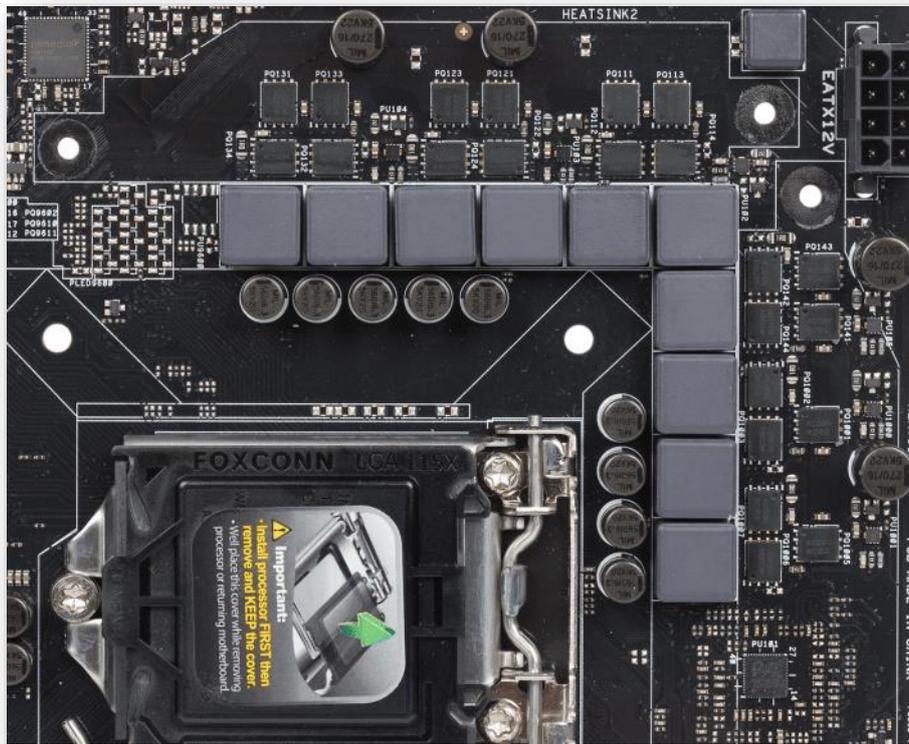
PLACA SI ARRANCA

POWER LED		POWER SW		X
Pin 2	Pin 4	Pin 6	Pin 8	
5.24V	0.11V	5.11V	0V	
Pin 1	Pin 3	Pin 5	Pin 7	Pin 9
5.24V	0.2V	0V	3.41V	
H.D. LED		RESET SW		

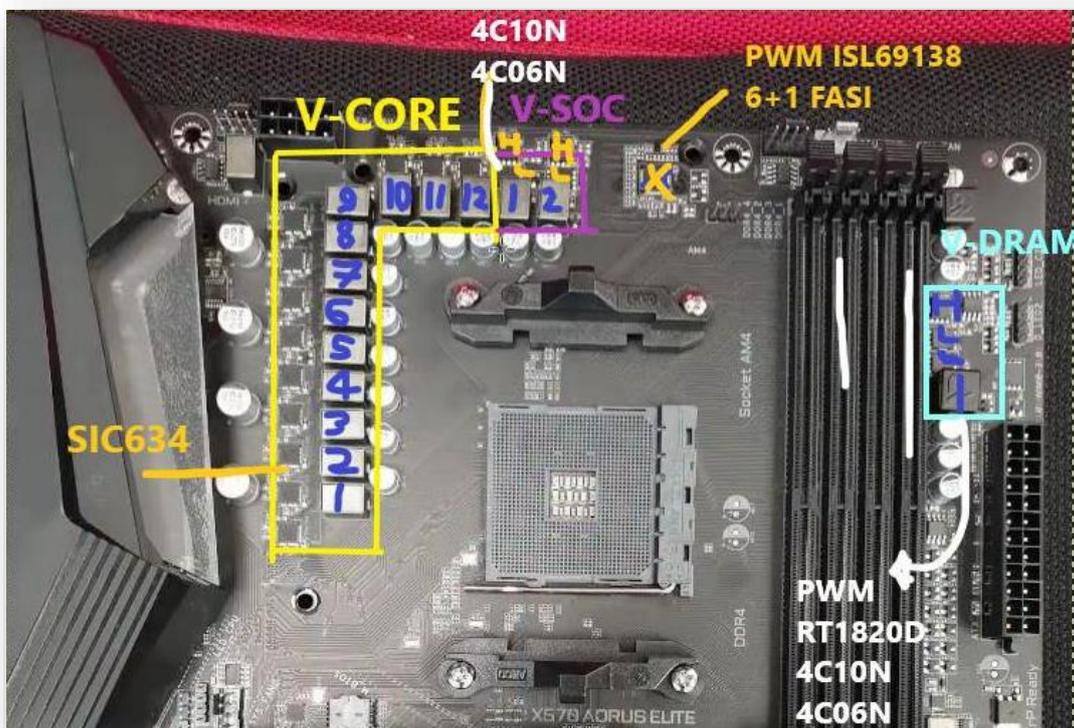
- En el siguiente gráfico, identifica la fase de VRM que reconozcas de la Mainboard y con la ayuda de un lapicero, enciérralas en un cuadro según su configuración.



4. En el siguiente gráfico, identifica los componentes de VRM (**MOSFET, CHOKES, CAPACITORS**) y con la ayuda de un lapicero, enciérralas en un cuadro.



5. En el siguiente gráfico, identifica las fases de VRM y escribe en el cuadro siguiente.



ESPECIFICACIONES DE VRM	
DISEÑO DE POTENCIA (FASES)	FASE 6+1
CPU PWM (MODELO IC)	ISL69138
OBSERVACIONES	

6. Con el uso del multímetro y una mainboard del taller realice la prueba de medición en XTAL con fuente de alimentación operativa en Stan By (**OFF**).

	INSTRUMENTO	RANGO	VOLTAJE NOMINAL			
			Pata 1:	0	Pata 2:	0
XTAL	Hz	40Mhz	Pata 1:	0	Pata 2:	0
FRECUENCIA:	Hz	40Mhz				
Observaciones:	Se utilizo multi con frecuencímetro de 40Mhz (UNI-T /UT-136B+)					

7. Con el uso del multímetro y una mainboard del taller realice la prueba de medición en XTAL con fuente de alimentación operativa en Stan By (**ON**).

	INSTRUMENTO	RANGO	VOLTAJE NOMINAL			
			Pata 1:	25Mhz	Pata 2:	25Mhz
XTAL	Hz	40Mhz	Pata 1:	25Mhz	Pata 2:	25Mhz
FRECUENCIA:	Hz	40Mhz				
Observaciones:	Se utilizo multi con frecuencímetro de 40Mhz (UNI-T /UT-136B+)					

V. EVALUACIÓN

1. **¿Qué función realizan los reguladores VRM?**
 - a) Regular el voltaje del disco duro
 - b) Regular el voltaje de la fuente de alimentación
 - c) Regular el voltaje que se suministra al case
 - d) Regular el voltaje que se suministra al procesador

2. **¿Qué ventaja ofrecen tener unos buenos reguladores VRM?**
 - a) Evitar que el procesador se sobrecaliente
 - b) Evitar que el disco duro se sobrecaliente
 - c) Evitar que la fuente de alimentación se encienda
 - d) Evitar que la tarjeta de red se conecte a internet

3. **¿Qué problemas pueden surgir con los VRM?**
 - a) Sobrecalentamiento y mal funcionamiento del procesador
 - b) El conector ATX 12v dejara de trabajar
 - c) La memoria RAM perderá capacidad
 - d) Las mainboard actuales no encenderan.

4. **¿Qué ocurre si instalamos un procesador potente en una placa base de gama baja?**
 - a) Hará que los VRM de la mainboard aumente mucho su temperatura
 - b) Se necesitará instalar más memoria RAM
 - c) El disco duro aumente su temperatura
 - d) Los ventiladores dejaran de trabajar

5. **¿Cómo podemos evitar tener problemas con los VRM?**
 - a) Elegir una buena memoria RAM
 - b) Elegir una buena marca de disco duro
 - c) Elegir una buena tarjeta de video
 - d) Elegir procesadores adecuados a la placa base y tener disipadores eficientes