

# 1.- Descripción de la tarea presencial U1\_MOMAE\_Antonio Navas Bernal

## Caso práctico

Rocío anda muy preocupada porque al encender el ordenador esta tarde, pitaba y no conseguía que se iniciase Windows como es habitual. Roberto le sugiere que puede ser que la BIOS de la placa base le estuviese avisando de un posible problema de hardware. Aprovecharemos esta práctica para profundizar en el proceso de arranque del ordenador y los posibles problemas que pudieran surgir en el inicio del sistema.

### ¿Qué te pedimos que hagas?

Un documento PDF con la resolución a las siguientes actividades. Para confeccionar este PDF copia el enunciado de cada tarea, adjunta las imágenes requeridas junto a un texto explicativo según se solicite en cada uno de los ejercicios propuestos a continuación:

**Ejercicio 1.** Busca información y explica las diferencias existentes entre el chip CMOS y el de la BIOS. ¿A cuál de los dos está asociada la pila de 3V incluida en la placa base y para qué sirve?



Los términos BIOS y CMOS se refieren a partes esenciales de la placa base de su ordenador. Trabajan juntos y son importantes, pero no son lo mismo.

### BIOS (EEPROM)

El **BIOS**, o "Sistema básico de entrada / salida", es un firmware especial almacenado en un chip en la placa base del ordenador. Es el primer programa que se ejecuta cada vez que enciendes tu ordenador.

El BIOS realiza el **POST (power-on self-test)**, que inicializa y prueba el hardware de su computadora. Luego ubica y ejecuta su gestor de arranque, o carga su sistema operativo directamente.

El BIOS también proporciona una interfaz simple para configurar el hardware de su computadora. Cuando enciendes el ordenador, aparece un mensaje como "Presiona F2 o DEL para la configuración". Esta configuración es su interfaz de configuración del BIOS.

### CMOS (EAPROM)

Cuando realiza cambios en la configuración de su BIOS, la configuración no se almacena en el chip BIOS. En cambio, se almacenan en un chip de memoria especial, que se conoce como "el CMOS". **CMOS** son las siglas de "Complementary Metal-Oxide-Semiconductor". Es el nombre de un proceso de fabricación utilizado para crear procesadores, RAM y circuitos lógicos digitales, y también es el nombre de los chips creados con ese proceso.

Como la mayoría de los chips RAM, el chip que almacena la configuración de su BIOS se fabrica utilizando el proceso CMOS. Tiene una pequeña cantidad de datos, generalmente 256 bytes. La información en el chip CMOS incluye qué tipos de unidades de disco están instaladas en su ordenador, la fecha y hora actuales del reloj de su sistema y la secuencia de inicio de su ordenador.

En algunas placas base, el CMOS es un chip separado. Sin embargo, en la mayoría de las placas base modernas, está integrado con el reloj en tiempo real (RTC) en el southbridge.

La memoria de su BIOS no es volátil, conserva su información incluso cuando el ordenador no tiene corriente porque el ordenador necesita recordar su configuración de BIOS incluso cuando está apagada. Es por eso que el CMOS tiene su propia fuente de energía dedicada, que es la batería CMOS.

## Batería CMOS

La batería CMOS es una batería de iones de litio del tamaño de una moneda. Puede contener una carga de hasta diez años antes de necesitar ser reemplazado. Si la batería CMOS muere, la configuración de la BIOS se restablecerá a sus valores predeterminados cuando el ordenador esté apagado.

Si enciende el ordenador y nota que su configuración de hardware ha cambiado, o que el reloj de su sistema se ha restablecido a una fecha pasada hay una buena probabilidad de que su batería CMOS esté muerta y necesite ser reemplazado.

### ¿Cuál es la diferencia principal?

La **diferencia principal** radica en que la **CMOS se muestra más como hardware y la BIOS como software**. La función de la primera es almacenar ajustes de la BIOS y retenerlos.

Por el contrario, la segunda es un software que se usa para inicializar el PC, como realizar configuraciones sobre el sistema. En otras palabras, **la BIOS se apoya en el CMOS para guardar la configuración**. Por tanto, **la CMOS queda subordinada a la BIOS**, es decir, son los datos que utiliza la BIOS para reconocer el sistema.

### Otros:

Tanto la BIOS como CMOS son memoria grabables, pero preferentemente de lectura, en la que tenemos:

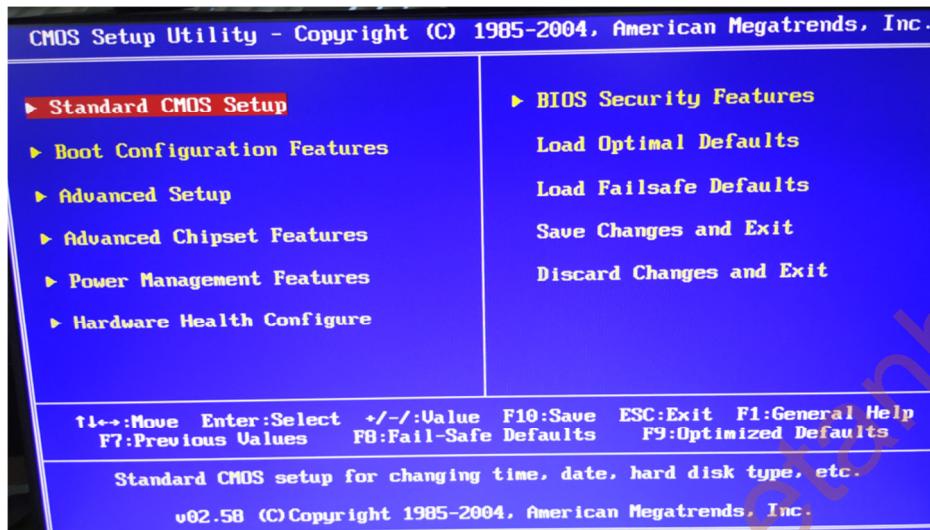
**EEPROM (BIOS):** Electrically Erasable Programmable ROM. Es una memoria rom programable borrable eléctricamente. En esta memoria se borra y graba entero toda la información en el chip o memoria. Esta memoria es muy delicada porque si se actualiza el software que tarda solo 2 minutos y se va el suministro eléctrico se pierde toda la información y no se puede restablecer el arranque de la placa, teniendo que tirar la placa base, es decir, no se puede programar de nuevo.

EAPROM (CMOS): Electronically Alterable Programmable ROM. Es una memoria rom modificable electronicamente sin tener que borrar el chip entero, solo los datos que interesar modificar o grabar en memoria.

¿A cuál de los dos está asociada la pila de 3V incluida en la placa base y para qué sirve?

La pila de 3V está asociada al Chip CMOS y sirve para guardar los datos de configuración del hardware del equipo para luego ser utilizado por la BIOS para reconocer el sistema (fecha, hora, memoria RAM, disco duro, CPU).

**Ejercicio 2.** Hacer una foto a la BIOS del equipo para identificar el modelo y la versión de la BIOS que implementa nuestro ordenador. Buscar el código de pitidos asociado a nuestra BIOS y explicar su utilidad.



La BIOS instalada es el 686 AMIBIOS 1999 y en el menú de inicio al encendido del ordenador pulsando la tecla Supr es v02.58 © Copyright 1984-2004, American Megatrends, Inc.

La placa base en donde está instalado el 686 AMIBIOS es de la marca ECS del modelo 915GV-M3 15-H88-011002 Socket LGA775, en cuya características de la BIOS son:

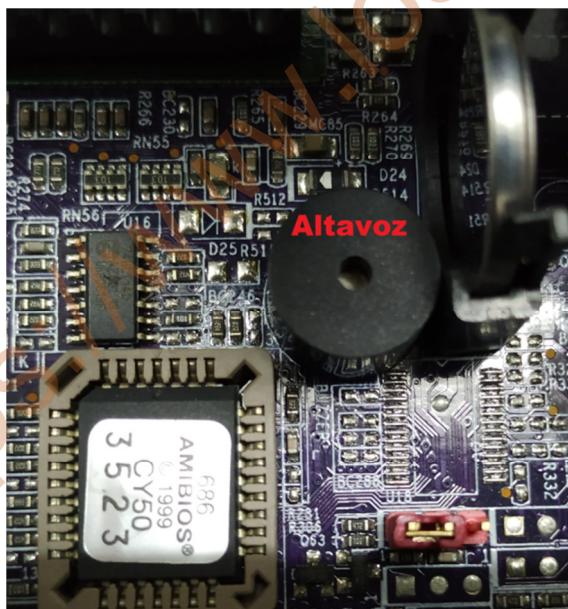
- AMI BIOS with 4Mb Flash ROM in Firmware Hub (FWH)
- El BIOS de la placa base proporciona un BIOS "Plug & Play" que detecta los dispositivos periféricos y las tarjetas de expansión de la placa automáticamente
- La placa base proporciona una función de interfaz de gestión de escritorio (DMI) que registra las especificaciones de la placa base.

### **Pitidos (Beep Codes) estándar para todas las BIOS (salvo excepciones)**

Los diferentes pitidos que podremos oír, tras arrancar un equipo si se produce algún error físico en algún dispositivo detectable por la BIOS. Los beep codes son "estándar", pueden variar en función del proveedor de la BIOS:

- **Ningún pitido:** si no se escucha ningún pitido puede deberse a varias razones:
  - Puede que el altavoz interno de la placa (speaker) no funcione adecuadamente.
  - Puede que todo sea correcto, determinadas placas base, si no detectan errores, no emiten pitido alguno.

- O puede que no haya alimentación eléctrica, o bien que la placa base está deteriorada o bien que no llegue el suministro eléctrico.
- **Un pitido corto:** suele ser indicativo de que todo es correcto.
- **Un único pitido continuo:** normalmente se debe a un suministro eléctrico inadecuado, bien por la propia línea eléctrica o bien por la fuente de alimentación
- **Pitidos cortos continuos:** es síntoma posible de que la placa base está defectuosa o deteriorada.
- **Un pitido largo:** denota un posible error en algún módulo (slot) de memoria RAM. O bien por que esté defectuoso o bien por que esté mal colocado.
- **Un pitido largo y otro corto:** posible error en la placa base o en la propia BIOS (ROM Basic).
- **Un pitido largo y dos cortos:** error en la tarjeta gráfica (adaptador de vídeo). Esto puede ser debido a que la tarjeta gráfica esté defectuosa, a un fallo en el puerto o bien a que la tarjeta gráfica esté mal conectada a la placa base.
- **Dos pitidos largos y uno corto:** error en la sincronización de las imágenes.
- **Dos pitidos cortos:** error de la paridad de la memoria. En los equipos antiguos la memoria RAM debía ir emparejada de dos en dos módulos, esto denotaba que había un error en dicho emparejamiento. Actualmente no se da porque los módulos de memoria no necesitan ir emparejados.
- **Tres pitidos cortos:** esto nos indica que hay un error en los primeros 64Kb de la memoria RAM.
- **Cuatro pitidos cortos:** error en el temporizador o contador.
- **Cinco pitidos cortos:** esto nos indica que el procesador o la tarjeta gráfica se encuentran bloqueados.
- **Seis pitidos cortos:** error en el teclado. En este caso, o bien el teclado está defectuoso o bien el puerto PS2 o USB del teclado está deteriorado.
- **Siete pitidos cortos:** modo virtual de procesador AT activo.
- **Ocho pitidos cortos:** error en la escritura de la memoria de vídeo.
- **Nueve pitidos cortos:** error en la cuenta de la BIOS RAM.



El responsable de que suene el pitido (Beep Code) que oímos cuando arrancamos un equipo informático y hay algún problema hardware es un altavoz (normalmente pequeño). En concreto el altavoz en esta placa es el que se indica en la fotografía.

El código de pitidos asociado a esta BIOS es el siguiente:

**AMI BIOS BEEP CODIGO.**

Beep Code	Descriptions
1 corto	DRAM falla de refresco
2 corto	Falla de paridad
3 corto	Base 64K RAM falla de base de memoria
4 corto	Falla del System timer
5 corto	Falla Procesador
6 corto	Error de Keyboard controller Gate A20
7 corto	Virtual mode exception error
8 corto	Falla de Display memory Read/Write test
9 corto	ROM BIOS checksum failure
10 corto	CMOS shutdown Read/Write error
11 corto	Cache Memory error
1 largo, 3 corto	Conventional/Extended memory failure
1 largo, 8 corto	Display/Retraso del test de video

Pitido/Secuencia de pitidos	Significado
<b>BIOS AMI</b>	
<b>TONO CONTINUO</b>	Defecto en la fuente de alimentación
1 ●	Memoria RAM defectuosa o conectada incorrectamente
2 ●	Memoria RAM defectuosa o conectada incorrectamente
2 ●, 1 -	Tarjeta gráfica insertada incorrectamente
2 ●, 2 -	Tarjeta gráfica o placa base defectuosa
3 ●	Memoria RAM defectuosa o conectada incorrectamente
3 ●, 3 - , 3 ●	Memoria RAM defectuosa o conectada incorrectamente
4 ●	Memoria RAM o batería defectuosas
5 ●	Procesador defectuoso
6 ●	Placa base defectuosa
7 ●	Frecuencia de procesador incorrecta o procesador defectuoso
8 ●	Tarjeta gráfica defectuosa o insertada incorrectamente
9 ●	Placa base defectuosa
10 ●	Placa base defectuosa
11 ●	Placa base defectuosa
1 - , 1 ●	Placa base defectuosa
1 - , 2 ●	Tarjeta gráfica defectuosa o insertada incorrectamente
1 - , 3 ●	Monitor no reconocido o placa base defectuosa
1 - , 4 ●	Placa base defectuosa
1 - , 5 ●	Procesador defectuoso
1 - , 6 ●	Teclado no reconocido o placa base defectuosa
1 - , 7 ●	Placa base defectuosa
1 - , 8 ●	Placa base defectuosa
1 - agudo, 1 - grave	Procesador defectuoso

Ejercicio 3. Comprobar que todos los componentes hardware, así como la fecha y la hora están operativos y actualizados. Hacer una foto con el móvil para adjuntarlo al documento a entregar.

Entramos dentro de la opción **► Standard CMOS Setup** y cambiamos la fecha y hora:

System Overview		System Overview	
<b>AMIBIOS</b>		<b>AMIBIOS</b>	
Version :08.00.11		Version :08.00.11	
Build Date:05/24/06		Build Date:05/24/06	
ID :915G-M3		ID :915G-M3	
<b>Processor</b>		<b>Processor</b>	
Type :Intel(R) Celeron(R) CPU 3.06GHz		Type :Intel(R) Celeron(R) CPU 3.06GHz	
Speed :3066MHz		Speed :3066MHz	
<b>System Memory</b>		<b>System Memory</b>	
Size :256MB		Size :256MB	
System Time [00:05:10]		System Time [18:00:58]	
System Date [Wed 05/24/2006]		System Date [Tue 10/27/2020]	
Fecha y hora sin actualizar 24/05/2006, 00:05:10		Actualizamos la fecha y hora 27/10/2020, 18:00:58	

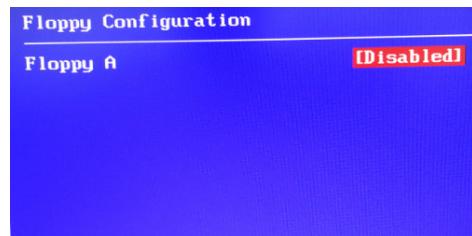
Los componentes hardware reconocidos en la BIOS están entrando dentro de la opción

**► Advanced Setup**

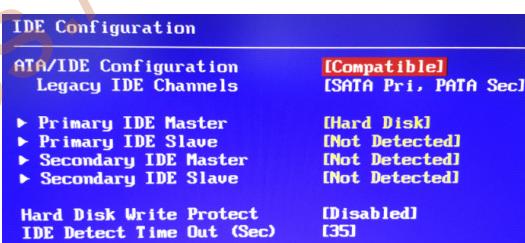
y tenemos:



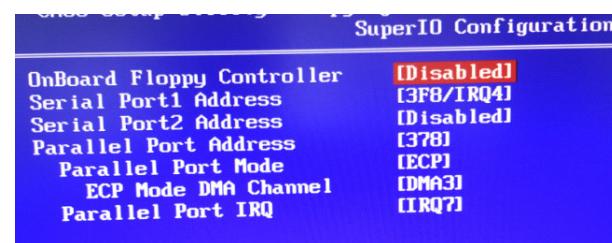
Configuración de la CPU.



Configuración del Floppy A que esta no está instalada.

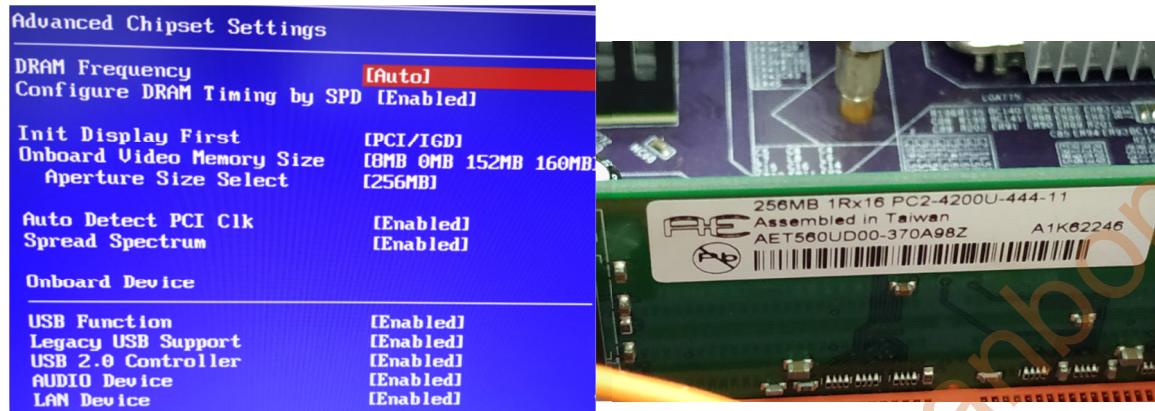


Configuración IDE. Tiene instalador un Disco Duro en Primario Master.



Los puertos serie y paralelos que tiene habilitados.

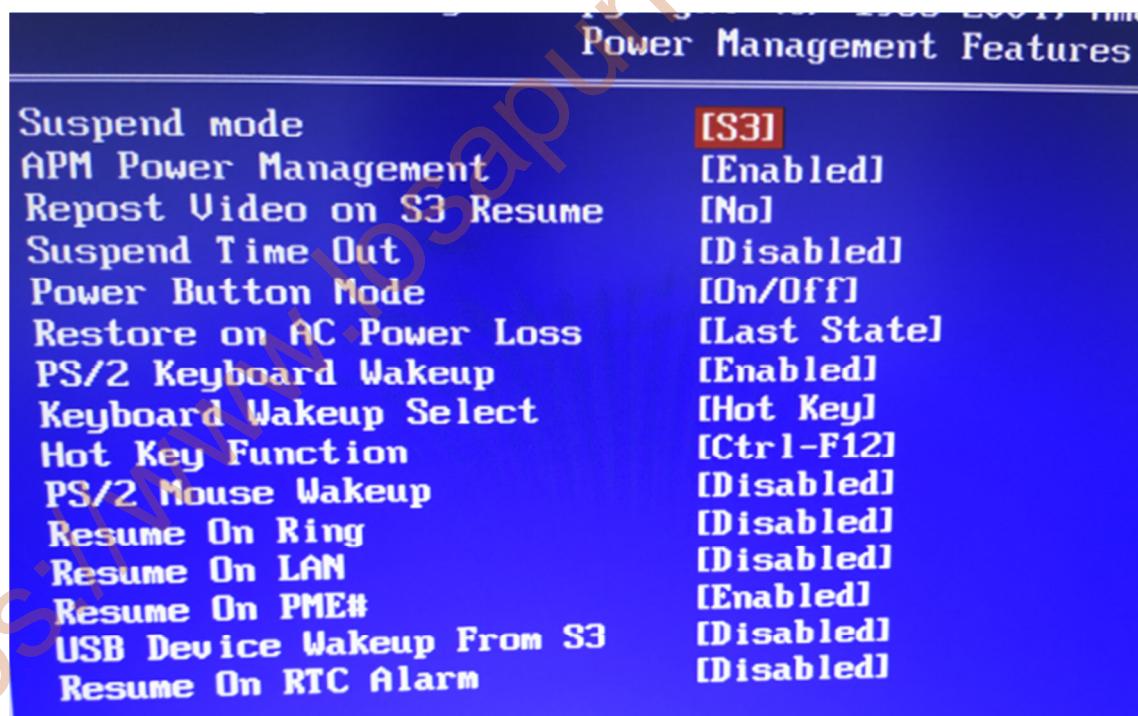
También están entrando dentro de la opción **► Advanced Setup** tenemos:



La memoria DRAM instalada en la placa base de 256 MB, así como los componentes habilitados de la placa base de USB, Audio, Lan.

Tarjeta de memoria de 256 MB 1Rx16 PC2-4200U-444-11 instalada en la placa base 915GV-M3 15-H88-011002 de la práctica del día 27/10/2020.

y entrando dentro de la opción **► Power Management Features** tenemos las funciones de administración de energía:



y por último entrando dentro de la opción ► **Hardware Health Configure** tenemos la configuración del estado de salud del hardware:

<b>Hardware Health Configure</b>	
<b>Shutdown Temperature</b>	<b>[Disabled]</b>
<b>Warning CPU Fan</b>	<b>[Enabled]</b>
<b>Warning SYSTEM Fan</b>	<b>[Disabled]</b>
<b>Warning CPU Temperature</b>	<b>[Disabled]</b>

<b>Hardware Health Configure</b>	
<b>SMART FAN Control</b>	<b>[Enabled]</b>
<b>SMART CPU Temperature</b>	<b>[65 ]</b>
<b>CPU Tolerance Temperature</b>	<b>[1°C]</b>
<b>StartUp Duty-Cycle</b>	<b>[80 ]</b>
<b>Current SYSTEM Temperature</b>	<b>:36°C/96°F</b>
<b>Current CPU Temperature</b>	<b>:47°C/116°F</b>
<b>SYS FAN Speed</b>	<b>:0 RPM</b>
<b>CPU FAN Speed</b>	<b>:2008 RPM</b>
<b>PWR FAN Speed</b>	<b>:2295 RPM</b>

Aquí se contempla la temperatura de trabajo del sistema, CPU y ventilador, así como la revolución del funcionamiento del ventilador FAN.

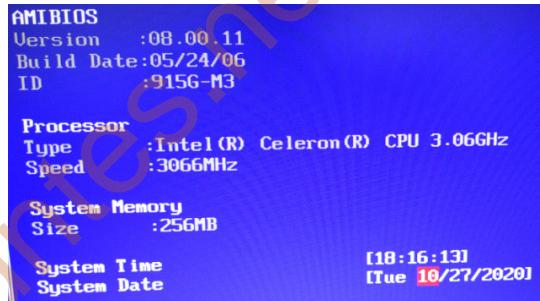
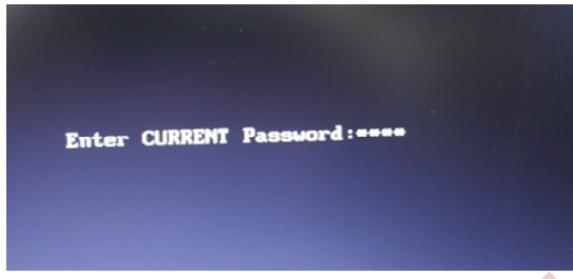
**Ejercicio 4.** Si tu equipo dispone de la opción, asignar una contraseña de acceso bien a la BIOS o bien al disco duro. Describe cómo realizaste esta acción justificándolo con capturas de ventana.

Entramos dentro de la opción **▶ BIOS Security Features** introducimos la contraseña de inicio de arranque a través de la BIOS:



La contraseña se introduce en la opción Change Supervisor Password

Una vez introducida la contraseña aparece la panta de Password installed.

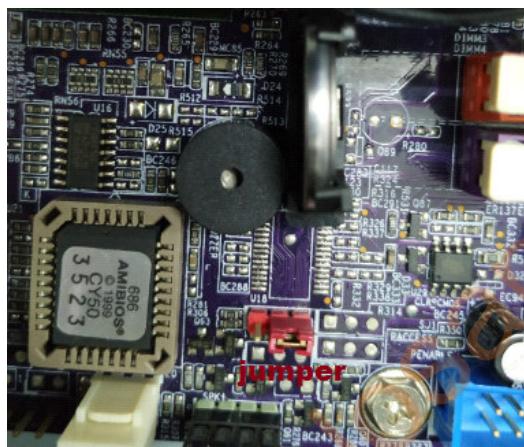
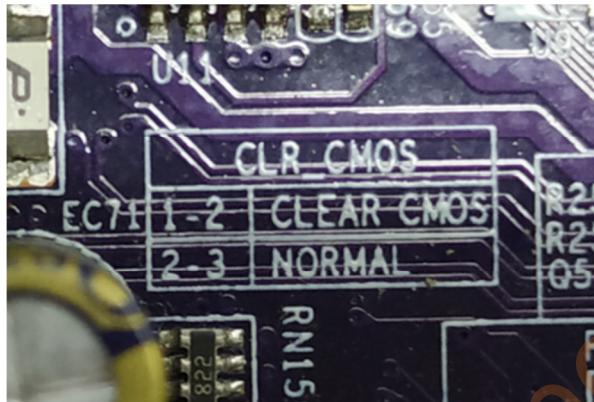


Al apagar el ordenador y al encender nos requiere la contraseña para poder entrar en el sistema.

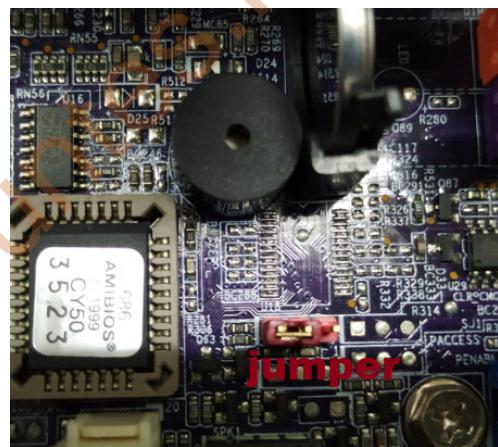
Se mantiene la fecha y hora actualizada.

**Ejercicio 5.** Apagar el equipo. Localizar los jumpers de Borrado de la BIOS (Clear CMOS) y combinarlos para eliminar cualquier configuración efectuada con anterioridad. Hacer fotos y explicar el proceso seguido con detenimiento.

Apagamos el ordenador y localizamos el jumper al lado de la 686 AMIBIOS y cerca de la pila, y en el medio de la placa base los pins de conexión del jumper para el borrado de la CMOS.



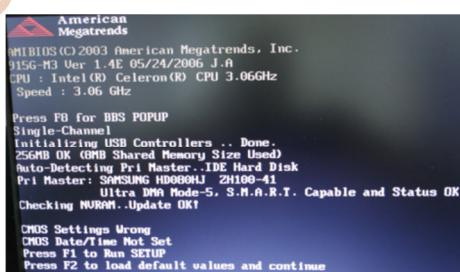
Conexión jumper pin 2 y 3 funcionamiento normal



3 Conexión jumper pin 1 y 2 borrado de la CMOS

Una vez puenteado mediante el jumper los pins 1 y 2, vuelvo a la posición original con la conexión de los pin 2 y 3 para su funcionamiento normal.

Encendemos de nuevo el ordenador, al borrar o resetear la BIOS, desaparece la contraseña y la fecha y hora al establecido por el sistema de la BIOS.

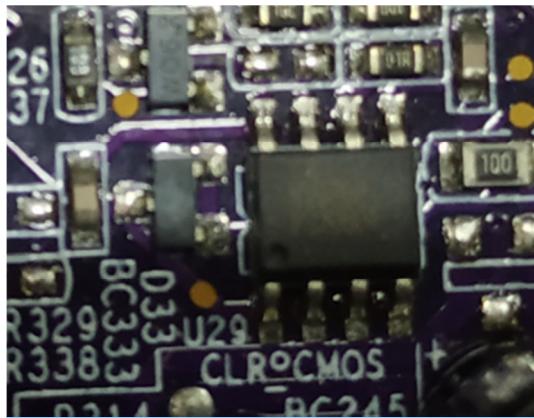


Encendido sin contraseña

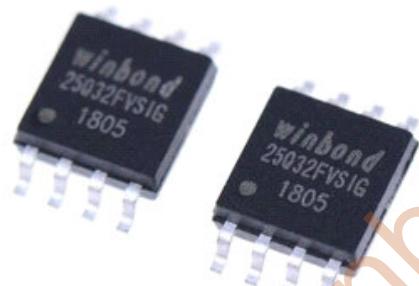


Fecha y hora del sistema 24/05/2006

Con respecto al CMOS en la práctica no localizamos el ship en la placa base, ni tampoco lo he podido localizar en internet buscando la referencia de la placa base 915GV-M3 15-H88-011002, salvo que el propio ship 686 AMIBIOS haga la doble función de BIOS Y CMOS.



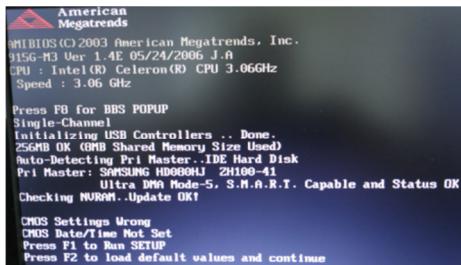
Possible Ship CMOS BIOS en la placa base.



Referencia de otros ship BIOS con 8 patillas.

**Ejercicio 6.** Volver a encender el equipo y comprobar los resultados de la acción anterior. Cargar los valores de la BIOS por defecto y, si procede, actualizar la fecha y la hora para finalizar la práctica. Explicar el proceso seguido en la entrega.

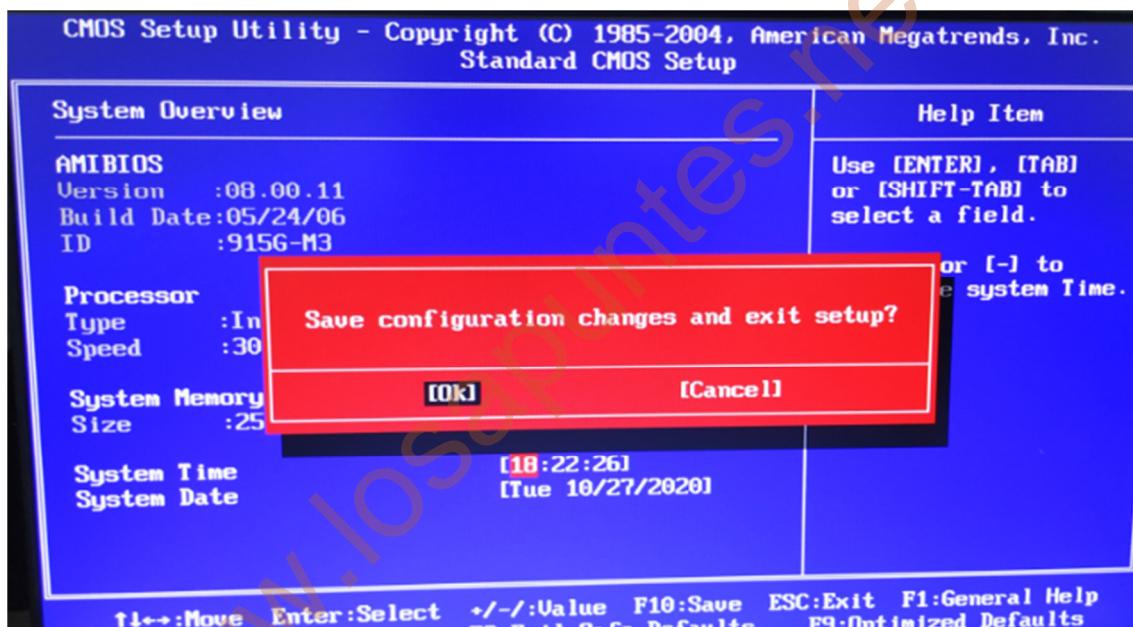
Encendemos de nuevo el ordenador, al borrar o resetear la BIOS, desaparece la contraseña, y la fecha y hora a los valores establecido por el sistema de la BIOS.



Encendido sin contraseña



Fecha y hora del sistema 24/05/2006



Actualizamos la fecha y hora, grabamos los cambios, y salir de la setup de la BIOS.