

Experimentos Electromagnéticos

Curso 2019



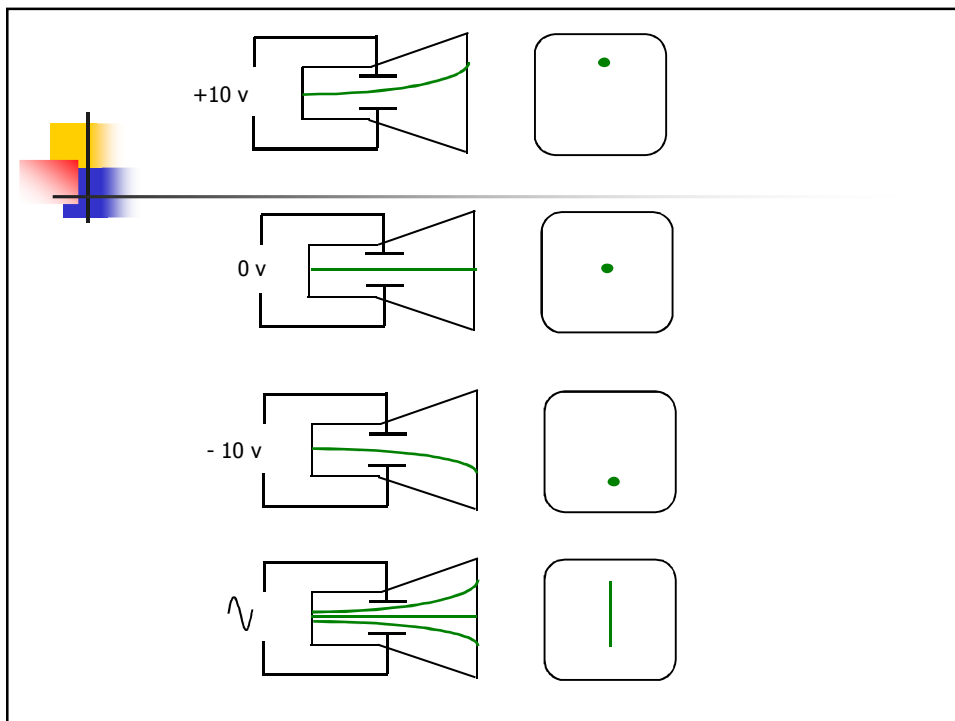
Osciloscopio

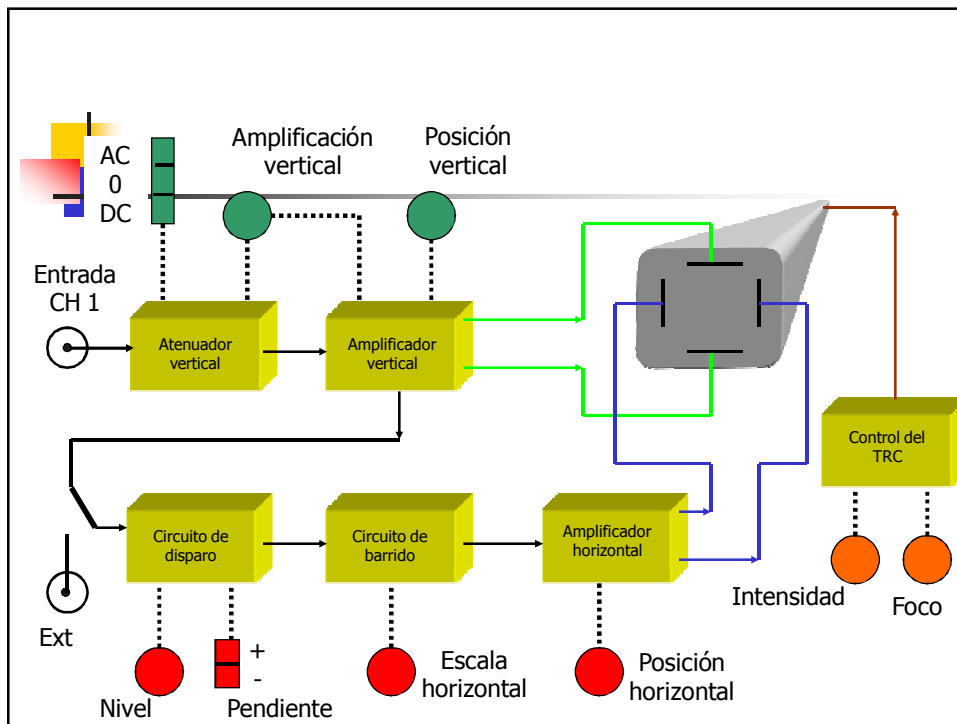


- El cátodo emite electrones que impactan en el centro de la pantalla.
- La señal a observar desvía a los electrones en el sentido vertical, ya tenemos un eje (y).
- Una señal interna desvía a los electrones en sentido horizontal (base de tiempos), el otro eje (x).
- Podemos pensar esto como un electrocardiograma, la pluma se mueve en sentido vertical siguiendo la señal del corazón, pero a su vez el papel se mueve a vel. cte. Así vemos un gráfico.



- En el osciloscopio "el movimiento del papel" lo hace esa señal interna (diente de sierra) que desvía los electrones horizontalmente.
- Sin esta señal veríamos sólo un desplazamiento vertical de los electrones al "compás" de la señal de entrada (eje y) que queremos observar. Se observaría una línea recta (vertical) en la pantalla.





Acoplamiento de entrada : AC, DC, 0

- ❖ AC: sólo vemos la componente alterna de la señal, sin valor medio. Área del ciclo positivo y negativo iguales.
- ❖ DC: vemos la señal completa, componente alterna + valor medio.
- ❖ 0 (GND): nivel de referencia. Pone a cero la entrada sin desconectar la señal, para saber "donde" está la referencia.



Amplificación Vertical

- ✓ Permite amplificar ó atenuar la señal en el eje y (vertical).
- ✓ Está calibrada en Volts/división
- ✓ Tiene un ajuste fino que permite cambiar la amplitud, pero en este caso no vale la escala que indica. Para medir en amplitud (vertical) este ajuste tiene que estar en la posición CAL (calibrado)



Posición Vertical

- Permite desplazar la señal en sentido vertical sumándole una componente continua positiva ó negativa.



- Como vimos en el diagrama en bloques la señal a observar sigue dos caminos, "el circuito vertical" y además al "circuito horizontal".
- Para que una imagen se vea quieta en la pantalla debe empezar y terminar en el mismo punto.
- Para sincronizar el diente de sierra, barrido horizontal, con la señal a observar es que se deriva al circuito horizontal la señal de entrada.



- Así el diente de sierra sabe cuando empezar porque saca información de la misma señal a observar.



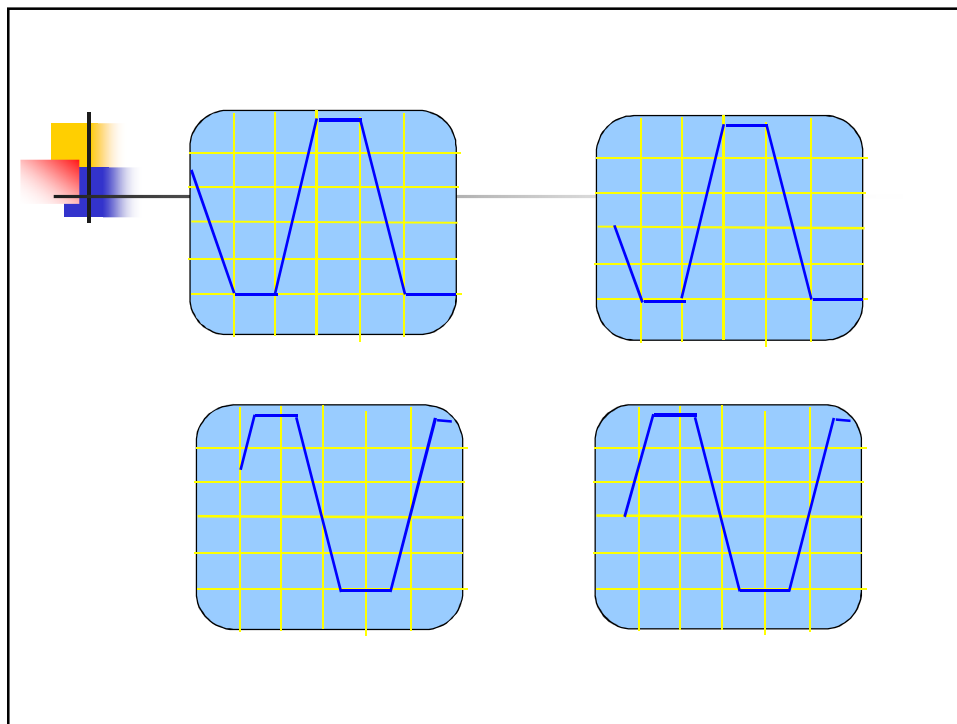
Selección de la fuente de disparo

- INT: como mencionamos anteriormente se usa la señal a observar para comenzar el diente de sierra. Si el osciloscopio tiene 2 canales, tenemos las opciones CH 1 y CH 2. Cuando la señal de entrada supera un umbral prefijado se produce el disparo.
- EXT: el disparo se produce cuando lo indica una señal externa.
- LINE: sincroniza con los 50 Hz de línea.



Nivel de disparo y pendiente

- LEVEL (Nivel de disparo): permite seleccionar el umbral que debe superar la señal de entrada a fin de comenzar el barrido.
- SLOPE (Pendiente): para el umbral seleccionado en el punto anterior podemos elegir pendiente + ó - de la señal de entrada.

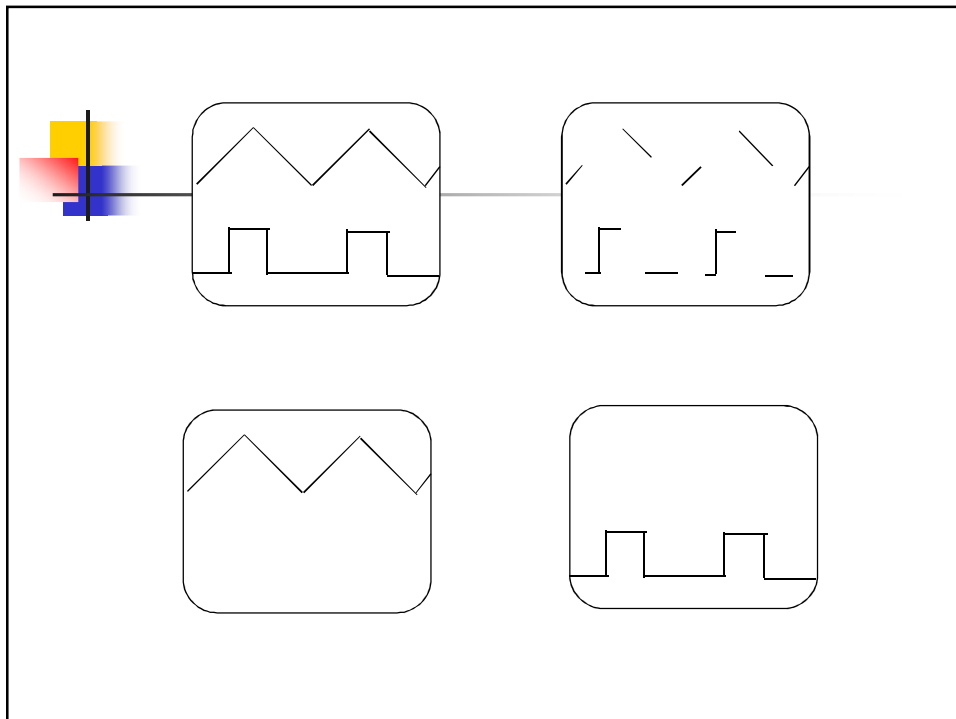


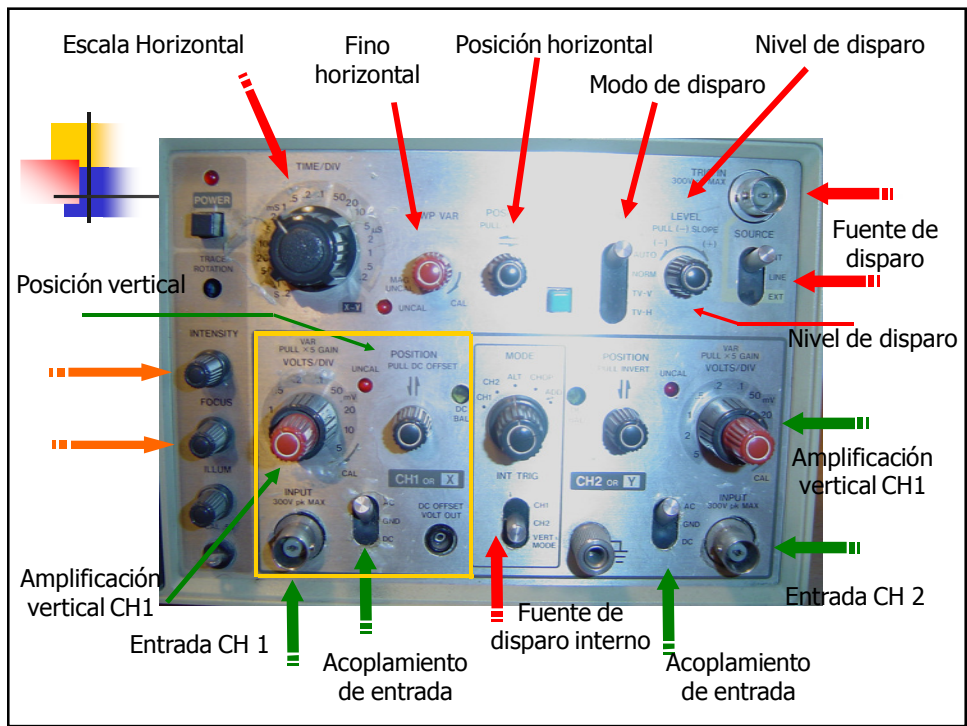
Modo de disparo

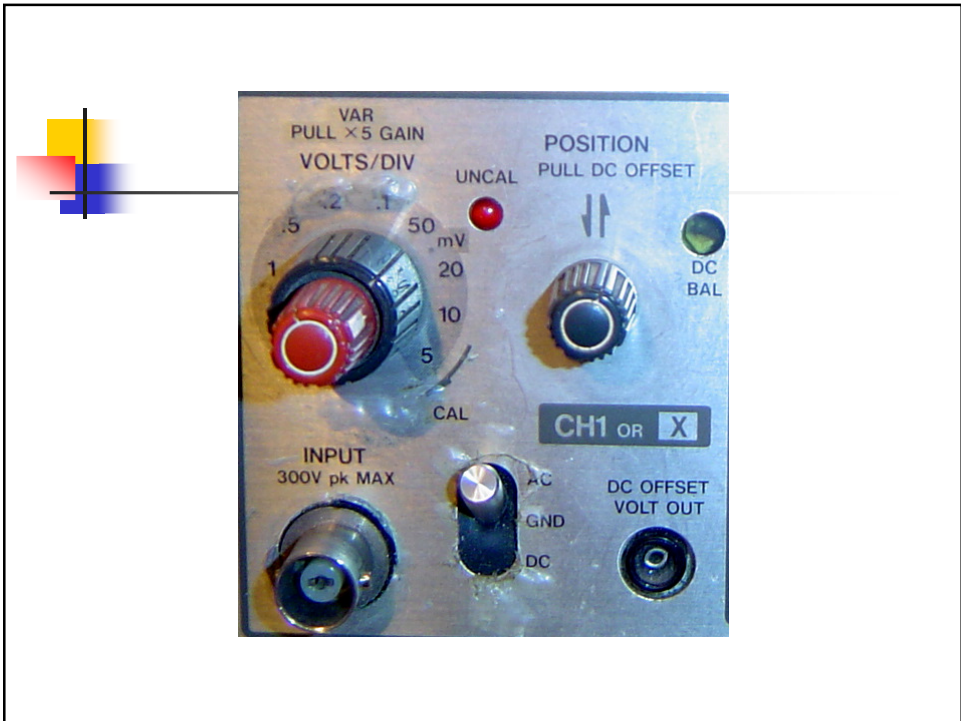
- Automático: siempre hay barrido horizontal, aún en ausencia de señal de entrada (veríamos una línea horizontal).
- Normal: si la señal de entrada no supera el umbral prefijado con level, no se observa nada en la pantalla.

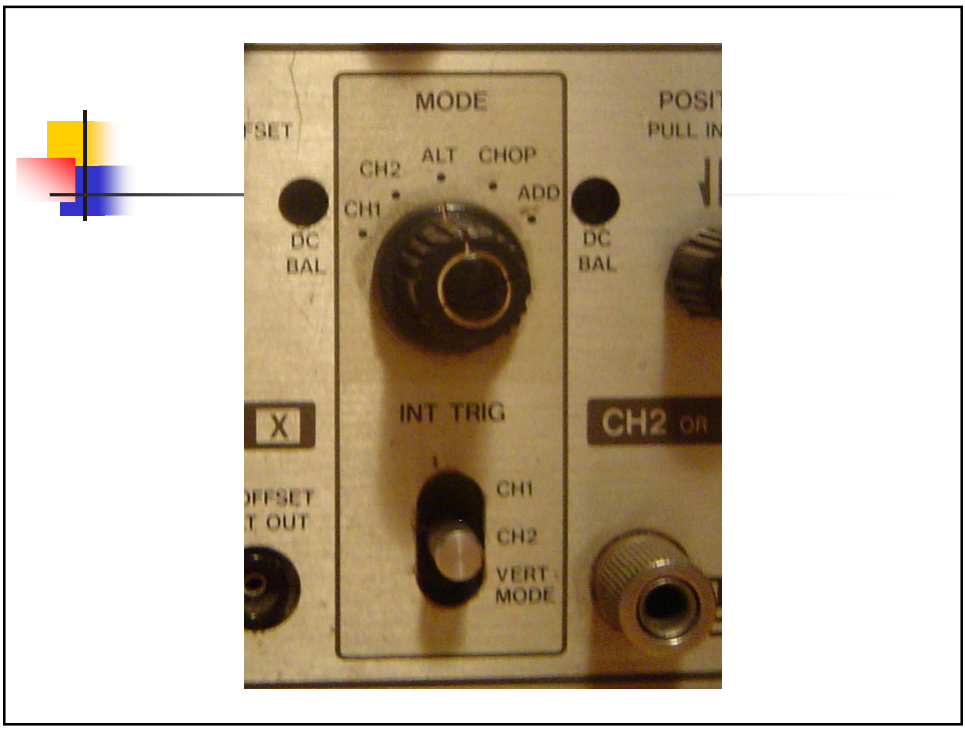
¿Qué veo en pantalla?

- CH 1: veo canal 1
- CH 2: veo canal 2
- Para ver los 2 canales a la vez como hay un solo haz de electrones, hay 2 opciones :
 - Alternado: el haz muestra CH 1 y luego CH 2
 - Chop (muestreado): conmuta el haz entre los dos canales, una fracción de tiempo para cada uno de ellos a lo largo de la pantalla completa.



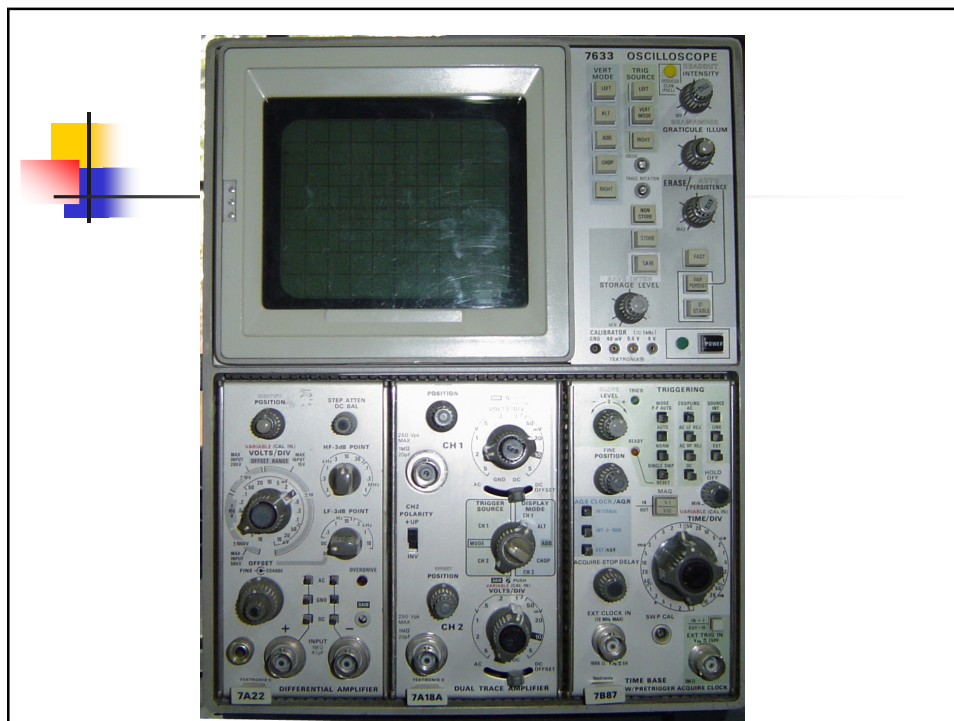






Resumiendo

- La atenuación ó amplificación que necesita la señal. Utilizar el control VOLTS/DIV para ajustar la amplitud de la señal.
- La base de tiempos. Utilizar el control TIME/DIV para ajustar lo que representa en tiempo una división en horizontal de la pantalla.
- Disparo de la señal. Utilizar los controles TRIGGER LEVEL (nivel de disparo), TRIGGER MODO (Auto, Normal, etc). TRIGGER SOURCE (Interno, Externo). Si se selecciona Interno también usar INT TRIG (CH1, CH2).
- Todo esto para estabilizar lo mejor posible señales repetitivas.



Osciloscopio digital

Los osciloscopios digitales poseen además de los controles explicados anteriormente un sistema adicional de proceso de datos que permite almacenar y visualizar la señal.

