

# dmdstudio\_manual\_calibracion\_Joysticks\_xpad

## DMDStudio XPADx y GCSDx CALIBRACIÓN JOYSTICKS

XPAD2, XPAD3 ó GCSD4. Interruptores I1 e I2:

A partir de la version 4.72b324 (año 2020) en el controlador de Joystick, si se necesita, es posible invertir la posición del interruptor de dos posiciones I1 e I2.

Con el XPAD conectado por USB, desde la consola en DMD Studio utilice el comando `INVI1I2 = 0` para no invertir y `INVI1I2 = 1` para invertir. [Introducción](#)

- [CALIBRACIÓN JOYSTICKS Y SLIDERS.](#)
- [VERIFICACIÓN CALIBRACIÓN JOYSTICKS.](#)
- [¿CÓMO CALIBRAR JOYSTICKS PASO A PASO?.](#)
- [¿COMO CALIBRAR MANUALMENTE LOS JOYSTICKS DESDE LA CONSOLA?](#)
- [JOYSTICK EN MODO INCREMENTAL](#)

Aquí aprenderá a centrar, calibrar y si es necesario añadir filtros a los joysticks (MINIJOY o RCJOY) o sliders laterales de los transmisores XPAD2, XPAD3, XPAD4-CP y GCSD4.

Los joysticks y sliders por defecto están calibrados de fabrica, no debería hacer falta realizar la calibración de nuevo.

Tenga en cuenta que la calibración no será perfecta, dependiendo de la precisión de la posición real en los extremos cuando mueva el joystick o sliders, debido a las tolerancias mecánicas.

No es necesario que la calibración sea perfecta, si lo mas aproximada posible.

Para hacerse una idea, en la practica una desviación de 30-40 puntos sobre  $\pm 1000$  casi no se nota en un Servo.

**El rango de medida de un Joystick o Slider calibrado es:**

- **Máximo:** 1000 (arriba o derecha)
- **Centro:** 0
- **Mínimo:** -1000 (bajo o izquierda)

*1000=100%, 500=50%. Por defecto para todos los objetos del XPAD los ajustes deben entregar el 100% = 1000, para que el receptor y las mezclas trabajen sobre este valor estándar, así si cambia de transmisor no será necesario reajustar mezclas.*

*Una excepción pueden ser los sliders en los que para evitar mezclas adicionales se suelen ajustar al 50% es decir que los ajustes máximo y mínimo estarán entre  $\pm 500$ . Esto se consigue con ganancias de 500 a 600, el Offset suele estar a 0.*

*Sólo se debe cambiar en casos muy puntuales.*

**Nota:** A partir de las versiones 4.7x los sliders pueden disponer de ganancias negativas con lo que se pueden invertir si fuera necesario o usar solo desplazamientos +500, 0 , +500 por ejemplo.

**Joysticks RC tradicionales:**

Los Joysticks tradicionales RC son muy precisos, la tolerancia una vez calibrados puede llegar a ser menor de  $\pm 10$  puntos. un 1% aproximadamente.

Después de una calibración lo normal es que el centro del Joystick (con la opción center0=0) mida entre  $\pm 4$  puntos aproximadamente y en los extremos mida desde 990 a 1010 (1% desviación).

Con el Joystick en reposo la medida debe ser estable como máximo en  $\pm 3$  puntos.

Para eliminar estéticamente el pequeño offset del centraje se dispone de la opción "CENTER0", en el caso de los Joysticks RC puede ser de 10 a 15 puntos como referencia. De esta forma los Joysticks en reposo medirán un 0,0 perfecto.

Los Joysticks RC no necesitan filtros normalmente. Las opciones "FILTER", "FILTERD" Y "MFILTERD" deben estar a 0, salvo excepciones.

### Mini Joysticks ó MiniJoy:

Los mini Joysticks son menos precisos aunque mas que suficiente para realizar buenos vuelos especialmente con drones o aviones y sistemas con estabilizador o ayuda estabilizada del autopiloto.

Aun sin estabilizador la sensación del control del vuelo en un avión es buena e interesante para el piloto acostumbrado a Joysticks RC estándar. Mejora con el tiempo.

La tolerancia una vez calibrados puede llegar a ser menor de +-20 puntos o algo más. un 2-3% aproximadamente.

Después de una calibración lo normal es que el centro del mini Joystick (con la opción center0=0) mida entre +-15 puntos aproximadamente y en los extremos mida desde 980 a 1020 (2% desviación).

Con el Joystick en reposo la medida debe ser estable aproximadamente en +-15 puntos.

El centro del mini joystick en reposo puede variar un poco debido a la mecánica del mismo. Esto no es problema alguno mientras este dentro de los limites funcionales. En algunos casos puede medir 45 puntos en vez de 0. No se nota en un servo.

Para eliminar el offset del centraje se dispone de la opción "CENTER0", en el caso de los mini Joysticks puede ser de 40 a 50 puntos o algo mas como referencia.

De esta forma los Joysticks en reposo medirán un 0,0 perfecto.

Se puede ampliar hasta 100 o mas si deseamos ayuda a un centro perfecto cuando movemos el joystick en un sentido (por ejemplo vertical) y queremos que se mantenga un centrado perfecto en la parte horizontal en el movimiento manual. En algunos casos esto puede ser muy útil e interesante. **CALIBRACIÓN JOYSTICKS Y SLIDERS:**

**JOY LEFT PILOT:** Selecciona modulo Joystick izquierdo.

**JOY RIGHT PILOT:** Selecciona modulo Joystick derecho.

**Calibración Slider Lateral:** *Nuevo a partir de la versión DMStudio 4.49.*

**SLID.OFFSET:** Ajusta manualmente el Offset del slider lateral. Normalmente 0.

**SLID.GAIN\_U:** Ajusta manualmente la ganancia del slider lateral en valor positivo (Arriba), ganancia por defecto entre 485-555.

**SLID.GAIN\_D:** Ajusta manualmente la ganancia del slider lateral en valor negativo (Abajo), ganancia por defecto entre 485-694.

Los valores de salida de los sliders es preferible que estén al 50.0% (+-500) para evitar mezclas adicionales en el receptor.

Puede ver el valor de los sliders directamente desde la [pantalla 3 del transmisor XLRS](#) (Parámetros S) o desde DMStudio **DS/XPAD/MAIN** (Parámetros JL y JR).

### Notas:

*Parámetros configurables solo en los dispositivos XLRS que dispongan de Sliders o similar como: XPAD3 o GCSD4.*

*A partir de las versiones 4.7x (año 2020), los sliders pueden disponer de ganancias negativas*

con lo que se pueden invertir si fuera necesario o usar solo desplazamientos +500, 0 , +500 por ejemplo.

## **Filtros:**

Para mejorar las características físicas de los miniJoy se pueden usar filtros experimentales adicionales disponibles en el DMD Studio:

**FILTER:** Filtro incremental para reducir ruido o para mejorar la precisión del piloto filtrando movimientos indeseados en las manos (si tiemblan por ejemplo). Valores normales 150 a 250, valores mas bajos hacen lenta la respuesta del servo. 0 desactiva todos los filtros.

**FILTERD:** Margen detección filtrado dinámico Joysticks (típico 50).

**MFILTERD:** Coeficiente máximo filtro dinámico Joysticks (típico 20).

Puede usar solo el filtro incremental y tener desactivado (0) los filtros dinámicos.

El filtro incremental reduce la respuesta del miniJoy a cambio de suavizarla y obtener mayor precisión.

El filtrado dinámico se activa cuando se para un tiempo el minijoy en un valor determinado con un margen (+-FILTERD). cuando esta activo y mientras este dentro del margen en el tiempo (se puede mover lento) actuara un filtro integrador MFILTERD.

Según los valores de los filtros el resultado puede no ser bueno, puede partir de los valores recomendados y experimentar con ellos.

**Nota:** En caso de duda NO USE LOS FILTROS. (FILTER=0). **Calibración Offsets X, Y:**

**OFFSETX:** Muestra y ajusta el valor del offset X del joystick seleccionado.

**OFFSETY:** Muestra y ajusta el valor del offset Y del joystick seleccionado.

**CENTER 0:** Para eliminar estéticamente el pequeño offset del centrado del joystick seleccionado.

Joysticks RC: Puede ser de 10 a 15 puntos como referencia. De esta forma los Joysticks en reposo medirán un 0,0 perfecto.

MiniJoysticks (Tipo Gamepad): Puede ser de 40 a 50 puntos como referencia. De esta forma los MiniJoysticks en reposo medirán un 0,0 perfecto.

**Botón Calibración:** Sirve para calibrar el joystick seleccionado. Automáticamente se modificarán los offsetX y offsetY, también dejará las ganancias a 1000 para empezar con la calibración.

Bajo en la pestaña JOYS puede ver una pequeña descripción en verde que indica los pasos que tenemos que realizar para empezar la calibración.

Una vez se empiece el proceso de calibración no podremos volver atrás, tiene que terminar.

*En cada paso, espere un segundo hasta que se rellenen todos los datos para continuar con el siguiente paso.*

**Joystick en modo incremental:** *Nuevo a partir de la versión DMDStudio 4.49 y firmware de 02-octubre-2018.*

Esta nueva función sirve para que el joystick incremente el valor del servo asignado (o motor por ejemplo) suavemente y de forma proporcional según el joystick este fuera del centro o reposo.

Cuando hemos modificado el stick del acelerador con muelle y retorna automáticamente al centro, esta función se puede utilizar para controlar la aceleración y desaceleración de los motores de un dron, cuadracopter o vehículo similar de forma

incremental y no según la posición del Joystick. Si el joystick se lleva a la posición máxima o mínima el sistema deja de incrementar para asignar el valor máximo o mínimo lo mas rápidamente posible, de esta forma cuando queremos acelerar al máximo o parar el motor, lo hará inmediatamente.

Esta función también se puede utilizar para otras aplicaciones en robótica.

**M.INCR:** Activa o Desactiva el modo incremental.

**INCR:** Ajusta manualmente el valor de la incrementación de 0 a 255. Cuando el valor es mayor, mas lento será el incremento o mas suave funcionará.

### **¿Cómo funciona?**

Cuando se activa el modo incremental, el servo que esta asignado al Joystick se moverá solamente cuando cambiemos el valor positivo o negativo del stick, si esta en en centro o reposo el valor del servo asignado no cambiará.

Cuando el stick sube o baja, el valor se incrementará o decrementará suavemente hasta +-1000.

Si el stick vuelve al centro, el servo quedará en el ultimo valor asignado.

Si se mueve el stick rápidamente hasta el final del recorrido, rápidamente cambiará al valor máximo negativo o positivo posible (Por ejemplo: +-1000).

**Nota:** *Parámetro configurable en todos los transmisores XLR5 con joysticks.*

**Invertir X e Y en el Joystick:** *Nuevo a partir de la versión DMDStudio 4.49 y firmware de 02-octubre-2018.*

Esta función invierte el valor X e Y del Joystick seleccionado.

**INVERT XY:** Activa o Desactiva función para invertir X e Y.

**Nota:** Parámetro configurable en todos los transmisores XLR5 con joysticks.

## VERIFICAR CALIBRACIÓN JOYSTICKS:

Para poder visualizar la posición (X,Y) de los joysticks recuerde tener el boton "JOYS" Activado (ON).



Para saber si tenemos bien calibrados los joysticks. Dejaremos los joysticks centrados como se muestra en la imagen.

### Joysticks calibrados OK:

- **Joysticks al centro y en reposo:** Si los joysticks miden en X e Y, "0" la calibración de centrado es perfecta. Si miden "+- 5 a +-20" puntos la calibración de centrado es buena.
- **Joysticks en los extremos:** deben medir 1000 o -1000. tolerancias típicas entre 980 y 1020 ó -980 y -1020.

### Joysticks descalibrados:

- **En el centro y reposo:** Si los joysticks sobrepasan (X,Y) los "20" puntos, es aconsejable realizar la calibración. Si sobrepasan los 50 puntos debe realizarla.
- **Joysticks en los extremos:** Si sobrepasan 1040 o -1040, realice la calibración.

**Nota:** Si desea ver el centrado de los Joys con mayor detalle puede use la opción CENTER0 temporalmente a 0 y al terminar dejar su valor habitual (normalmente <+-50).

Para saber si los Joysticks están correctamente calibrados, podemos visualizarlo de dos formas.

– Con el software DMDStudio, seleccionando **MAIN** y comprobando los valores JOYLX, JOYLY, JOYRX, y JOYRY.

-Directamente desde la pantalla del XPAD (Utilice el encoder central para cambiar de pantalla, en una de ellas podemos



visualizar el estado de los Joysticks, botones y encoders)



Joysticks calibración OK.



Joystick izquierdo descalibrado. **CALIBRACIÓN JOYSTICKS:**

Primero, seleccionamos el Joystick que queremos calibrar:

– JOY LEFT (Izquierdo) ó JOY RIGHT (Derecho).



**En este ejemplo calibraremos el Joystick izquierdo del XPAD.** Los MiniJoys se calibran de la misma forma.

En la pestaña “JOYSTICK”, bajo, podemos ver una pequeña descripción en verde que indica los pasos que tenemos que realizar para empezar la calibración.

Una vez se empieza el proceso de calibración no podremos volver atrás, tiene que terminar.

*En cada paso, espere un segundo hasta que se rellenen todos los datos para continuar con el siguiente paso.*

**1- Centrar el joystick físico y click en el botón Calibración.**

Automáticamente se modificarán los offsetX y offsetY, también dejará las ganancias a 1000 para empezar con la calibración.

*Si tiene el joystick descentrado es posible que el centro de la imagen (Roja) del Joystick en DMDStudio sea diferente que el centro del joystick físico.*

**2- Mueva hacia arriba el joystick y click en el botón GAIN\_U.**

Se modificará el valor de la ganancia seleccionada automáticamente.



**3- Mueva abajo el joystick y click en el botón GAIN D.**

Se modificará el valor de la ganancia seleccionada automáticamente.



**4- Mueva hacia la izquierda el joystick y click en el botón GAIN\_L.**

Se modificará el valor de la ganancia seleccionada automáticamente.



**5- Mueva hacia la derecha el joystick y click en el botón GAIN R.**

Se modificará el valor de la ganancia seleccionada automáticamente.



**6- La calibración a terminado.**

Si la calibración es correcta y tenemos el joystick físico centrado, deberíamos tener los valores X e Y a "0" ó entre "+- 5 a 10" puntos.



Si queremos continuar y calibrar otro joystick, seleccionaríamos primero el joystick que queremos calibrar y volveríamos a repetir los pasos desde el principio.

#### **7- Comprobar calibracion limites negativos del Joystick izquierdo.**

**Limites negativos (X,Y):** Mantenemos físicamente el joystick izquierdo en diagonal (abajo-izquierda), y visualizamos los limites negativos de X,Y en los datos principales de DMDStudio.

**Joysticks limites negativos por defecto (X,Y):** (X: -1000), (Y: -1000).

#### **8- Comprobar calibracion limites positivos del Joystick izquierdo.**

**Limites positivos (X,Y):** Mantenemos físicamente el joystick izquierdo en diagonal (arriba-derecha), y visualizamos los limites positivos de X,Y en los datos principales de DMDStudio.

**Joysticks limites positivos por defecto (X,Y):** (X: +1000), (Y: +1000).

#### **9- Comprobar calibracion limites negativos del Joystick derecho.**

Seleccione Joystick derecho.



**Limites negativos (X,Y):** Mantenemos físicamente el joystick derecho en diagonal (abajo-izquierda), y visualizamos los limites negativos de X,Y en los datos principales de DMDDstudio.

**Joysticks limites negativos por defecto (X,Y):** (X: -1000), (Y: -1000).

## **10- Comprobar calibracion limites positivos del Joystick derecho.**

**Limites positivos (X,Y):** Mantenemos físicamente el joystick derecho en diagonal (arriba-derecha), y visualizamos los limites positivos de X,Y en los datos principales de DMDDstudio.

**Joysticks limites positivos por defecto (X,Y):** (X: +1000), (Y: +1000). **CALIBRACIÓN JOYSTICKS POR COMANDOS DESDE LA CONSOLA:**

Otra forma de calibrar la ganancia de los joysticks de forma manual es a través de la consola añadiendo directamente los comandos.



Cada Joysticks tiene su propia dirección IP8 para identificarse, de este modo podremos enviar un comando a la dirección deseada:

- JOYSTICK Izquierdo (IP8: 11)
- JOYSTICK Derecho (IP8: 12)

Para enviar los comandos, tenemos que acceder a la consola desde **DS/SYS/CONS**, en la primera caja de texto añadir la

dirección del joystick que queremos calibrar por ejemplo:

`@PC>11` o `@PC>12`

Activaremos el icono "PLAY" , para ello pulse sobre el icono "PAUSE"  de este modo podremos ver la contestación del dispositivo para ver si el dispositivo responde correctamente a los comandos.

**En este ejemplo calibraremos el Joystick izquierdo del XPAD.** Los MiniJoys se calibran de la misma forma.

### 1- Calibrar manualmente la ganancia GAIN U

Para ver en que valor esta calibrado podemos preguntarle `@PC>11 GAIN U`, el joystick nos responderá por ejemplo: `GAIN U 1142 OK`.

Para calibrar podemos subir el stick hasta el limite y cambiar el valor: `@PC>11 GAIN_U 1150` y revisamos los valores en el display del XPAD para verificar que tenemos entre 995-1005, podemos ajustarlo para tener 1000.



Para calibrar las otras ganancias añadir los siguientes comandos:

GAIN\_U (Arriba)

GAIN\_R (Derecha)

GAIN\_D (Abajo)

GAIN\_L (Izquierda)

Si queremos continuar y calibrar el joystick derecho recuerde añadir @PC>12 y añadir el comando de la ganancia que queremos calibrar.