

# XIN

Manual de usuario

## X-NODE

# 6 x LED Bi-Color



# X-NODE

## Características



Compatible con  
estándar de conexión  
mikroBUS™

QW | ST

Compatible con  
estándar Qwiic® y  
STEMMA QT®



**Driver en  
Hardware**

- Conexión por puerto UART o I2C
- Comandos en estándar ASCII



**Compatible con niveles  
lógicos de voltaje**

**3.3V < > 5V**

# X-NODE

## 6 x LED Bi-Color

---

### I. Introducción

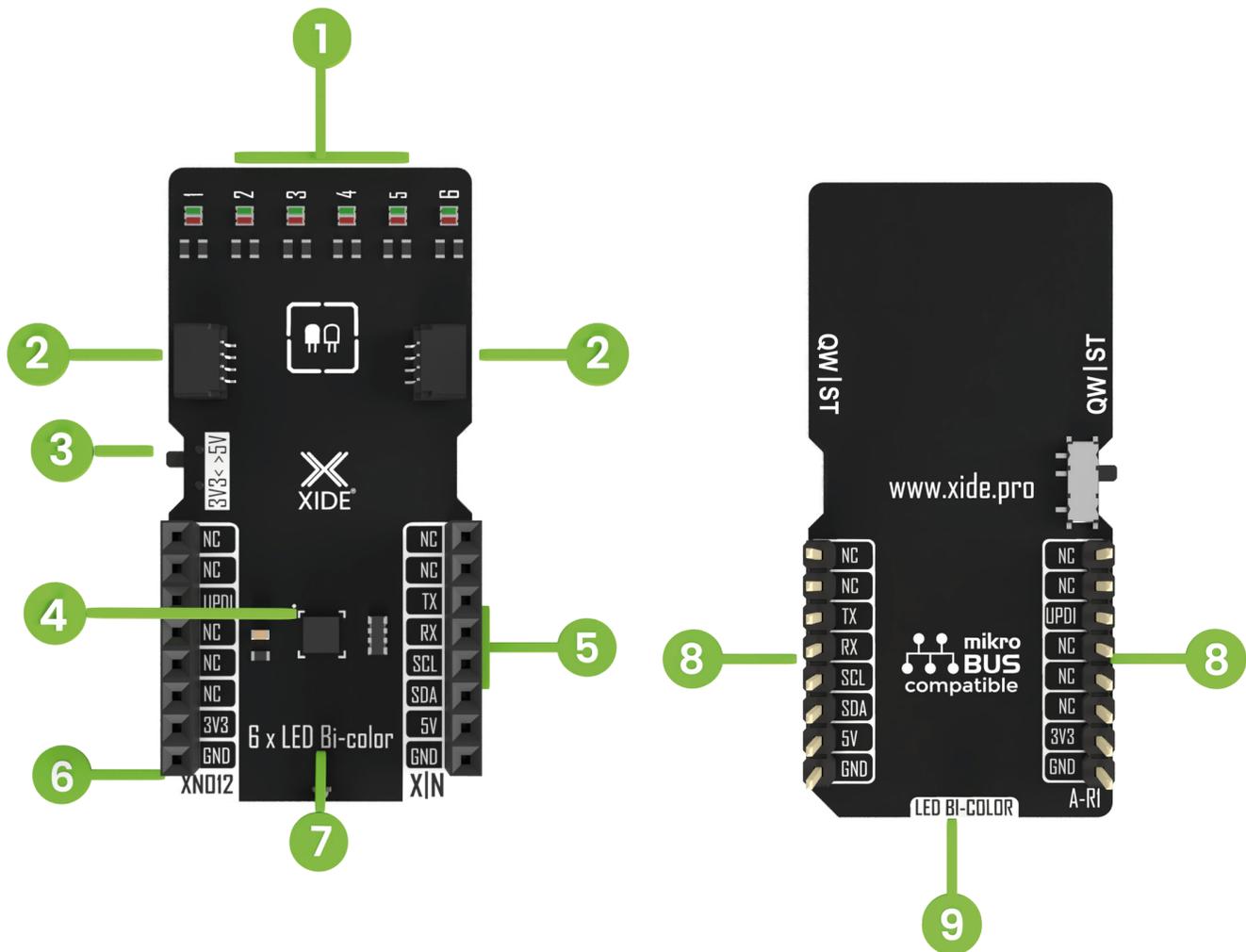
El **X-NODE 6 x LED Bi-Color** es un SoM (System on Module) que integra 6 LEDs bicolor los cuales pueden variar entre rojo y verde, es ideal para usarse como indicador de propósito general, como visualizar el estado de diferentes dispositivos, alertas y secuencias. Poseen un amplio ángulo de visión, una disipación de 50 mW, un flujo de 20 mA y pueden operar en un rango de temperatura de 0 °C hasta 80 °C.

---

### II. ¿Cómo funciona?

El módulo **X-NODE 6 x LED Bi-Color** cuenta con un controlador en hardware integrado con el cual es posible interactuar con indicadores LED sin tener conocimientos avanzados de hardware, ya que solo es necesario enviar una serie de comandos en formato ASCII por medio del protocolo de comunicación serial UART o usando el protocolo I<sup>2</sup>C, esto permite que el **X-NODE** sea compatible con cualquier sistema basado en un microcontrolador, microprocesador o equipos industriales.

El **X-NODE 6 x LED Bi-Color** es compatible con el estándar **mikroBUS™** de Mikroe® para un uso fácil con un gran ecosistema de kits para desarrollo de hardware, también posee conectores JST compatibles con el estándar **Qwiic®** de SparkFun® y el estándar **STEMMA QT®** de Adafruit® para una comunicación entre diversos módulos y tarjetas de desarrollo por medio del protocolo I<sup>2</sup>C de manera rápida y sencilla.



### III. Descripción del hardware

1. Indicadores LED bicolor
2. Conectores JST compatibles con **Qwiic®** y **STEMMA QT®**
3. Selector de voltaje 3.3V <-> 5V
4. Controlador en hardware
5. Puertos de comunicación UART <-> I<sup>2</sup>C (Conectados al controlador en hardware)
6. Modelo de X-NODE
7. Tipo de X-NODE
8. Conectores estándar **mikroBUS™ Compatible**
9. Componente principal en el X-NODE

## IV. Especificaciones técnicas

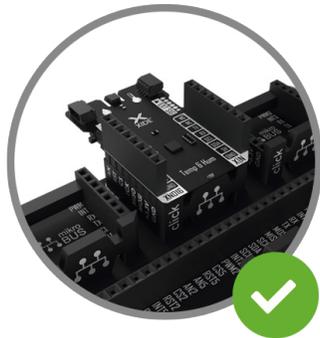
<b>Tipo</b>	Óptico
<b>Aplicaciones</b>	Integración en proyectos de IoT donde se requiera una serie de indicadores LED para visualizar el estado de diferentes componentes, alarmas y secuencias.
<b>Características</b>	Cuenta con un amplio ángulo de visión , una disipación de 50 mW, un flujo de corriente continua de 20 mA con un pico de 45 mA y opera en un rango de temperatura de 0 °C hasta 80 °C.
<b>Interfaz</b>	UART, I <sup>2</sup> C
<b>Compatibilidad</b>	Estándar mikroBUS™, estándar Qwiic® y estándar STEMMA QT®
<b>Tamaño</b>	53 x 26 x 21 mm
<b>Voltaje</b>	3.3V o 5V

## V. Pinout

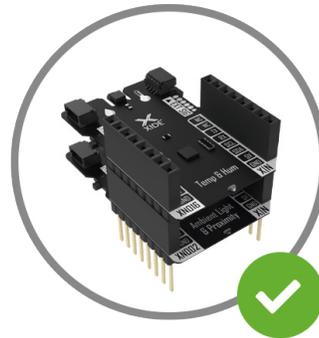
La siguiente tabla muestra el pinout del **X-NODE 6 x LED Bi-Color** con respecto al estándar **mikroBUS™** (este último se encuentra en las dos columnas del centro).

Notas	Pin	 mikro™ BUS				Pin	Notas
	NC	1	AN	PWM	16	NC	
	NC	2	RST	INT	15	NC	
UPDI Interfaz	<b>UPDI</b>	3	CS	RX	14	<b>TX</b>	UART Transmisor
	NC	4	SCK	TX	13	<b>RX</b>	UART Receptor
	NC	5	MISO	SCL	12	<b>SCL</b>	I <sup>2</sup> C Clock
	NC	6	MOSI	SDA	11	<b>SDA</b>	I <sup>2</sup> C Data
Voltaje	<b>3V3</b>	7	3.3V	5V	10	<b>5V</b>	Voltaje
GND	<b>GND</b>	8	GND	GND	9	<b>GND</b>	GND

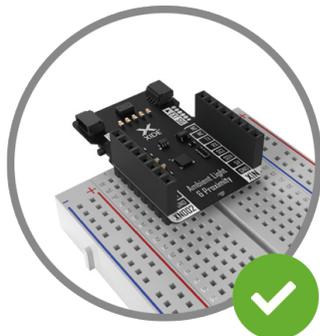
## VI. Modos de conexión



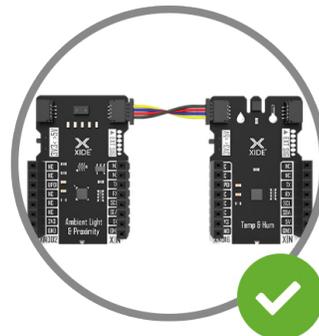
**Tarjeta de expansión  
X-BOARD**



**X-NODES Apilados**



**En una placa de pruebas  
(Protoboard)**



**Conectores JST  
(Qwiic® y STEMMA QT®)**



**Nota:** Es necesario que todos los X-NODES y herramientas de desarrollo trabajen a un mismo voltaje de operación, de lo contrario podría dañar los componentes.

---

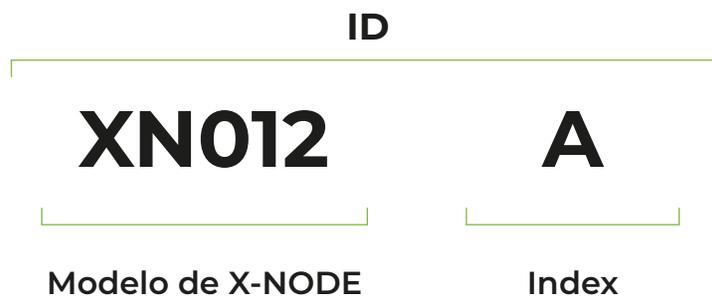
## VII. Modo de uso

Para un uso fácil y rápido del X-NODE se puede hacer a través de los comandos en formato ASCII que proporciona el controlador en hardware integrado mediante una comunicación serial UART o de forma más avanzada a través del protocolo I<sup>2</sup>C.

---

### Protocolo UART

Para poder establecer comunicación con el X-NODE se debe conocer el **ID**, este se conforma por el **modelo** que se localiza en el punto 6 del apartado “Descripción de hardware”, con la clave “XN012” y se complementa con un **index** que por defecto es la letra “A”, siendo posible configurarlo hasta la letra Z del abecedario, brindando la posibilidad de conectar hasta 10 módulos del mismo tipo.



### Configuración

- Velocidad de comunicación: 115,200 bps
- Paridad: Ninguna
- Bits de datos: 8
- Bits de paro: 1

### Lista de comandos

► **XN012A?<CR+LF>**

Verifica si se estableció una comunicación con éxito.

**Respuesta:** OK<CR+LF>

► **XN012A+V<CR+LF>**

Obtiene la versión del firmware actual que integra el X-NODE.

**Respuesta:** XN012A=Versión<CR+LF>

**Ejemplo:** XN012A=0.1<CR+LF>

---

► **XN012A+ID=(A-Z)<CR+LF>**

Cambia el index del ID por una letra diferente del abecedario de la A a la Z, la nueva letra debe ser en mayúscula. Una vez modificado, para volver a cambiarlo es necesario colocar el ID con el nuevo index.

**Respuesta:** OK<CR+LF>

**Ejemplo de envío:** XN012C+ID=H<CR+LF>

---

► **XN012A+S(R,G)=(LED1)(LED2)(LED3)(LED4)(LED5)(LED6)<CR+LF>**

Controla cada uno de los 6 LEDs bicolor con diferentes opciones: R=Rojo o G=Verde. El LED 1 será el primer valor de la izquierda después del signo igual, interpretándolo así de izquierda a derecha.

**Respuesta:** OK<CR+LF>

**Ejemplo de envío para LEDs Rojos:** XN012A+SR=110011<CR+LF>

**Ejemplo de envío para LEDs Verdes:** XN012A+SG=001101<CR+LF>

---

## Protocolo I<sup>2</sup>C

Para poder establecer comunicación se debe conocer la dirección (address) del X-NODE, este se conforma por los dos últimos dígitos del modelo después de “XN”, el cual es necesario convertirlo a formato hexadecimal.

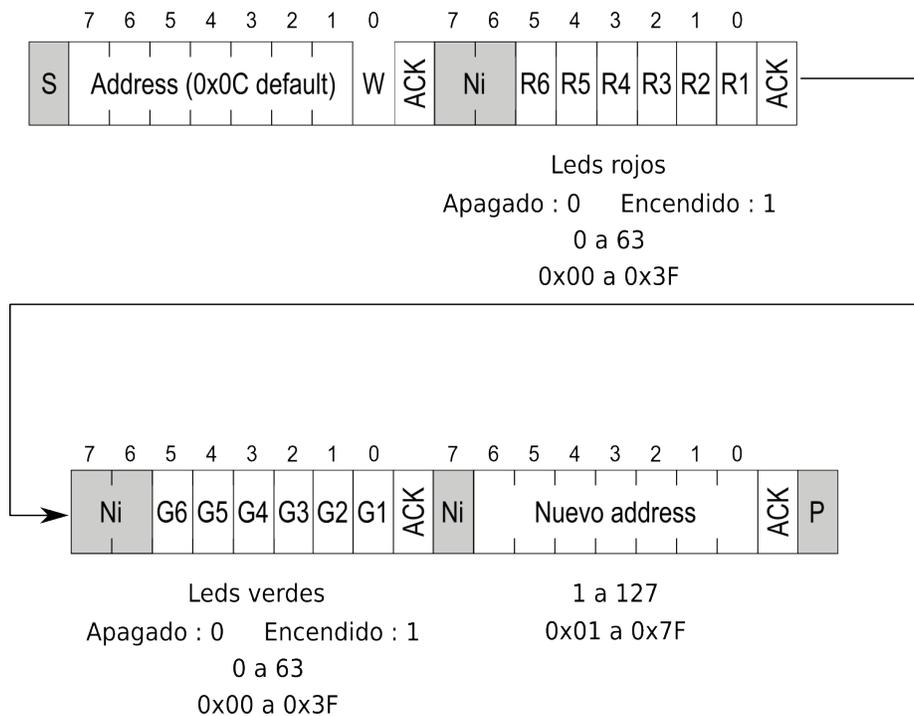


## Configuración

- Velocidad de comunicación: 100 kHz
- Address: 7 bits

**Nota:** Verifica que no cuentes con otro dispositivo con la misma dirección (Address), si es así es necesario cambiarla.

### ► Escritura



# XIN



XIDE®

[www.xide.pro](http://www.xide.pro)