

TETRIX con LEGO® MINDSTORMS NXT

Por Diego Gálvez

A través de diversos artículos en esta revista hemos conocido acerca de diferentes sets de robótica, tales como el LEGO MINDSTORMS NXT o el LEGO WeDo.

Pero qué ocurre cuando queremos diseñar y construir prototipos que tengan como principal características la robustez debido a su aplicación.

Cuando lo que queremos es construir prototipos que exhiban funcionalidades que tienen que ver con un entorno de trabajo “duro”, los elementos que vienen en los sets antes mencionados, al ser básicamente de plástico, puede que no nos sean de mucha utilidad, por eso es necesario dotar al prototipo de una estructura más robusta, que lo asemeje a una implementación real.

Para este tipo de necesidades existe TETRIX, el cual trabaja en conjunto con LEGO MINDSTORMS NXT y expande sus capacidades y áreas de aplicación, permitiendo diseñar prototipos con mayor robustez.

¿Qué es TETRIX?

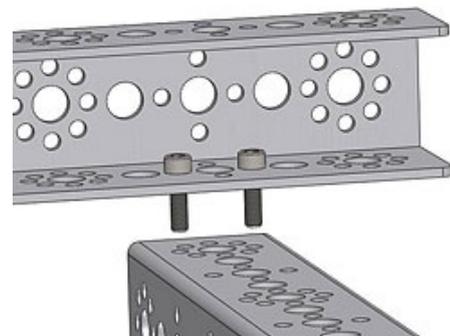
Podemos definir a TETRIX como un **Sistema Metálico de Construcción**, que amplía las posibilidades de aplicación del set LEGO MINDSTORMS NXT a entornos más exigentes en cuanto a robustez y tamaño.

Las piezas de TETRIX son piezas estructurales de aluminio con un patrón de agujeros que permite interconectarlos entre sí. Cuenta con engranajes metálicos, motores, servomotores, ruedas omnidireccionales, controladores, etc.

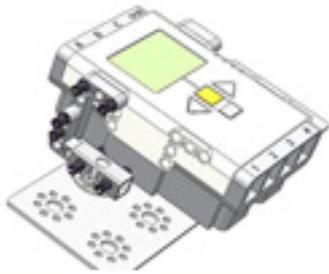


Ensamblaje

Las uniones entre elementos estructurales se realizan mediante tornillos y tuercas, lo que permite tener construcciones de mayor fortaleza y robustez.



En la siguiente imagen se puede ver como se ensambla el ladrillo NXT a la estructura metálica.



Elementos Electrónicos

Motor DC
12 V / DC
Torque de 21 Kg.cm



Servomotor
4.8 – 6V
Torque de 7.5 Kg.cm



Batería
12 V
300 mAh



Controlador DC
Permite conectar 2 Motores DC.



Controlador ServoMotor
Permite conectar 5 servomotores



Cables de Conexión
Permiten conectar los elementos electrónicos.



Programación

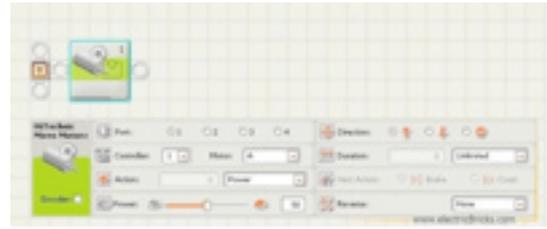
El TETRIX por sí solo no puede trabajar, para hacer funcionar los servomotores y motores DC que trae el set, debemos hacer uso de un ladrillo programable NXT.

Los motores incluidos en el set TETRIX, pueden ser programados en dos plataformas.

NXT-G

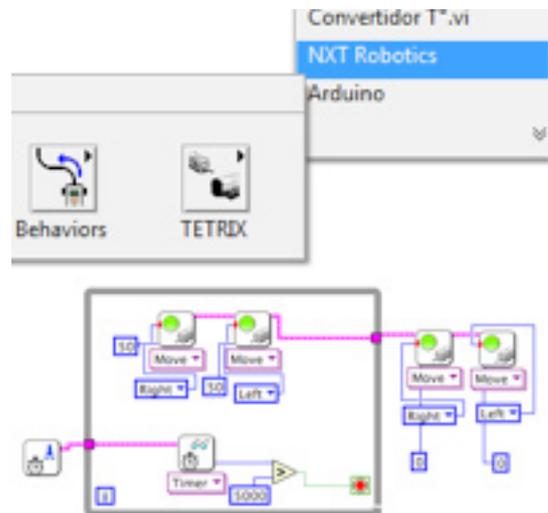
La plataforma donde se programan normalmente los prototipos elaborados con LEGO® MINDSTORMS NXT, permite añadir

los bloques de control de motores DC y servomotores del set TETRIX.



Labview

La mejor opción al momento de programar los elementos del set TETRIX es usar el software de programación Labview. En el momento de instalar el pack LEGO MINDSTORMS NXT para labview, se incluyen los bloques de programación TETRIX.



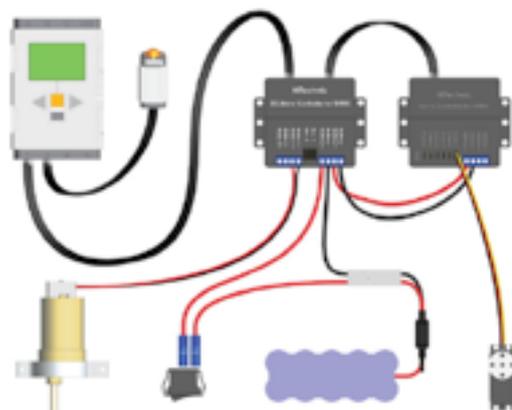
Otra opción es haciendo uso del software de programación RobotC. Cabe mencionar que a diferencia de los mencionados anteriormente, los cuales son lenguajes de programación iconográficos, éste es textual.

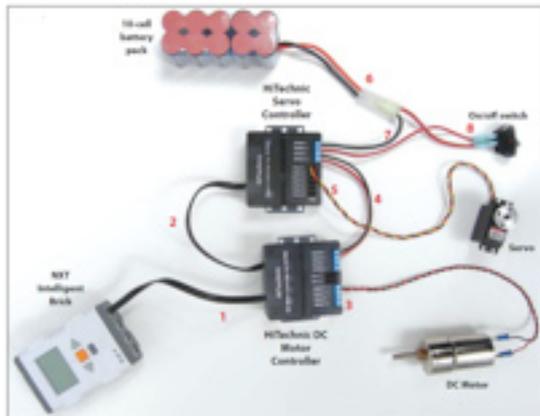
Conexiones

Para poder hacer uso de los motores del set TETRIX (Servos y motores DC), estos deben estar conectados al ladrillo NXT, pero no directamente, esta conexión se realiza haciendo uso del controlador del motor respectivo.

Los controladores se conectan a cualquiera de los puertos destinados a los sensores en el ladrillo programable NXT.

Además los controladores deben estar conectados a la batería de 12 V, para que pueda alimentar a los motores.



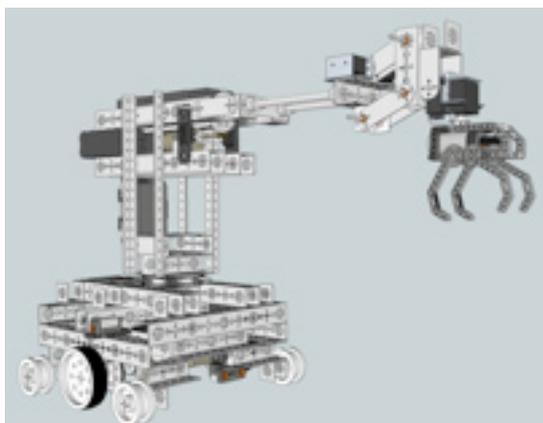


Aplicaciones

A continuación se muestran algunas aplicaciones haciendo uso del set TETRIX, en conjunto con LEGO® MINDSTORMS NXT.

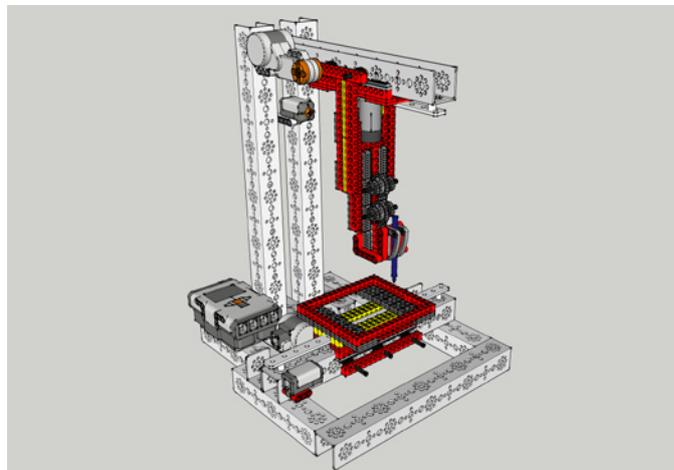
Brazo Robótico

El brazo robótico mostrado en la figura hace uso de dos servomotores y 3 Motores DC. Además usa un motor Power Function / WeDo para abrir y cerrar la garra.



Máquina CNC

Elaborada haciendo uso de piezas LEGO y TETRIX en conjunto. En este caso se ha hecho uso del set TETRIX solo para construir la estructura, ya que el movimiento se debe al uso de los motores de LEGO MINDSTORMS. Pueden ver un video de su funcionamiento en la siguiente dirección: http://www.youtube.com/watch?v=LPh_NTyJL9g



Robot Humanoide

Haciendo uso de los elementos estructurales del set TETRIX se pueden realizar construcciones mucho más grandes y estables como un robot humanoide de tamaño real.

El programa fue elaborado en Labview. 2 motores DC permiten que el robot se desplace, 3 servomotores permiten el movimiento de las articulaciones de los brazos y el cuello y finalmente un motor Power Function / WeDo permite que los ojos giren.

En la página web notjustbricks.blogspot.com encontrará material multimedia (imágenes y videos) de las creaciones propias del autor, algunas de ellas con guías de construcción. #

