

# Iniciación a la robótica con LEGO® MINDSTORMS, 5ª entrega

## Herramientas de programación para el NXT

Texto e imágenes por Koldo

Cuando LEGO® puso en el mercado la primera generación de LEGO MINDSTORMS, difícilmente podía imaginar hasta dónde se iba a abrir el abanico de herramientas de programación disponibles. Una comunidad comenzó a crecer en Internet desarrollando ideas y herramientas al margen de LEGO. Una vez que fueron conscientes que ofrecer a la comunidad la información necesaria para desarrollar nuevas herramientas hacía crecer la potencialidad, publicaron documentación para desarrollar nuevas herramientas de programación.

8 años después se comercializó la nueva generación de MINDSTORMS: el NXT. Para entonces la comunidad era muy importante para LEGO, así que recurrió a la cooperación con los usuarios y usuarias vía programas de desarrollo en los que participaban personas más o menos expertas en los diferentes aspectos que rodean al montaje y programación de robots LEGO. Con la llegada al mercado del NXT LEGO publicó la información necesaria sobre el NXT para desarrollar nuevas herramientas de programación y nuevos sensores... que pudiesen ser utilizados con el NXT.

Las herramientas de programación disponibles son numerosas, así que cualquiera encontrará una adaptada a sus necesidades o intereses, incluso podrá crear una nueva si su nivel de conocimiento se lo permite. El objetivo de este artículo es ofrecer una vista general a quien empieza, con algunas recomendaciones.

### Criterios de elección

No hay ninguna duda que para aprender algo han de darse ciertas condiciones, básicamente tener ganas de aprender, tener tiempo para ello y experimentar. Practicar, equivocarse y volver a intentarlo es el mejor camino para aprender, pero algo que ayuda mucho es poder compartir lo que se hace con otras personas, así que la presencia de una comunidad es un factor de importancia.

El entorno de aprendizaje puede ser nuestra habitación, un aula en la escuela o universidad o cualquier otro. Si somos nosotros mismos los que gestionamos nuestro aprendizaje, la disponibilidad de una documentación de apoyo que facilite el camino será otro factor que hay que tener en cuenta. No todos los entornos de programación tienen la misma curva de aprendizaje y requieren el mismo nivel de conocimientos previos. Por ejemplo, el NXT-G no requiere conocimientos previos y permite desarrollar programas que hacen algo desde el primer momento.

Y algo que no podemos dejar de lado y que en algún caso es lo más importante, la razón por la que queramos aprender a programar: ¿Se trata de un hobby? ¿Lo utilizamos para aprender algo en la escuela o universidad? ¿Montamos y programamos robots que nos permiten testar soluciones? En

algunos casos la elección vendrá dada.

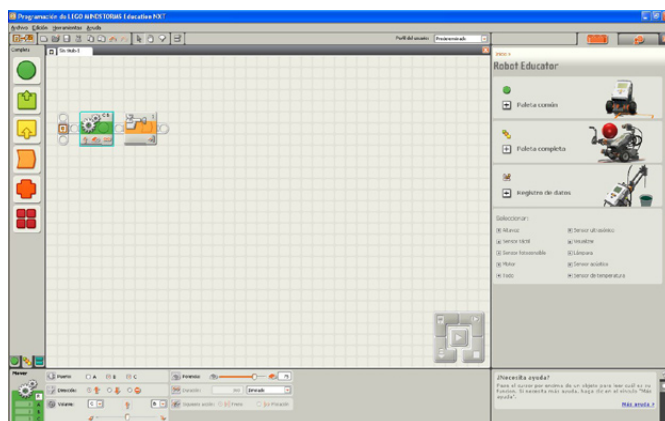
### Iniciación a la robótica

Voy a empezar por el colectivo de personas de 0 a 99 que se inician en la robótica con LEGO MINDSTORMS sin ninguna experiencia previa. En muchos casos se trata de personas que no tienen a quien consultar en su entorno mientras otras pueden recurrir al padre, madre... así que el aprendizaje se realiza de modo autónomo. Pero incluso en los casos de quien puede recibir alguna ayuda el punto de partida puede ser el mismo.

Aunque oficialmente no tenga este nombre, al software original de LEGO se le suele denominar NXT-G (la G de gráfico). NXT-G es un buen software para iniciarse. Está diseñado específicamente para iniciarse en la programación y permite en 5 minutos tener un programa que hace moverse el robot, lo cual ya no es poco al principio.

NXT-G dispone de una guía para montar y programar los modelos oficiales y en Internet podemos encontrar diferentes modelos y programas que facilitarán su aprendizaje. Una fuente excelente es [nxtprograms\[1\]](#) que ofrece modelos sencillos de fácil montaje con su guía de programación.

Por otra parte, en NXT-G podemos encontrar las estructuras de programación de los lenguajes de programación tradicionales, uso de variables, multitarea... es decir, para quien quiera después más es un buen primer paso para iniciarse.



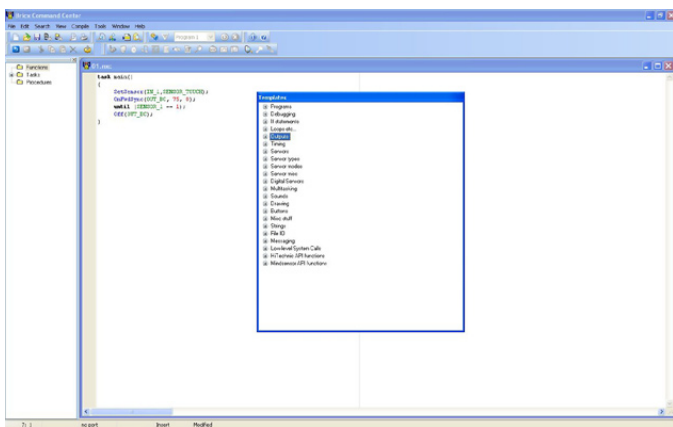
### Siguientes pasos

Ya sea porque en un momento nos parezca que NXT-G se nos queda corto, o simplemente porque nos apetezca aprender a utilizar una herramienta con un mayor potencial, nos podemos encontrar en la tesitura de elegir un nuevo entorno

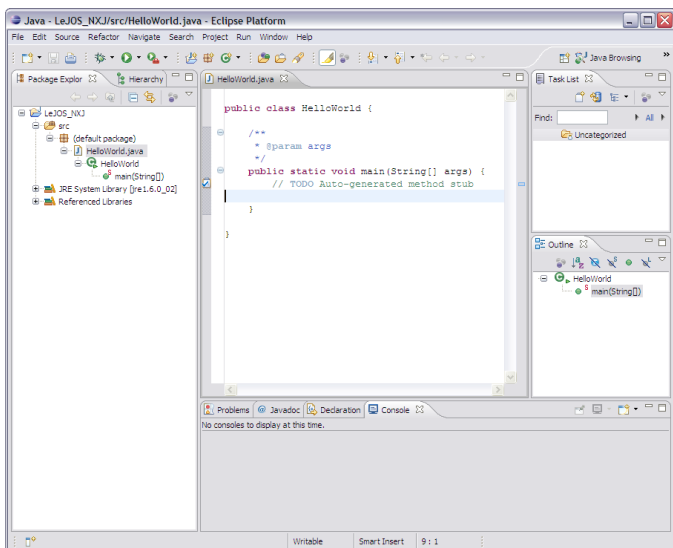
de programación. La oferta es amplia, cada vez más, así que de entrada puede parecer complicado, pero en realidad no lo es tanto. A no ser por razones de estudio o profesionales, es conveniente centrarse en uno y olvidarse del resto, al menos por un tiempo. Centrarnos en uno nos permitirá conseguir un mejor nivel sin dispersarnos.

A la hora de elegir uno u otro, un factor muy importante es la comunidad on-line que puede ayudar en los momentos en que nos atascamos con algún programa, y otro, el económico. Aquí voy a olvidarme de los entornos de programación comerciales y centrarme en dos de acceso libre: NXC y LeJOS.

NXC es un software basado en C con gran tradición entre los aficionados y aficionadas a LEGO® MINDSTORMS. Dispone de un editor que facilita el desarrollo de programas para el NXT, el Bricx Command Center[2]. Hay documentación y una amplia comunidad a su alrededor, así como publicaciones tales como los libros de Daniele Benedettelli[3] con sus sorprendentes proyectos.



Tengo que reconocer que nunca he utilizado LeJOS, aunque Juan Antonio Breña[4], un apasionado del Java, ha intentado empujarme a ello más de una vez. Aprender LeJOS es aprender Java, y aprender Java es aprender una herramienta que se usa en servidores, equipos móviles... Es una opción interesante, aunque en mi caso, no me he metido con ella porque no se puede con todo.

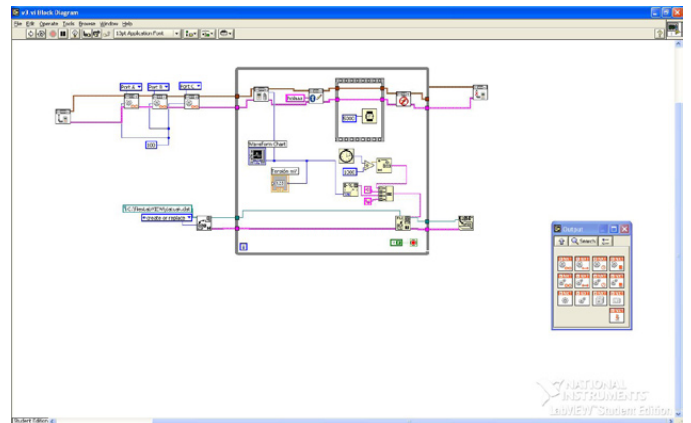


## Usuarios avanzados

En este grupo están principalmente los estudiantes de diferentes ingenierías, ciencias... y profesionales que en uno u otro momento han de aprender a programar, y en algunos casos no uno sino varios lenguajes.

Aquí la oferta es muy amplia y la decisión depende del objetivo que se tenga, en muchos casos dados por el currículo o las necesidades de aprendizaje.

Desde LabVIEW (con una versión gratuita de estudiantes para utilizar con el NXT), pasando por Microsoft Robotics Studio y siguiendo por Java, RobotC, Urbi, Matlab... la oferta es muy amplia y responde prácticamente a todas las necesidades.



En la wiki de Lrobotikas[5] se pueden encontrar información y enlaces sobre los diferentes entornos mencionados en este artículo.

- [1] <http://www.nxtprograms.com/>
  - [2] <http://bricxcc.sourceforge.net>
  - [3] <http://robotics.benedettelli.com/>
  - [4] <http://xurl.es/lejos>
  - [5] <http://xurl.es/NXT>
- #

