



# Pilas Bloques

Aprende a programar jugando



## MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

Dirección General de Evaluación y Cooperación Territorial

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)

Recursos Educativos Digitales

Junio 2019

NIPO (web) 847-19-121-5

ISSN (web) 2695-4176

DOI (web) 104438/2695-4176\_OTE\_2019\_847-19-121-5

NIPO (formato html) 847-19-135-9

NIPO (formato pdf) 847-19-134-3

DOI (formato pdf) 104438/2695-4176\_OTEpdf18\_2019\_847-19-134-3

---

## Pilas Bloques. Aprende a programar jugando.

por Carlos Gregorio Artiles Fontales para INTEF

<https://intef.es>

Obra publicada con licencia de Creative Commons

Reconocimiento-Compartir Igual 4.0 Licencia Internacional.

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



---

Para cualquier asunto relacionado con esta publicación contactar con:  
Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado  
C/Torrelaguna, 58. 28027 Madrid.  
Tfno.: 91-377 83 00. Fax: 91-368 07 09  
Correo electrónico: [cau.recursos.intef@educacion.gob.es](mailto:cau.recursos.intef@educacion.gob.es)



## El autor de este artículo

Carlos Gregorio Artiles Fontales es profesor de Tecnología en el I.E.S. Carmen Martín Gaité de Moralzarzal (Madrid), donde desempeña en la actualidad el cargo de Secretario, habiendo sido previamente coordinador T.I.C.

Trabaja en el Programa de Enriquecimiento Educativo de la Comunidad de Madrid para alumnos con altas capacidades en la sede de Madrid Oeste.

@Correo electrónico



## Introducción

[Pilas Bloques](#) es una herramienta informática (licencia GPL) para que los alumnos de Primaria y primeros cursos de la E.S.O. puedan **trabajar los conceptos básicos de programación**, experimentando con los procesos lógicos de los algoritmos y resolviendo retos, a modo de juegos, en el ordenador. Esta aplicación está basada en [Blockly](#) y fue desarrollada por docentes argentinos (utilizan el dialecto del español propio de Argentina).



Imagen 1. Presentación de la plataforma

Se trata de una **aplicación desarrollada especialmente para el aula**, y esto se traduce en que hay una mirada didáctica en el diseño de la herramienta. En ella, se proponen desafíos con diversos niveles de dificultad para acercar a los alumnos al mundo de los algoritmos, por medio de la programación por bloques.



## La Herramienta

La programación por bloques consiste en seleccionar y arrastrar bloques hasta encajarlos entre sí en un determinado orden, correspondiente a las instrucciones o etapas del algoritmo o programa que hace que el ordenador cumpla una tarea.

Presenta una **interfaz fácil e intuitiva**, al estilo gráfico de [Scratch](#) o [Bitbloq](#).

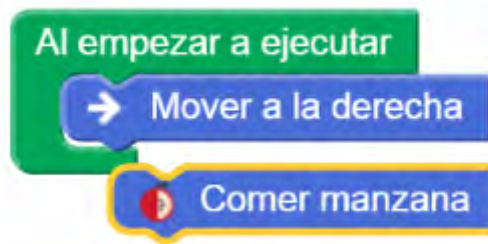


Imagen 2. Programación en Pilas Bloques

**Pilas Bloques** fue desarrollada por Program.AR–Fundación Sadosky con la colaboración de Huayra. Esta aplicación hace uso de la herramienta Pilas Engine de Hugo Ruscitti. El proyecto se basó en trabajo previo de la Universidad Nacional de Quilmes y otras universidades nacionales de Argentina.

Se puede usar **online** (con navegadores compatibles: Firefox y Chrome) o **descargarla** para el sistema operativo: Linux, Windows, Mac Os X, con la posibilidad de ejecutarse como portable.



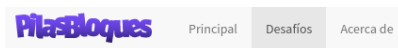
## Explicación del uso en el ámbito educativo

**Pilas Bloques** es un **software ideal** para introducir al alumno que viene de Primaria y accede a Secundaria en el mundo de la programación, antes incluso que otras herramientas como **Scratch** o **App Inventor**.

Permite que el alumno de Primero de la E.S.O. haga una entrada suave en el marco de la programación y **adquiera los conceptos básicos dentro de la estructura general del algoritmo o programa que construye para resolver los desafíos.**

El estudiante apenas recibe una supervisión por parte del profesor, es un **aprendizaje muy intuitivo y sencillo**, que se ve enriquecido con las interacciones con otros compañeros que van resolviendo los retos.

El alumno accede a la pestaña de Desafíos. Al elegir uno, se despliega el área de trabajo y un área lateral con los bloques para ser utilizados. También se pueden eliminar los bloques arrastrándolos hasta la papelera.



### Desafíos

Autómatas, comandos, procedimientos

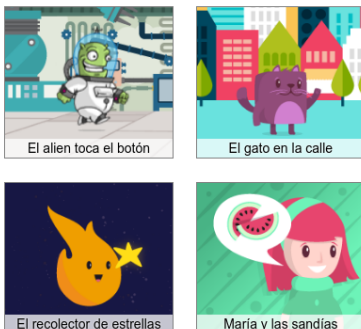


Imagen 3. Desafíos de Pilas Bloques

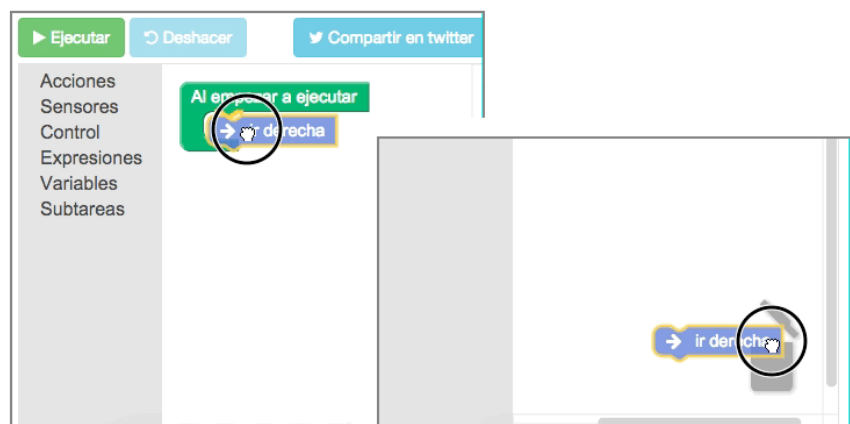


Imagen 4. Eliminación de bloques

Basta con que se pulse sobre ejecutar, para que el programa se ponga en marcha. Si el programa cumple los objetivos propuestos saldrá una pantalla con el mensaje “Objetivo cumplido”.

El alumno puede reiniciar el programa e intentarlo cuantas veces quiera.

Algunos de los conceptos que el alumno va a trabajar con **Pilas Bloques** son las instrucciones básicas de programación, como movimiento o acciones sencillas.



Imagen 5. Movimientos sencillos

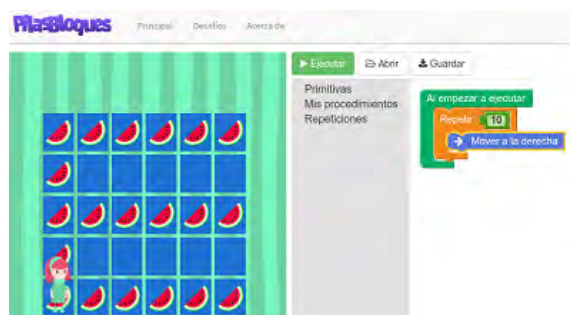


Imagen 6. Bucle tipo “for” para las repeticiones

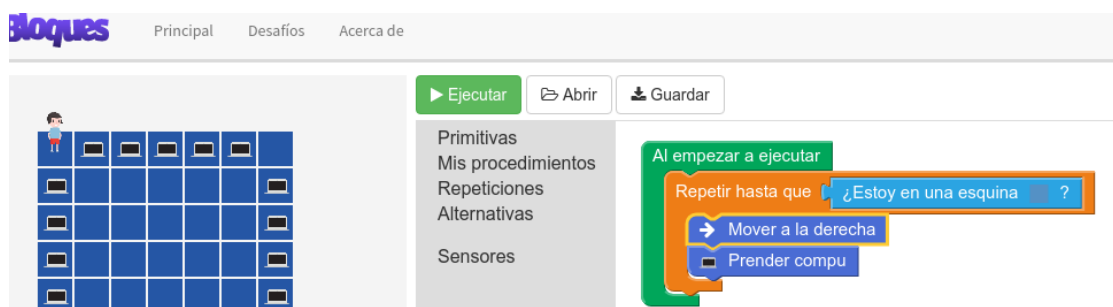


Imagen 7. Estructuras del tipo “repetir mientras o hasta”



Imagen 8. Estructuras condicionales de tipo “if”

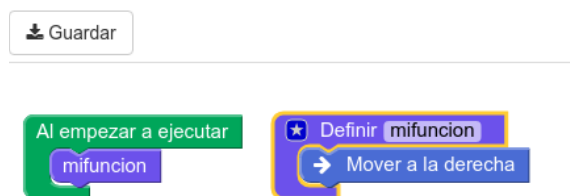


Imagen 9. Concepto de función “Mis procedimientos”

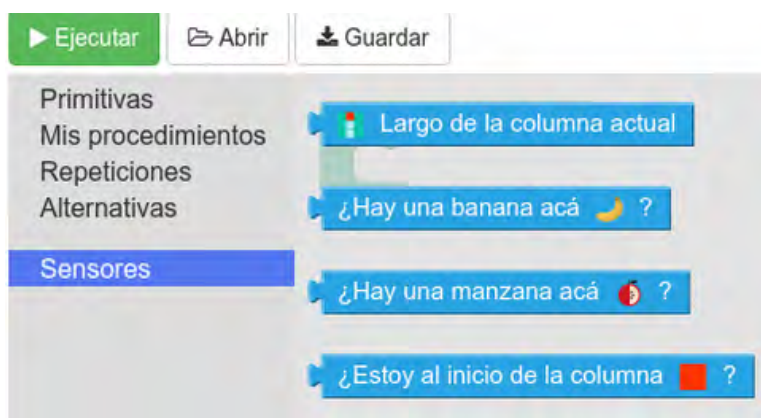


Imagen 10. Retroalimentación del algoritmo con los valores/variables obtenidos por los sensores

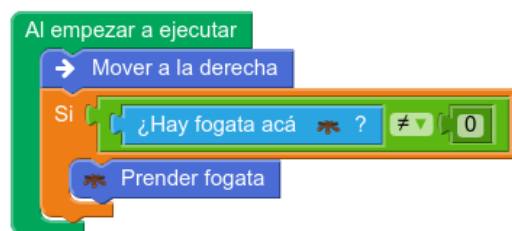


Imagen 11. Utilización de operadores matemáticos y lógicos



## Metodología y Didáctica Aplicada

Un aspecto a resaltar es que esta plataforma fue **pensada especialmente para acompañar una secuencia didáctica para el aprendizaje de la programación en la escuela**, y esto se puede observar en los tutoriales para docentes y alumnos que acompañan a [Pilas Bloques](#), y que se pueden descargar desde la Web del proyecto.

En estos tutoriales, cada secuencia didáctica que se presenta, es el plan mediante el cual se propone aprender un tema concreto de programación.

Se busca un peso importante en el **autoaprendizaje a través de los desafíos propuestos**. Prueba y error son el camino hasta conseguir los objetivos. La **interacción y retroalimentación de procesos entre iguales** es muy instructiva y favorece que el alumno vaya completando itinerarios sin depender tanto de la guía del profesor.

En una o dos sesiones, el alumno interioriza que para conseguir unos objetivos, debe seguir unos pasos asociados a unos bloques en un orden dado, que es la definición natural de algoritmo. La ventaja de esta forma de programar por bloques consiste básicamente en:

- ▶ Cada concepto abstracto asociado a la programación tiene su **representación visual en un bloque** concreto.
- ▶ Ahorra las dificultades que genera la sintaxis formal de un lenguaje escrito, con los errores de sintaxis, depuración, etc. Los bloques se seleccionan, arrastran, encajan y listo.

Esta introducción a la programación le permitirá después afrontar programas más complejos en [Scratch](#) y [ApplInventor](#).

Yo he utilizado esta herramienta específicamente para primer curso de la E.S.O. como introducción a los contenidos de programación, y lo he realizado en dos entornos distintos:

- ▶ Uno es en el aula de informática, donde los alumnos completan los desafíos propuestos desde sus puestos informáticos, bien individualmente, bien en pareja.
- ▶ Y también lo he utilizado en aula normal, como apoyo a la introducción y explicación de la programación, invitando al grupo a resolver el desafío proyectado en la pizarra con aportaciones individuales, valorando y discutiendo las posibles opciones, y resaltando los conceptos base de la algoritmia que van surgiendo.



## Valoración Personal

El entorno gráfico de [Pilas Bloques](#) puede recordar, en una primera impresión, que se está ante una aplicación informática de Infantil-Primaria, y que quizás, pueda quedarse corta en cuanto al alcance y desempeño esperado en el nivel de Secundaria; pero una vez que los estudiantes acceden a las dinámicas planteadas, como docente, te das cuenta, de que se trata de una pequeña joya muy cuidada para que el chaval mantenga el interés y la atención en lo que está realizando a la vez que tiene la **sensación de estar “jugando”**.

La herramienta encaja muy bien en el marco de comprensión de los niños de 11-13 años y las actividades son adecuadas al nivel de desarrollo intelectual de esa edad.

Los objetivos didácticos son claros y concretos, y tras un tiempo breve, el alumnado realizará programas y explorará conceptos de algoritmia y pseudocódigo que harán más fácil el paso a aplicaciones más elaboradas y de propósito general como Scratch y ApplInventor.



## Recomendación final

Puede ser conveniente descargarse la aplicación para evitar problemas de conexión a Internet, que no es necesaria salvo para descargarse algún manual, por lo demás, **funciona perfectamente en su versión portable en modo local.**

Mi recomendación es que los alumnos vayan completando los desafíos de menor a mayor dificultad, empezando con las instrucciones básicas (**primitivas** en [Pilas Bloques](#)), y luego ya pasar a los bucles (**repeticiones**) y funciones (**Mis procedimientos**), después seguir con condicionales (**alternativas**) y manejo de variables (**sensores**), para terminar con el manejo de operadores matemáticos.

Para aquellos alumnos familiarizados con la programación o que avancen rápidamente a través de los itinerarios, puede ser interesante ofrecerles la posibilidad de construir sus propios bloques a través de funciones, personalizando su programa, o también, plantear retos de efectividad del número de instrucciones mínimo necesario para la realización de la misma tarea. Esto último es útil para hablar de eficiencia del pensamiento y potenciar la creatividad y la originalidad en el aula.

En cuanto a otros programas y aplicaciones similares a [Pilas Bloques](#) que se pueden encontrar para introducirse en el mundo de la programación destaca:

- ▶ **LightBot** (<http://lightbot.com>), juego de ingenio en el que se introducen instrucciones a un robot que tiene por objetivo llegar a un destino determinado. Es similar a Pilas Bloques, más sencillo si cabe porque dispone de menos opciones en cuanto instrucciones y posibilidades. Es necesaria conexión a Internet.
- ▶ **RoboMind** (<https://robomindacademy.com>), es otra herramienta online que presenta la misma dinámica de iniciar a los alumnos en la programación a través de instrucciones y pasos lógicos, pero está orientada a configurar el desempeño de un robot móvil, tipo Lego Mindstorms o Zum de BQ, para que complete retos sencillos.

Es por esto que también puede ser interesante aprovechar este software para iniciar a los alumnos en el manejo de conceptos de robótica básica.

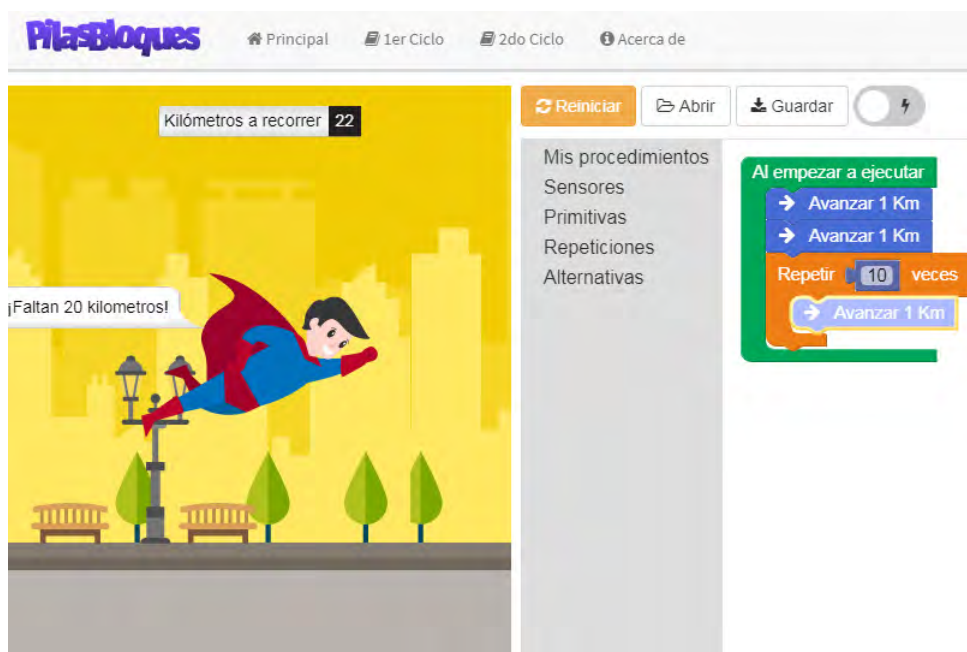


Imagen 12. Actividad con sensores numéricos



## Información y materiales complementarios

### Documentación oficial

- ▶ Sitio de descarga: <http://pilasbloques.program.ar>
- ▶ Información y tutoriales: <http://program.ar/>

### Manuales

- ▶ Primer Ciclo: <http://program.ar/manual-primer-ciclo-primaria/>
- ▶ Segundo Ciclo: <http://program.ar/manual-segundo-ciclo-primaria/>
- ▶ Didáctica de la programación: <http://program.ar/manual-docentes-secundaria/>
- ▶ Cuadernillos para secundaria: <http://program.ar/tecnologias-de-la-informacion/>

### Derechos de uso

- ▶ Todas las imágenes son capturas de la herramienta creadas para este artículo.
- ▶ De igual forma, el texto también ha sido creado expresamente para este artículo.
- ▶ Todas las marcas nombradas en el artículo son nombres y/o marcas registradas por sus correspondientes propietarios.

