

# ESCUELA DE PENSAMIENTO COMPUTACIONAL



## Tecnologías Creativas con Arduino Curso 2018/2019



# Contenido

<b>1. La escuela de pensamiento computacional</b>	<b>3</b>
<b>2. Desarrollo y fases del programa</b>	<b>3</b>
<b>3. La formación para el profesorado: CTC 101</b>	<b>4</b>
2.1 De qué consta CTC 101	5
2.2 La plataforma en línea	5
2.2 El kit	6
2.3 Entrenamiento y soporte	6
<b>4. Formación presencial</b>	<b>7</b>
4.1 Agenda	7
4.2 Día y dirección	8
4.3 Recomendaciones	11
<b>5. Formación en línea</b>	<b>11</b>
<b>6. Implementación en el aula</b>	<b>12</b>
<b>7. Pruebas iniciales y finales</b>	<b>14</b>
<b>8. Tutores, exámenes y certificación</b>	<b>14</b>
<b>9. Preguntas</b>	<b>15</b>

## 1. La escuela de pensamiento computacional

La escuela de pensamiento computacional es un proyecto del Ministerio de Educación y Formación Profesional que se desarrolla en colaboración con las Consejerías y Departamentos de Educación de las Comunidades y Ciudades Autónomas. El objetivo de la escuela es ofrecer recursos educativos abiertos, formación y soluciones tecnológicas que ayuden a los docentes españoles a incorporar esta habilidad a su práctica docente a través de la programación y la robótica.

Para cada nivel educativo se ofrecen diferentes soluciones y recursos. En el nivel de ESO, gracias a la participación de la Fundación Bancaria “la Caixa”, 220 centros educativos de España participarán en el programa Tecnologías Creativas con Arduino, un programa de aprendizaje colaborativo diseñado para transformar la forma en la que se enseña la tecnología.

En concreto, el profesorado participante recibirá un curso de formación, con una sesión presencial y una fase en red, y se enviará un kit para cada centro con un conjunto de placas Arduino acompañadas de sensores y actuadores para poder implementar diferentes prácticas en la clase de tecnología de 4º de ESO.

Si estás recibiendo esta comunicación es que tu centro educativo es uno de los 220 centros participantes en esta edición. Por tanto, te rogamos que revises con atención este documento para tener una mayor comprensión de la organización del proyecto y de los pasos a seguir.

## 2. Desarrollo y fases del programa “Tecnologías Creativas con Arduino”

- **Noviembre - Diciembre 2018** -- El programa comienza con la formación presencial del profesorado. En la sección 4 de este documento puedes leer más al respecto.

- **Diciembre 2018 - Enero 2019:** Lo siguiente será la formación en línea en la que se profundiza en los contenidos técnicos.
- **Febrero 2019:** Pruebas iniciales para medir el grado de desarrollo del pensamiento computacional del alumnado.
- **Febrero 2019 - Mayo 2019:** Se continúa con la implementación del programa en la clase. Se realizarán tanto las actividades guiadas como la fase en la que el alumnado realiza proyectos por su cuenta.
- **Mayo 2019:** Pruebas finales para medir el grado de desarrollo del pensamiento computacional del alumnado y comprobar, por tanto, el impacto del proyecto.
- **Mayo 2019:** Y por último el alumnado expone sus proyectos en la feria de tecnología (por confirmar) o en el propio centro educativo.

### 3. La formación para el profesorado: CTC 101

La formación para el profesorado se ha estructurado siguiendo el modelo del programa educativo Arduino CTC 101 creado por Arduino Educación. Este programa está orientado a acercar las nuevas tecnologías libres a las aulas. CTC 101 se centra en el proceso de formación del profesorado activo durante el desarrollo de un curso académico estándar.

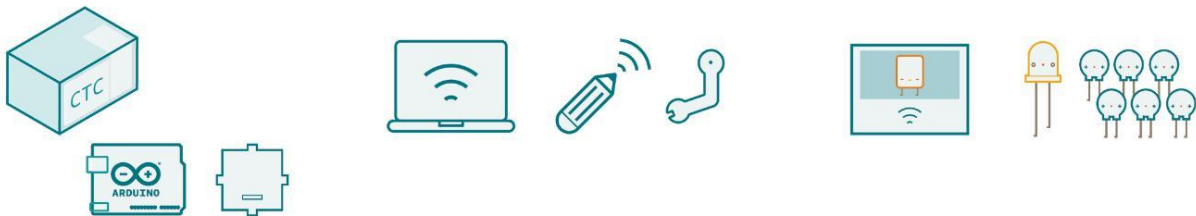
Una de las principales características de CTC 101 es que se trata de un curso orientado a la realización de proyectos utilizando la metodología educativa constructora del aprendizaje basado en proyectos (ABP, o PBL en inglés). La documentación de CTC 101 incluye todos los conceptos teóricos necesarios (como introducción a la programación, control de dispositivos electrónicos, o lectura de sensores complejos) así como todos los materiales y explicaciones necesarias para poder realizar 26 proyectos guiados diferentes.

CTC se ha implementado en algunas comunidades autónomas anteriormente, en un total de unos 700 centros educativos desde hace 4 años con un gran éxito.

CTC 101 ha sido presentado en conferencias internacionales sobre educación y su creación ha proporcionado a Arduino Educación el reconocimiento de la Comisión Europea a través de los premios N.I.C.E. en su edición del año 2016. Por otra parte la agencia finlandesa de evaluación de programas y productos educativos acorde a los estándares de educación en Finlandia llamada *Kokoa* ha valorado CTC 101 como un sistema excelente para la educación en conceptos STEAM.

## 2.1 De qué consta CTC 101

CTC 101 consta de una caja de materiales (para un máximo de 30 alumna@s), una plataforma en línea en la que se encuentran todos los contenidos y entrenamiento y soporte para el profesorado.



## 2.2 La plataforma en línea

Los conceptos y proyectos se agrupan en **cinco unidades temáticas** diferentes, cuya complejidad se incrementa de unidad a unidad. Todo el contenido se encuentra en la plataforma en línea a la que se proporcionará acceso durante la formación. Las unidades temáticas serán:

- Bloque 1: Programación
- Bloque 2: Señales digitales
- Bloque 3: Señales analógicas y comunicación serie
- Bloque 4: Robótica
- Bloque 5: Comunicación inalámbrica y sensores avanzados

## 2.2 El kit

Todos los materiales físicos del kit son completamente estándar, por lo que es posible repararlos y reponerlos en caso de que se pierdan o deterioren piezas durante el desarrollo del curso. Cada uno de los centros participantes recibirá un kit el día de la formación presencial, **ten en cuenta que lo tendrás que llevar de vuelta al centro y son 11 kg de material.**



## 2.3 Entrenamiento y soporte

El entrenamiento será una combinación de entrenamiento presencial y en línea. El entrenamiento presencial son 7h de formación (1 día) en el que recibirás una breve introducción y realizarás algunos ejercicios prácticos. Además, registrarás tu kit para tener acceso a la plataforma en línea. Posteriormente tendrás acceso al entrenamiento en línea,

compuesto de videotutoriales, autoevaluaciones y webinars en línea con los formadores de Arduino.

Durante el desarrollo del programa en clase, también tendrás acceso a unos webinars de soporte en línea con los formadores de Arduino.

Desde la sesión de entrenamiento presencial hasta el final del programa, tendrás acceso a un foro de preguntas en el que te aconsejamos participar activamente.

## 4. Formación presencial

Consta de 7 horas de formación, todas ellas en el mismo día, es la sesión introductoria al programa.

### 4.1 Agenda

Esta será la agenda tentativa que se seguirá durante el día de formación. En cualquier caso **deberías confirmar con el responsable de tu Comunidad Autónoma el horario** porque se han modificado ligeramente en algunos casos, como Castilla y León y Canarias, donde se comenzará algo más tarde.

AGENDA	
HORARIO	ACTIVIDADES
9:00 - 14:00	Bienvenidos a CTC
	Introducción, Objetivos y Plataforma en línea
	Caja CTC y Registro
	Metodología
14:00 - 15:00	Comida
15:00 - 17:00	Processing y Ejercicios
	Arduino y Ejercicios
	Implementación y Guía del Docente

	Curso en línea y certificados
	Preguntas

**Los gastos de comida son asumidos por la organización**, por lo que los docentes participantes no tendrán que abonar ningún pago por la comida.

## 4.2 Día y dirección

En esta tabla puedes mirar la fecha y la dirección de formación que te corresponde.

**Nota:** Castilla - La Mancha, Canarias y Andalucía tienen dos sesiones de formación en dos ciudades diferentes de su Comunidad.

FECHA FORMACIÓN PRESENCIAL	Comunidad	Ciudad para la formación	Dirección de la Formación
<b>nov. 26</b>	COMUNIDAD DE MADRID	<b>Madrid</b>	<i>Av. de la Mancha, 2, 28915 Leganés, Madrid</i>
<b>nov. 27</b>	CATALUÑA	<b>Barcelona</b>	<i>Centre de Recursos Pedagògics Específics de Suport a la Innovació i la Recerca Educativa - Av. Drassanes, 10; 08001 Barcelona.</i>
<b>nov. 28</b>	COMUNIDAD VALENCIANA	<b>Valencia</b>	<i>LAS NAVES Centro Cultural - Carrer de Joan Verdeguer, 16, 46024 València</i>
<b>nov. 28</b>	CASTILLA LA MANCHA 1	<b>Toledo</b>	<i>Consejería de Educación, Bulevar rio Alberche s/n - Toledo 45007</i>
<b>nov. 29</b>	MELILLA	<b>Melilla</b>	<i>C/ Matías Montero, 4, 52003 Melilla</i>



<b>nov. 29</b>	CASTILLA Y LEÓN	<b>Palencia</b>	<i>Centro de Recurso y Formación en TIC (CRFP TIC). Calle Fernando el Magno s/n (34004) Palencia</i>
<b>nov. 30</b>	REGIÓN DE MURCIA	<b>Murcia</b>	<i>IES Juan Carlos I de Murcia. C/REINA DOÑA SOFIA,S/N 30007 MURCIA (MURCIA)</i>
<b>dic. 3</b>	ASTURIAS PRINCIPADO	<b>Gijón</b>	<i>CPR Gijón - Oriente C/ Camino del Cortijo, 17 - 33212 - Gijón</i>
<b>dic. 3</b>	CANARIAS 1	<b>Gran Canaria</b>	<i>Centro de Profesorado Las Palmas de Gran Canaria C/ Pedro Sanz Sainz, 60. Lomo Apolinario 35014 - Las Palmas de Gran Canaria - Gran Canaria</i>
<b>dic. 4</b>	CANARIAS 2	<b>San Cristóbal de la Laguna</b>	<i>Centro de profesorado La Laguna Avda. Ángel Guimerá s/n 38204 San Cristóbal de la Laguna - Tenerife</i>
<b>dic. 5</b>	CASTILLA - LA MANCHA 2	<b>Alcázar de San Juan</b>	<i>Av. los Institutos, S/N, 13600 Alcázar de San Juan, Cdad. Real</i>
<b>dic. 5</b>	ISLAS BALEARES	<b>Palma de Mallorca</b>	<i>Centro de profesorado de Palma C/Gregorio Marañón s/n 07007 Palma</i>
<b>dic. 5</b>	CANTABRIA	<b>Santander</b>	<i>CEP de Santander Avda. del Deporte, s/n 39012 (Santander)</i>
<b>dic. 10</b>	CEUTA	<b>Ceuta</b>	<i>Dirección Provincial del MEFP C/ Echegaray s/n C.P. 51001 Ceuta</i>

<b>dic. 10</b>	ANDALUCIA 1	<b>Granada</b>	<i>CEP de Granada. Camino de Sta. Juliana 3, Granada</i>
<b>dic. 11</b>	EXTREMADURA	<b>Mérida</b>	<i>C.P.R. de Mérida C/ Legión V, 2 06800 Mérida</i>
<b>dic. 12</b>	NAVARRA	<b>Pamplona</b>	<i>Aula del Futuro Pamplona C/ Santo Domingo 8 31001 Pamplona</i>
<b>dic. 13</b>	LA RIOJA	<b>Logroño</b>	<i>CEIP Villapatro C/ Río Linares, 2 26140 Lardero (La Rioja)</i>
<b>dic. 13</b>	ANDALUCÍA 2	<b>Sevilla</b>	<i>CEP de Sevilla. Pabellón Fujitsu, Calle Leonardo da Vinci, 14, 41092 Sevilla</i>
<b>dic. 14</b>	PAÍS VASCO	<b>Lasarte-Oria (Guipúzcoa)</b>	<i>Centro de Formación del Profesorado Berritzegune Nagusia de Lasarte (Gipuzkoa) C/ Arranbide 17, 20160 Lasarte-Oria.</i>
<b>dic. 14</b>	ARAGÓN	<b>Zaragoza</b>	<i>Centro de Profesorado Juan de Lanuza. Calle Buen Pastor, 4, 50003, Zaragoza</i>

### 4.3 Recomendaciones

Sería interesante, si es posible, que llevases tu ordenador con la última versión del IDE de Arduino y Processing, la librería EducationShield y CapacitiveSensor y los ejemplos de CTC instalados.

- Click [aquí](#) para ver la guía de instalación.

Asegúrate de llegar con al menos 15 minutos de antelación al centro donde se llevará a cabo la sesión de entrenamiento presencial.

## 5. Formación en línea

El resto de formación se realiza mediante la plataforma en línea, en la que los participantes del curso trabajan en todos los temas y asisten a los webinars de formación y soporte con el equipo de Arduino Educación.

Todos los contenidos se encuentran en una plataforma educativa a la que los participantes tendrán acceso a partir de la formación presencial.

A continuación las fechas de formación en línea. Ten en cuenta que sólo se necesita asistir a una de las 3 opciones disponibles por bloque, es decir el webinar del día 18, 19 y 20 de diciembre es el mismo, al igual que ocurre con el resto de bloques, pero puedes escoger el día y hora que mejor se ajuste a tu horario.

#### - **BLOQUE 1** (17-21 de Diciembre)

- 18 de Diciembre 2018 - 17:30 a 18:30
- 19 de Diciembre 2018 - 16:00 a 17:00
- 20 de Diciembre 2018 - 12:30 a 13:30

#### - **BLOQUE 2** (7-11 de Enero)

- 8 de Enero 2019 - 17:30 a 18:30
- 9 de Enero 2019 - 16:00 a 17:00

- 10 de Enero 2019 - 12:30 a 13:30

- **BLOQUE 3** (14-18 de Enero)

- 15 de Enero 2019 - 17:30 a 18:30
- 16 de Enero 2019 - 16:00 a 17:00
- 17 de Enero 2019 - 12:30 a 13:30

- **BLOQUE 4** (21-25 de Enero)

- 22 de Enero 2019 - 17:30 a 18:30
- 23 de Enero 2019 - 16:00 a 17:00
- 24 de Enero 2019 - 12:30 a 13:30

- **BLOQUE 5** (28 de Enero - 1 de Febrero)

- 29 de Enero 2019 - 17:30 a 18:30
- 30 de Enero 2019 - 16:00 a 17:00
- 31 de Enero 2019 - 12:30 a 13:30

## 6. Implementación en el aula

Como mencionamos anteriormente el contenido se divide en 5 unidades o bloques. Aquí te sugerimos un calendario para la implementación del programa en el aula. Te explicaremos más sobre ello durante la formación presencial.

SEMANA / DÍA	Sesiones	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sabado	Domingo
1	6	Empieza Bloque 1						
		4 FEBRERO	5	6	7	8	9	10
2		11	12	Webinar David Cuartielles	14	15	16	17

				13				
3	6	Empieza Bloque 2						
		18	19	20	21	22	23	24
4	6			Webinar David Cuartielles				
		25	26	27	28	1 MARZO	2	3
5	6	Empieza Bloque 3						
		4	5	6	7	8	9	10
6	6			Webinar David Cuartielles				
		11	12	13	14	15	16	17
7	6	Empieza Bloque 4						
		18	19	20	21	22	23	24
8	6			Webinar David Cuartielles				
		25	26	27	28	29	30	31
9	6	Empieza Bloque 5						
		1 ABRIL	2	3	4	5	6	7
10	6			Webinar David Cuartielles				
		8	9	10	11	12	13	14
11	9							
		1	16	17	18	19	20	21

12		Proyectos Estudiantes		Webinar David Cuartielles				
		22	23	24	25	26	27	28
13		29	30	1 MAYO	2	3	4	5
		14	6	7	8	9	FIN PROYECTO CTC 101	
						10		

## 7. Pruebas iniciales y finales

Un objetivo fundamental del proyecto es evaluar el impacto del mismo en el desarrollo del pensamiento computacional del alumnado, por lo que los docentes se comprometen a realizar las pruebas iniciales y finales y a enviar los resultados.

Los detalles concretos de la prueba, que se realizará en línea en unos 45 minutos, se enviarán cuando se acerque la fecha de realización.

## 8. Tutores, exámenes y certificación

El curso lo guiará el equipo de formación de Arduino Educación, tanto la parte presencial como la parte en línea.

Las autoevaluaciones se encuentran en la plataforma en línea, como se mencionó anteriormente, el contenido del curso en línea para docentes está dividido en 5 unidades, cada una de ellas incluye un test de autoevaluación (1 por unidad).

Por parte de Arduino Educación se entregará un diploma no oficial de aprobación a todos los docentes participantes que realicen el curso y superen los test de autoevaluación.

**Al finalizar el proyecto completamente, incluyendo la fase de implementación en el aula y el envío de los resultados de las pruebas iniciales y finales, el Ministerio de Educación y Formación Profesional emitirá un certificado oficial de reconocimiento de 70 horas de formación.**

## 9. Preguntas

Gracias por tu participación.

Si tienes alguna pregunta por favor escribe a: [ctc.101@arduino.cc](mailto:ctc.101@arduino.cc) empleando el asunto **“CTC 101 2018/2019 - NOMBRE DE TU COMUNIDAD/CIUDAD AUTÓNOMA”**

