

“Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes”

Este documento se ha obtenido directamente del original, que contenía todas las firmas auténticas, y se han ocultado los datos personales y los códigos que permitan acceder al original.

Informe justificativo de la necesidad del Contrato de suministro, mediante procedimiento abierto con criterio único, de equipamientos necesarios para la integración, implantación y desarrollo de contenidos, en materia de robótica y su mantenimiento, en el ámbito de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Madrid en ejecución del Programa Escuela 4.0.

De conformidad con lo establecido en el artículo 28 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se exponen a continuación las necesidades que se tratan de satisfacer.

La Dirección General de Estrategia Digital de la Consejería de Digitalización es competente para la gestión del presente contrato, de conformidad con el DECRETO 76/2023, de 5 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece la estructura orgánica básica de las Consejerías de la Comunidad de Madrid, donde la Dirección General de Estrategia Digital asume las competencias en materia de digitalización de la educación de la Dirección General de Infraestructuras y Servicios de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades.

A las puertas de la cuarta revolución industrial en la que la automatización, la robótica y la inteligencia artificial están cambiando la realidad en la que vivimos, la escuela se encuentra frente a un escenario que plantea grandes retos para adaptarse y dar respuesta a las nuevas demandas educativas de una sociedad cambiante y crecientemente digitalizada.

Para ello, es necesario que el alumnado, como parte del proceso de desarrollo de su competencia digital, tenga la oportunidad, entre otros, de iniciarse en la programación informática, mediante el uso de lenguajes de programación adaptados a su nivel madurativo. Esto implica, por lo tanto, una nueva alfabetización que le permitirá aproximarse y comprender la lógica interna del funcionamiento del medio digital en el que vive, que, ante la velocidad a la que se producen los cambios, serán habilidades imprescindibles para la ciudadanía en los próximos años.

La posibilidad de acceder a lenguajes de programación adaptados y a dispositivos robóticos amigables para el alumnado de todas las edades y accesibles para el profesorado no especialista, facilita su integración en las aulas desde las primeras etapas educativas, potenciando el conocimiento y el interés por las disciplinas STEM de manera gradual y experiencial entre todo el alumnado, contribuyendo así a la disminución de la brecha de género en el ámbito digital.

Como respuesta educativa, los currículos educativos integran el pensamiento computacional, la programación y la robótica a lo largo de las distintas etapas educativas.

El programa Código Escuela 4.0 pretende articular una respuesta integral, a través de la capacitación y actualización del profesorado mediante acciones formativas concretas que incluyan el acompañamiento docente dentro del aula, complementándose con la puesta a disposición de la comunidad docente de recursos educativos abiertos específicos que puedan implementarse en el aula fácilmente, así como con la dotación a los centros educativos de recursos necesarios de software de programación y hardware de robótica educativa.

El programa Código Escuela 4.0 y las actuaciones que incluye se enmarcan dentro del Plan de Digitalización y de Competencias Digitales del Sistema Educativo (Plan #DigEDu) que recoge las iniciativas impulsadas por el Ministerio de Educación y Formación Profesional dirigidas a mejorar las competencias digitales en el ámbito educativo, en lo referido a las competencias del alumnado, como en lo relativo a los medios tecnológicos disponibles y su integración efectiva y eficaz en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por Resolución de 5 de julio de 2023, de la Secretaría de Estado de Educación, se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación de 7 de junio de 2023, por el que se aprueba la propuesta de distribución territorial y los criterios de reparto de los créditos gestionados por comunidades autónomas destinados al Programa Código Escuela 4.0, en el ejercicio presupuestario 2023.

En dicho Acuerdo, cada Comunidad Autónoma se compromete a:

- Adquirir un compromiso con el Ministerio de Educación y Formación Profesional para la aplicación y financiación del Programa Código Escuela 4.0.
- Ejecutar toda la financiación recibida del Ministerio de Educación y Formación Profesional para el Programa Código Escuela 4.0 en el plazo estipulado.

En virtud de lo expuesto, se plantea un programa específico que busca la capacitación del alumnado, especialmente en materia de robótica. El desarrollo de este programa tiene una doble perspectiva, de conocimiento y desarrollo, y de suministro.

- **Conocimiento y desarrollo.**

La integración del pensamiento computacional, los lenguajes de programación y la robótica educativa en las aulas con el alumnado, como elementos novedosos en los currículos educativos, requieren de la disponibilidad de recursos didácticos y formativos para el alumnado, y una implicación del suministrador de los productos y equipamientos para que el desarrollo de la actuación educativa sea completo.

Como sucede con sistemas que conllevan la utilización de software, la adquisición de este tipo de productos conlleva una actuación por parte del suministrador de desarrollo de proyectos, ya configurados en el equipamiento, que necesita la adecuada complementación en el tiempo para poder utilizar el material.

➤ Dotación de equipamiento de programación y robótica

El correcto desarrollo de las competencias digitales, en concreto del pensamiento computacional y la programación, necesita que las administraciones educativas doten de un equipamiento específico a los centros sostenidos por fondos públicos que imparten enseñanzas del segundo ciclo de Infantil, Primaria o Secundaria Obligatoria en los centros educativos. Este material debe permitir el trabajo y desarrollo con el alumnado de situaciones y actividades de aprendizaje en torno al pensamiento computacional, la programación o la robótica. Así, estas dotaciones incluirán la adquisición de herramientas de software y hardware (robots didácticos, placas programables, sensores y actuadores, etc.), pudiendo ser ambos tipos de carácter libre o de carácter propietario, siempre tratando de optimizar la relación entre el nivel de impacto sobre el aula de los recursos empleados y el coste económico asociado. Todos los centros sostenidos con fondos públicos, que impartan enseñanzas del segundo ciclo de Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria, reguladas en la Ley Orgánica 3/2006, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) y su alumnado recibirán el equipamiento suficiente para el desarrollo del programa.

Esta dotación tendrá en cuenta las particularidades del alumnado y de la etapa educativa a la que esté dirigida, observando las siguientes recomendaciones:

- Educación Infantil: En esta etapa destaca desarrollo físico, cognitivo, social y emocional de los estudiantes. Se recomienda el uso de pequeños robots codificables a través del juego que permitan el desarrollo del pensamiento lógico y computacional (descomposición de un problema en pasos sencillos, reconocimiento de patrones, abstracción y diseño de algoritmos) y el pensamiento visual y espacial (orientación, lateralidad, memoria visual y creatividad). Cualquier otro material complementario o de apoyo que permita la explotación didáctica de estos robots en las aulas de Educación Infantil podría formar parte de la dotación en esta etapa educativa siempre que estén cubiertas las necesidades básicas de dotación anteriormente mencionadas. Igualmente, se podrán sumar materiales que permitan y faciliten la realización de actividades desconectadas para el desarrollo de las habilidades en el ámbito del pensamiento computacional.
- Educación Primaria: Para la etapa educativa de Primaria el enfoque se centra en el desarrollo y mejora de la alfabetización, la aritmética, las ciencias básicas, la competencia digital, el civismo o la socialización del alumnado; todas ellas habilidades esenciales para su formación integral. Se recomienda en esta etapa educativa el uso de tecnologías que desarrollen el interés de los estudiantes en las áreas STEAM y metodologías de proyectos o colaborativas que mejoren sus habilidades analíticas y su pensamiento computacional (descomposición de un problema en pasos sencillos, reconocimiento de patrones, abstracción y diseño de algoritmos) y el pensamiento visual y espacial (orientación, memoria visual y creatividad). El material para esta etapa educativa puede incluir robots de suelo, placas programables, kits de robótica educativa global o de maletín y otros periféricos tecnológicos que permitan la interacción con los distintos tipos de realidad virtual o aumentada. Igualmente, la dotación puede incluir otros

materiales que fomenten el desarrollo en esta etapa y el uso y explotación didáctica de los recursos y dispositivos digitales con que se dote a los centros para el desarrollo de las capacidades en el ámbito de la programación, la robótica y, en general, el pensamiento computacional, siempre que estén cubiertas las necesidades básicas de dotación anteriormente mencionadas.

- Educación Secundaria Obligatoria: La propuesta debe tener en cuenta la doble finalidad de la educación secundaria, orientadora a estudios posteriores y preparadora para incorporarse a la vida laboral. Esta etapa continúa incluye el desarrollo de la alfabetización en información y datos, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluida la ciberseguridad), la resolución de problemas o el pensamiento computacional y crítico, entre otras. En caso de poder abordarse el apoyo a esta etapa educativa, se recomiendan dotaciones que desarrollen habilidades de pensamiento y codificación en los estudiantes, fomenten el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas alentándoles a asumir un papel protagonista en el emprendimiento y la innovación. Podrían incluirse entre estos materiales las placas programables, los kits de robótica educativa global o de maletín, los microordenadores, robots y otros periféricos tecnológicos que permitan la interacción con los distintos tipos de realidad virtual o aumentada y con los demás materiales siempre que estén cubiertas las necesidades básicas de dotación anteriormente mencionadas.

La adquisición del suministro de materiales incluidos constituye una *conditio sine qua non* para el desarrollo adecuado de proyectos educativos que garantice la adquisición de competencias digitales del alumnado, especialmente las referidas al pensamiento computacional, incluida en el eje de transformación digital de la educación.

Se solicita la tramitación urgente fundamentada en la necesidad de dotar a los centros educativos al inicio del próximo curso lectivo, en septiembre de 2024. La urgencia de esta solicitud radica en la importancia de asegurar que los centros educativos cuenten con los recursos necesarios desde el inicio del periodo escolar, para cumplir con los objetivos que se enmarcan dentro del Plan de Digitalización y de Competencias Digitales del Sistema Educativo (Plan #DigEDu).

Además, es necesaria la coordinación con la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades en este proyecto, pues permite asegurar una adecuada sincronización entre la formación del personal docente y la dotación de los recursos materiales requeridos por los centros educativos.

Es importante resaltar que el expediente en cuestión representa la única vía disponible para satisfacer las necesidades de suministro de los centros educativos en el periodo mencionado. No existe alternativa que pueda suplir de manera efectiva los requerimientos planteados, lo cual refuerza la urgencia de la presente solicitud de tramitación urgente.

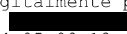
“Programa financiado por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes”

Por todo lo anteriormente descrito, se pone de manifiesto la necesidad del trámite de este contrato.

Madrid, a la fecha de la firma electrónica del documento

EL DIRECTOR GENERAL DE

ESTRATEGIA DIGITAL

Firmado digitalmente por: IGNACIO JULEN AZORIN
GONZALEZ - 
Fecha: 2024.05.09 12:49

Fdo.: Ignacio Azorín González.