

Propuesta metodológica de la enseñanza de la programación en Educación Infantil con Cubetto

Cristina Sáez Fernández, Giselle Viera López, Diana Pérez Marín

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, URJC
Avda. Tulipán s/n, 28933 Móstoles, Madrid, España
c.saezf.2017@alumnos.urjc.es, g.viera@alumnos.urjc.es, diana.perez@urjc.es

Resumen: Este artículo se centra en la enseñanza de programación en Educación Infantil (E.I) mediante el uso de robots, en este caso de Cubetto. La enseñanza de la programación en edades tempranas fomenta la creatividad y el pensamiento lógico-matemático (incluso en algunos casos el pensamiento computacional, la capacidad de resolver problemas mediante técnicas propias de la informática). Para llevar a cabo este proyecto se ha abordado con una metodología de Aprendizaje servicio (APS), en el que estudiantes de la asignatura de “Las TICs en la educación” del Grado de Educación Infantil de la Universidad Rey Juan Carlos de Móstoles (URJC) se han acercado a dos colegios de E.I junto a su tutora, llevando la metodología APS a la práctica.

Palabras clave: Programación, Educación Infantil, Cubetto, robots, TIC’S, aprendizaje servicio (APS).

Abstract: This article focuses on teaching programming in Early Childhood Education (E.I) through the use of robots, in this case Cubetto. Teaching programming at early ages seems to foster creativity and logical-mathematical thinking (also in some cases, computational thinking, the ability to solve problems with computer science techniques). This project has been carried out following a service-learning methodology (APS). Two students with their tutor of the subject "ICT in education" of the Early Childhood Education degree of the Rey Juan Carlos University of Móstoles (URJC) have applied the service-learning methodology to teach programming in two Pre-Primary schools.

Key words: Programming, children's education, Cubetto, robots, TIC’S, service learning.

1. Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) han ido adquiriendo progresivamente una gran importancia en la sociedad actual, ya que con el tiempo se ha ido demandando una adaptación a las nuevas tecnologías.

Es en el ámbito de la educación donde los niños se acercan al mundo de la tecnología, lo que hace que las futuras generaciones desde pequeños, adquieran las nociones básicas de programación.

Hoy en día, la tecnología se encuentra también presente en la vida cotidiana de los niños, por lo tanto, hay que enseñarles la utilización adecuada de ésta, para que obtengan progresivamente conocimientos de una manera diferente a la que se realizaba anteriormente.

Con toda esta información nos vamos a centrar en las competencias digitales, que implican de una forma global tanto a los alumnos como a los profesores, con respecto a la programación.

Tanto los docentes como los alumnos deben saber las nociones básicas de las TICs, ya que es una aptitud básica que cada vez se va demandando más en todos los ámbitos de la vida, por lo tanto enseñar éstas, requiere de gran esfuerzo por parte de los profesores ya que su función es enseñar a los niños de manera lúdica y amena (juegos, robots, etc). Mediante esta técnica se logrará captar la atención y la curiosidad de los más pequeños por aprender cosas nuevas, y por aprender cómo se utilizan.

Hay que tener en cuenta, que en el mundo de la tecnología también existen algunas desventajas. Es de gran importancia dar a los niños unas pautas y unas normas en cuanto a la manipulación y seguridad de las TICs, pudiendo evitar en la medida de lo posible, un uso corrosivo de éstas, y enseñarles lo que no deben hacer por su protección.

La metodología de Aprendizaje Servicio APS [Puig et al. 07] se propone como medio para transferir el conocimiento de cómo enseñar programación en Infantil desde la Universidad en los Grados de Educación Infantil y Primaria a los centros de Educación Infantil y Primaria.

Gracias a esta metodología, los alumnos universitarios tienen la oportunidad de “aprender haciendo” de manera voluntaria y motivadora. A su vez también los alumnos de Educación Infantil se acercan a la programación, cómo han aprendido los estudiantes universitarios, futuros profesores.

El APS activa el ejercicio de todas las competencias del currículo, con énfasis en la competencia social y ciudadana, y en la iniciativa y autonomía personal. De este modo, se adquieren conocimientos y práctica sobre un determinado ámbito, ofreciendo una oportunidad educativa.

Para poner en marcha un APS, en primer lugar, los chicos y chicas han de entender e identificar en su entorno una necesidad social, ambiental y cultural. Esta necesidad ha de tener una relación con el tipo de experiencia con el que vayan a trabajar, pues de esta forma conectan y se sensibilizan con la actividad.

El Aprendizaje-Servicio es un proyecto educativo con finalidad social, que resulta ser en la mayoría de los casos una experiencia enriquecedora y satisfactoria para los alumnos que la presencian.

Es una experiencia especialmente útil para:

- Los alumnos que quieran promover y aumentar su desarrollo personal y social, con un aprendizaje significativo y una mejora de la motivación y los resultados académicos.
- El profesorado, puesto que concreta la educación para la ciudadanía, facilita la evaluación de las competencias básicas, la convivencia en el aula y favorece la relación entre escuela y comunidad.
- Las organizaciones sociales, ya que cuentan con la posibilidad de difundir sus valores y las causas que los promueven.
- El grupo de la comunidad, debido a la mejora de las condiciones de vida de las personas, estimulando la participación ciudadana.

En este artículo, se describe cómo se ha aplicado APS para enseñar programación en Educación Infantil mediante el uso de Cubetto [Primo Toys 18].

Cubetto, es un robot de madera, resistente y agradable al tacto. Guía a los niños por “el mundo de la programación sin pantallas”, eliminando la complejidad del lenguaje informático. Además, sirve de ayuda para ponerse en contacto con la programación, una de las aptitudes más valiosas para el mundo en el que vivimos.

En cuanto a la estructura del artículo, son cuatro apartados en los que este queda dividido. El apartado 1 desarrolla la Introducción. Seguidamente, en el apartado 2, se encuentra la revisión del estado del arte que consta de tres subapartados: visión global de la enseñanza de la programación en Educación, el uso de robots para enseñar programación en Infantil y, por último, el uso de Cubetto para enseñar programación en Infantil.

En el apartado 3 se describe la propuesta de uso de Cubetto, incluyendo una propuesta didáctica y la integración de Cubetto en las clases, es decir, las sesiones que se llevaron a cabo en las aulas durante el proyecto. Por último, el apartado 4 concluye el artículo con una discusión de la experiencia personal de haber aplicado un APS universidad-Educación Infantil.

2. Revisión del estado de arte

2.1 Visión global de la enseñanza de la programación en Educación

Desde que se implantaron las tecnologías en la sociedad, han ido adquiriendo un gran auge, que también se ha extendido al sector educativo [LOMCE 13]. El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado en el año 2017 publicó el Marco de Competencia Digital Docente [INTEF 17] en el que recoge las principales áreas competenciales que deben desarrollar los docentes en el siglo XXI.

Entre estas áreas competenciales, se encuentra el área de desarrollo de contenidos digitales donde se enmarca la enseñanza de la programación para todos. El objetivo es ir identificando la relación entre programación y la vida real. Enseñar la posibilidad de crear programas para resolver problemas cotidianos, independientemente de la profesión, y sin necesidad de convertirse en informáticos.

En particular, se está investigando la posibilidad de enseñar a los alumnos desde las edades más tempranas programación mediante metodologías lúdicas [Pérez-Marín 17].

Una posibilidad es el uso de robots educativos, que podrían despertar la curiosidad tanto de los niños como de los profesores, por el aprendizaje temprano de la programación. En el apartado 2.2 se revisa el uso de robots para enseñar programación en Infantil.

Según la página web de Primotoys [16], el uso de robots como Cubetto en Educación Infantil se ha extendido a nivel internacional tanto en Europa como en EE. UU. En los siguientes párrafos se recogen algunos comentarios de los pioneros en el uso de Cubetto en Infantil.

El director de Educational-Technical en Catherine Cook School comenta: “Cubetto invita a los niños a explorar programación computacional con una apropiada experiencia de desarrollo que resulta un reto motivante”.

Susan Wells, Fundadora de “Camp Tech Terra”, comenta que: “El primer paso perfecto en la educación de codificación, cuando los niños han dominado habilidades básicas con Cubetto, tienen una gran plataforma con la que pueden avanzar”.

Brett Salakas, docente de primaria en “Sydney Catholic Schools” afirma que: “Los maestros por sí solos no son expertos codificando, ellos únicamente necesitan ser capaces de dar a sus alumnos la oportunidad de jugar, pensar, explorar y de aprender”.

Además, en la “Escuela Primaria Orchard” de Londres se realizó un estudio con niños de 4 a 5 años en el que se utilizó a Cubetto para introducirles en la programación. Después de la presentación y utilización del robot, se concluye que es una herramienta muy adecuada para el trabajo colaborativo, comunicación, matemática básica, resolución de problemas, y la familiarizaron de los niños con el lenguaje de programación, desarrollando así un afecto especial con Cubetto por su forma y apariencia [Anzoátegui 17].

2.2 Uso de robots para enseñar programación en Infantil

Existen para la enseñanza de la programación a los niños, una serie de recursos tales como: robots educativos interactivos, tarjetas gráficas de secuencias, bucles (repetición de secuencias), aplicaciones como Scratch Jr.

El uso de los robots electrónicos para enseñar programación en Educación Infantil es uno de los recursos más demandados hoy en día tanto por los profesores como por los alumnos. De esta manera, los niños aprenden de una forma dinámica y diferente a las demás, lo que motiva a los pequeños a mostrar un mayor interés por las actividades que se quieren lograr.

Los robots más conocidos en el ámbito de la educación son:

- **Bee-Bot:** Es un robot con forma de abeja, que utiliza direcciones, giros, la lateralidad y otros conceptos espaciales básicos. En este caso los niños saben las instrucciones que deben realizar mediante un sonido y un parpadeo de los ojos del robot. Ver Figura 1.

La secuencia la realiza paso a paso, marcando cada acción con luz y sonido. El botón de la “X” borra la memoria para empezar una nueva secuencia; en caso contrario repetirá la antigua secuencia y a continuación las nuevas instrucciones.



1

Figura 1. Beebot, mapa con fichas lógicas

- **Dash:** Es un robot controlado mediante un dispositivo Bluetooth, que promueve mediante la enseñanza de la programación el juego colaborativo, pensamiento computacional y la creatividad. Dash contiene juegos y retos ordenados por niveles de dificultad según la edad de cada niño y el contenido que se quiera trabajar. Ver Figura 2 con la imagen de Dash.



Figura 2. Dash

- **Colby:** Es un robot programable en forma de ratón, que incluye obstáculos, puentes e incluso un pedacito de queso que es la recompensa u objetivo a alcanzar. Los niños deben programar a Colby introduciendo una secuencia de órdenes para conseguir que se mueva por un circuito. Para ello, usarán cartas de códigos de doble cara para definir las direcciones y giros que se deben efectuar. Ver Figura 3 con la imagen de Colby.



Figura 3. Ratón Colby, queso y fichas.

2.3 Uso de Cubetto para enseñar programación en Infantil

Primo Toys creó a Cubetto [PrimoToys 16] como un pequeño robot en forma de cubo de madera, sencillo de utilizar y acompañado con un mando y fichas de colores. Ver Figura 4 con una imagen de Cubetto.



Figura 4. Cubetto, mando y fichas

Con el mando y las fichas se pueden programar las funciones de adelante, atrás, izquierda, derecha y bucles. También hay una cuarta línea al final del tablero, que servirá para añadir funciones adicionales, como la realización de giros. El mando tiene incorporado un botón para iniciar la secuencia.

Cubetto también cuenta con un mapa de tela. El objetivo es hacer que Cubetto recorra el mapa, de acuerdo a la historia del libro incorporado en la caja o también podría ser una historia inventada.

La forma de usar Cubetto en la aulas como una nueva forma de aprendizaje lúdica y diferente para la enseñanza de programación en edades tempranas podría ser similar al método “Abierto Basado en Números (ABN)“, ya que ambos utilizan la manipulación, experimentación y diferentes caminos para llegar al objetivo final [Navarro et al. 12].

El método ABN elimina muchos de los obstáculos que siembran el aprendizaje matemático del alumnado. Elimina las dificultades clásicas derivadas del formato de recepción y repetición empleado desde épocas anteriores, siguiendo el estilo “yo como profesor te digo, y tú como alumno me escuchas y repites”.

Se persigue la motivación del alumnado, así como la seguridad y confianza en la resolución de las tareas, dividiendo en pasos los problemas, lo que permite resolver las secuencias en pasos más sencillos cuando lo necesite, y así finalizar la tarea desde otro camino, que no sea el que habitualmente se utiliza.

Los niños en edades tempranas aprenden jugando para comprender conceptos abstractos, y llevarlos a la realidad, por lo tanto, es ideal utilizar el juego para un aprendizaje más significativo siguiendo la filosofía Montessori también presente en Cubetto.

Esta nueva metodología de implantar Cubetto en las aulas está influenciada y cumple los principios básicos de la pedagogía de María Montessori, en el que el objetivo principal es que el niño aprenda a ser autónomo y a solucionar los problemas por él mismo mediante el ensayo-error. Se establece así, una educación individualizada y el concepto de mente absorbente, el cual, dice que los niños tienen una sensibilidad especial para observar y absorber las características del mundo que les rodea y aprender cómo adaptarse a él [Montessori 86].

Cada niño es diferente en su capacidad cognitiva, sus intereses y su forma de trabajar y aprender. La escuela debe ofrecer al niño la oportunidad de desarrollarse a su propio ritmo, en un ambiente armonioso de cooperación y respeto, con reglas claras y límites bien definidos que todos los niños deben conocer y respetar, además de contar con libertad y autodisciplina [Britton 13].

En cuanto a la enseñanza de programación, es importante no ponerles nombre a los conceptos, ya que podrían confundirse, además de encontrarse en una edad en la que aún no saben escribir. Por lo tanto, a través del juego, el niño no le permite crear algoritmos, pero sí entenderlos, con lo cual acaba relacionando dos conceptos: reacción-efecto.

Cubetto permite la exploración, manipulación y autonomía para respetar el ritmo del desarrollo madurativo de cada niño y dependiendo de esto aumentar progresivamente los niveles de dificultad de la actividad.

Se debe motivar y animar a los docentes a interesarse más por este tipo de recursos, ya que son de gran utilidad y permiten la autonomía en el niño. Cubetto no tiene límites, éstos se encuentran solamente en la creación e imaginación del profesor (por ejemplo, realizar una actividad con Cubetto, en la cual se coloquen dos rotuladores pegados a sus lados y hacer que los niños escriban o tracen un dibujo).

Además, Cubetto es autocorrectivo siguiendo la filosofía Montessori. Se podría decir que es a partir de los 5 años cuando los niños entienden unas normas de buen uso y cuidado respecto a un material, por lo que es a partir de esta edad cuando se les podría dejar solos manipulando al robot.

Cubetto se está convirtiendo rápidamente en un recurso que será esencial de cara al futuro, ya que la idea de programar sin necesidad de estar frente a una pantalla ha sido una gran ventaja en el aula. Además, es una herramienta educativa lúdica, tangible, es decir, se puede realizar de forma manual, a lo que se le llama “enfoque unplugged”, en el que no se utiliza la tecnología para enseñar tecnología.

En conclusión, Cubetto puede ayudar a los niños a aprender a programar de tal forma, que no solo están construyendo el conocimiento, sino que también están desarrollando el pensamiento lógico-matemático y su creatividad a través del juego.

3. Propuesta de uso de Cubetto

3.1 Propuesta didáctica

En este apartado se describen las pautas que se deberían tener en cuenta a la hora de planificar el uso de Cubetto en Educación Infantil y la propuesta didáctica. Es recomendable realizar las sesiones en tres días, por lo que el profesor elegirá los días más convenientes para el uso de Cubetto en el aula.

Se aconseja disponer de fichas de secuencias lógicas y diferentes juegos de ordenación, además de dos "robot Cubetto" por aula, para que todos los niños lo puedan manipular, siempre y cuando exista una correcta supervisión del profesor o en el mejor de los casos, disponer de dos profesores en el aula.

Todas las sesiones tienen que tener una duración de aproximadamente 45 minutos. Para la primera sesión, el profesor debe hacer una asamblea para contarle a los niños que antes de ver a Cubetto deben hacer unas actividades, las cuales son: puzzles, cartas gráficas de secuencias, laberintos, mapas para que realicen direcciones con diferentes movimientos, los cuales son: izquierda, derecha, delante y atrás.

Después de hacer las actividades propuestas, los niños deben hacer un dibujo de cómo se imaginan a Cubetto y por último, cantar una canción de bienvenida a Cubetto (enseñada previamente por el profesor/a). En la segunda sesión será cuando ya lo pueden ver y manipular.

En la segunda sesión, en el momento de la asamblea, los niños cantan la canción de bienvenida a Cubetto y después el profesor les muestra el robot. Para mantener seguro al robot, se explica a los pequeños que es muy tímido y si llega a asustarse podría volver a su casa (la caja), con lo cual hay que tratarle con cariño. A continuación, el profesor saca un mapa muy grande (el cual viene con Cubetto) en el que Cubetto puede deslizarse a través de un mando que dispone de unas piezas encajables, para direccionar a Cubetto.

El profesor cuenta a los niños una historia de Cubetto. La historia trata de que Cubetto es cocinero y debe pasar por unas determinadas casillas para alcanzar su meta. La historia puede ir variando, según el objetivo que quiera lograr el profesor con los

niños. La historia puede ser diferente a la sugerida. Al finalizarla, el profesor explica la utilización de Cubetto y qué piezas hacen "x" movimiento, para que en la tercera sesión puedan manipularlo, al tener nociones básicas de su uso.

En la tercera sesión, el profesor comienza cantando la canción de bienvenida de Cubetto y recuerda a los niños la historia de la sesión anterior. De igual manera, repasa las piezas del mando de Cubetto, para conseguir que los niños las relacionen con el movimiento.

Después, se divide la clase en dos grupos, para que todos puedan usar Cubetto. Si solo se puede disponer de un robot, uno de ellos se dedicará a la realización de actividades lógicas y de secuencias, mientras que el otro grupo juega con Cubetto. Ambos grupos irán rotando. Lo ideal es que ambos grupos comiencen y finalicen al mismo tiempo para que la clase al completo manipule a Cubetto.

El profesor les da diferentes instrucciones y los niños deben colocar las piezas en el lugar adecuado del mando. Así, pueden alcanzar la meta y lograr que Cubetto llegue a la casilla indicada por el profesor. Al concluir, el profesor distribuye por las mesas unos mapas individuales con recortables en forma de flechas de colores, según los colores de las piezas que se encajan en el mando de Cubetto.

Así, los niños las colocan en el mapa, realizando las direcciones que les propone el profesor. Por último, cantan la canción de despedida de Cubetto imitando al profesor. Finalmente, vuelven a realizar un dibujo de Cubetto, esta vez, sabiendo cómo es éste. Se les pregunta si les ha gustado y se les puede decir a los niños que siempre van a ser amigos de Cubetto, por lo que pronto le volverán a ver.

3.2 Integración de Cubetto en las clases

En este apartado se explican los contenidos y procedimientos de las sesiones que se realizaron para enseñar a programar usando Cubetto a los niños de 3 a 6 años aplicando la propuesta didáctica descrita en la Sección 3.1. El tiempo total de cada sesión fue de 45 minutos.

Sesión 1: Se comenzó preguntando a los niños si se imaginaban cómo podía ser Cubetto. Los niños manifestaron una gran lluvia de ideas, que resultaron ser bastantes creativas, entre ellas, que podría ser un robot. Los profesores les invitaron a dibujar la idea que tenía cada uno sobre Cubetto.

Después se separó a los niños por grupos, el grupo test, que se identificaba con el color verde y el grupo control, con el color amarillo, pintando a los niños un círculo en la mano del color del grupo al que pertenecían.

El grupo test comenzó usando Cubetto. Se les explicó inicialmente que Cubetto era muy tímido y que se asustaba mucho si le tocaban. A continuación, la profesora colocó un tablero de tela en el suelo (con el dibujo de un mapa) y les contó una historia basándose en Cubetto, en el rol de cocinero de un reino.

En ese mapa, Cubetto se movía por las indicaciones que recibía de un mando, en el cual, se le colocaban unas fichas que tenían un movimiento diferente asociados a un color, los cuales eran: izquierda (amarillo), derecha (rojo) y avanzar (verde).

El objetivo es enseñar a los estudiantes el funcionamiento de Cubetto. Después, con unas flashcards la profesora les enseñó algunos conceptos relacionados con el tema de los alimentos, ya que en la historia de Cubetto se menciona este tema.

Mientras tanto el grupo control realizó juegos lógicos, tales como puzzles y ordenación de secuencias de imágenes, así como contar cuentos y ver flashcards de objetos relacionados con la vida cotidiana. Finalmente, la profesora les contó el cuento “Cocinando con papá y mamá”, realizado por las autoras, para que los niños relacionen los pasos que se tienen que realizar a la hora de hacer espaguetis, los cuales llevará a cabo el protagonista del cuento.

El objetivo es que los niños vayan adquiriendo el concepto de rutina como una secuencia de pasos, como cuando quieren hacer un programa con Cubetto.

Al finalizar la sesión, las profesoras preguntaron a los niños si les había gustado lo que habían hecho. Algunos de los niños del grupo control manifestaron que les hubiera gustado poder jugar con Cubetto, pero

desafortunadamente no tuvieron la oportunidad de manipularlo, pero se les indicó que podrían usarlo en otra sesión.

Sesión 2:

Se comienza saludando a los niños y pintándoles la cara o la mano como en la sesión anterior. Cada niño se fue a su grupo correspondiente.

En el grupo test, la profesora les hizo una serie de preguntas, como: “¿Quién vino a visitarnos ayer?”, “¿Cubetto es un conductor o un cocinero?”, además de repasar las fichas encajables con su dirección. Al decirle a los niños que Cubetto había cogido más confianza con ellos, les invitó a acariciar al robot de uno en uno. Después, la educadora volvió a contar la historia de Cubetto y por último cada niño, de uno en uno, cogió el mando e hizo que Cubetto se moviera en la dirección que propuso la educadora, realizando así una secuencia de pasos. Finalmente, se realizó un repaso de los contenidos con las flashcard.

En el grupo control, los niños realizaron una serie de puzzles y secuencias. Además, siguiendo la promesa de la sesión anterior, se permitió a los estudiantes que usaran otro Cubetto, para que pudieran programarlo.

Sesión 3:

Se comenzó la sesión saludando a los niños, y pintándoles la cara o la mano con el color de las sesiones anteriores. Después, los que pertenecían al grupo test pasan al grupo de control, y los del grupo de control pasan al grupo test.

El objetivo es que todos los niños pudieran utilizar Cubetto, realizar puzzles, secuencias y en definitiva, utilizar todos los recursos.

Finalmente, se pidió a los niños que hiciesen un dibujo de Cubetto, para saber la imagen que cada uno se había formado de él.

Todos los niños recibieron unas medallas por su participación en la experiencia de iniciación a la programación con Cubetto y otros recursos en Educación Infantil.

4. Discusión

En cuanto al beneficio más destacado de este proyecto se destaca que los niños tengan la posibilidad de tener un primer contacto con las nociones básicas de la programación, a través de un recurso tan lúdico como es Cubetto.

Mediante las actividades con Cubetto, los niños de forma inconsciente y autónoma, son capaces de reconocer los pasos de una secuencia, en los que se ejecuta una instrucción u orden realizadas paso a paso.

Además, de esta forma, se comienza a fomentar el interés y la curiosidad por adquirir nuevos aprendizajes, realizando actividades relacionadas con la programación.

En cuanto a las desventajas que se han observado en las aulas de Educación Infantil, donde se llevó a cabo el proyecto APS, se identifican la dificultad de conseguir un recurso como Cubetto por su elevado coste económico, y más aún, cuando lo ideal sería poseer dos robots Cubettos para que así todos los alumnos puedan manipularlo de forma individual durante más tiempo.

Respecto al tiempo de las sesiones del proyecto sería necesario aumentarlo. Esto es crucial para que los niños puedan llegar a entender el funcionamiento del robot y aprender a usarlo con soltura.

Se recomienda la elaboración de un calendario por parte del maestro para integrar las TICs dentro de las unidades didácticas ya establecidas, no como un complemento sino como otra competencia fundamental a trabajar (incluyendo la enseñanza de la programación desde Educación Infantil).

Además, se requiere la disposición de un profesor de apoyo por aula, para la supervisión de las actividades que se realicen con Cubetto.

Se ha de tener en cuenta, que dependiendo de la edad de los niños y la etapa madurativa en la que estos se encuentren, adquirirán los conocimientos de manera más rápida o más lenta. Por ejemplo, los niños en la etapa de 5-6 años entendían mejor los conceptos que los niños de 4-5 ó 3-4 años.

Por último, al haberse experimentado la metodología con Cubetto de forma satisfactoria, se invita a realizar este proyecto de aprendizaje temprano de la programación a todas aquellas personas dedicadas tanto a la docencia como a aquellas familias que puedan realizar la experiencia de forma particular.

Agradecimientos

Queremos expresar nuestra gratitud a los Centros de Educación Infantil y Primaria, y a los proyectos TIN2015-66731-C2-1-R y S2013/ICE-2715.

Referencias

- [Anzoátegui 17] Caguana Anzoátegui, L.G. (2017). Programación con robot Cubetto. estudio con niños de preescolar. Doctoral dissertation. Disponible online: <https://www.iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/2979>
- [Britton 13] Britton, L. (2013). Jugar y aprender con el método Montessori. PAIDÓS Educación.
- [INTEF 17]. Marco Común de Competencia Digital Docente Disponible on-line en <https://intef.es/Blog/marco-comun-de-competencia-digital-docente-2017-intef>.
- [LOMCE 13]. Disponible on-line en <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12886>
- [Montessori 86] Montessori, M. (1986). La mente absorbente del niño. Editorial Diana.
- [Navarro et al. 12] Navarro, J; Fernández, M^a.T^a; Soto, F.J. y Tortosa F. (Coords.) (2012) Respuestas flexibles en contextos educativos diversos. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo. Disponible on-line en <https://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/dfa2012/>
- [Pérez-Marín 17]. Tema 10: Programación. Asignatura TIC en la Educación. Grado de Educación Infantil. Universidad Rey Juan Carlos.
- [Primo Toys 18]. Conoce a Cubetto. Programación sin pantallas para niños de 3 años en adelante. Disponible on-line en <https://www.primotoys.com/es/>
- [Puig et al. 07] Puig, J. M., Batlle, R., Bosch, C., & Palos, J. (2007). Aprendizaje servicio. Educar para la ciudadanía. Barcelona: Octaedro.