



Temática: **La calidad de la enseñanza de la programación desde edades tempranas y su impacto en la sociedad**

La calidad de las actividades del proyecto extensionista “Quiero Programar UCI”

The quality of the activities of the extension project "I desire to program UCI"

MSC. Ariel Vázquez Riverón^{1*}, MSc. Ruth Yurina Vega Cutiño², Yor Alex Remond Recio

¹ Universidad de las Ciencias Informáticas. Dirección de Informatización. avr@uci.cu

² Universidad de las Ciencias Informáticas. Departamento de Sistemas Digitales. Facultad 1. ruth@uci.cu

³ Universidad de las Ciencias Informáticas. Departamento de Informática. Facultad de Tecnologías Educativas. reymond@uci.cu

* Autor para correspondencia: avr@uci.cu

Resumen

El Proyecto Extensionista “Quiero Programar” en la UCI es un medio para fomentar la cooperación y el diálogo, a partir de la enseñanza de la programación. Los niños aprenden mediante la interacción con la tecnología a desarrollar el pensamiento lógico y habilidades para comunicarse y exponer sus ideas. El presente trabajo expone características, desarrollo e impacto social de una propuesta metodológica que permite transformar el plan de actividades y los métodos de enseñanza empleados en el proyecto extensionista Quiero Programar UCI.

Palabras clave: extensionismo, programación en edades temprana, desarrollo social, enseñanza

Abstract

The Extension Project "I desire to program" at the UCI is a means to promote cooperation and dialogue, based on programming learning. Children learn to develop logical thinking and skills to communicate and present their ideas through interaction with technology. This work presents characteristics, development and social impact of a methodological proposal that allows transforming the activity plan and the teaching methods used in the extension project I Want to Program UCI.

Keywords: extension, early childhood programming, social development, learning



Introducción

La universidad es una institución cultural que tiene, como componente del cuerpo social, una marcada responsabilidad con la sociedad. (González & González Gil, 2003, 2015).

La satisfacción de este encargo social está relacionada directamente con la madurez, importancia y significación que la universidad como institución sociocultural, alcance en su interrelación con la sociedad, en lo que la extensión universitaria es clave, puesto que garantiza un vínculo social más amplio y dinámico, que propicia la identificación, la comunicación y la actividad conjunta de los universitarios y la población en general y a la vez estrecha su necesaria unidad. Los proyectos extensionistas son una alternativa más para potenciar iniciativas desde la universidad, encaminadas a dinamizar procesos que resuelvan los problemas locales. (Bez Collazo & Quiala Hidalgo, 2016) (Batista; MES, 2020)

El Proyecto Extensionista Quiero Programar (Ripoll, 2016), inscrito por vez primera en la Facultad 1 de la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) cuenta con el apoyo del Movimiento de Programación Competitiva “Tomás López Jiménez”; es un medio para fomentar la cooperación y el diálogo, a partir de la enseñanza de la programación. Así como, brindar una solución más a las situaciones que existen en la realidad sociocultural a la vez que los niños se desenvuelven de manera independiente y concientizan sobre la ventaja de ser organizados. Otro de los objetivos es lograr que los infantes interactúen con la tecnología de una forma sana y constructiva, mientras desarrollan la creatividad, el pensamiento lógico y habilidades para comunicarse y exponer sus ideas.

La vida del ciudadano común está notablemente influida por los avances tecnocientíficos (Núñez Jover, 2007). En Cuba, se promueve una política científica y tecnológica cada vez más ajustada a sus realidades, que responde a las necesidades del proyecto social que se construye. Se considera así mismo, que el mayor y mejor recurso de un país es su población. Además, la construcción de una sociedad que incluya a cada segmento de esta es vital para la articulación de cualquier proyecto social. Por tanto, urge a la ciencia y la tecnología, satisfacer las necesidades del desarrollo social y de los ciudadanos.

-Motivación para enseñar programación a niños

Cuando nos planteamos enseñar programación a un niño es importante tener en cuenta que no vamos a enseñar herramientas profesionales y tampoco emplear métodos para los adultos. Son niños, y por lo tanto sus conocimientos y capacidades en muchos ámbitos son mucho más limitados (Espeso, 2015a).



Aprender a programar desde edad preescolar aporta herramientas para comprender mejor la sociedad actual y sus cambios tecnológicos aprovechando las ventajas de las TICs; es una forma de adaptarse y prepararse para triunfar en el mundo digital y la vida personal.

La programación es una herramienta que puede fomentar la creatividad a unos niveles extraordinarios, siempre que se sepa cómo hacerlo. No se trata sólo de resolver problemas, si no de utilizar los recursos y las herramientas disponibles para realizar las creaciones que tengamos en la mente (Mangifesta & Feldfeber, 2019).

Pese a todas estas ventajas de la programación y los aportes que puede proporcionar al desarrollo de los pequeños, la Segunda Edición del proyecto Quiero Programar UCI ha experimentado una disminución gradual de la asistencia a las actividades, así como de la participación activa de niños y padres.

Por todo lo descrito anteriormente se plantea el siguiente problema: **¿Cómo elevar el nivel de motivación y en consecuencia la asistencia y participación de los niños en las actividades que planifica el proyecto extensionista Quiero Programar UCI?**

Para dar respuesta a la problemática planteada se concibe como objetivo general: **elaborar una propuesta metodológica que permita transformar el plan de actividades y los métodos de enseñanza empleados en el proyecto extensionista Quiero Programar UCI.**

Para el logro del objetivo general se proponen los objetivos específicos siguientes:

- Fundamentar teóricamente los conceptos, principios y la didáctica de la enseñanza de la computación en edades tempranas.
- Proponer una guía de trabajo para modificar el sistema de actividades actual y los métodos de enseñanza.
- Valorar los posibles resultados luego de la aplicación de las transformaciones que se proponen.

La novedad de la investigación está implícita dentro de la concepción del propio proyecto extensionista y específicamente en la búsqueda del conocimiento, para lograr la motivación por el aprendizaje de la computación en edades tempranas, a partir de la mejora en la calidad de las actividades.

Según lo dispuesto por el Ministerio de Educación Superior (2020), los proyectos extensionistas serán de mayor impacto en la medida que logren:

- Participación plena de los miembros de la comunidad donde estén incidiendo, universitaria o no.
- Articulación coherente con el conjunto de actores locales para construir visiones y conciliar esfuerzos y objetivos comunes.

- Compromiso claro con la alternativa de desarrollo que desea impulsar.

Con el resultado de este trabajo se espera obtener la propuesta de una guía metodológica sustentada en algunos principios básicos de la enseñanza primaria, que favorezcan la formación en valores como: la colaboración, la responsabilidad, el trabajo en equipo, entre otros. Involucrar a la familia y de esta forma propiciar la participación ciudadana en la valoración de la ciencia, la tecnología y sus productos a la vez que se promueve un pensamiento crítico en este sentido.

Materiales y métodos

El primer paso es analizar que debe ser transformado. En la Declaración sobre la Educación Científica, efectuada en el Simposio "Didáctica de las Ciencias en el nuevo milenio" (Pedagogía, 2001), varios lineamientos tratan la necesidad de transformaciones en lo relacionado con la enseñanza de las ciencias, la solución de problemas y la computación:

- urge la necesidad de realizar profundas transformaciones en la enseñanza de las ciencias: en sus objetivos, contenidos, métodos, modos de evaluación y recursos tecnológicos empleados.
- el desarrollo en los estudiantes de una actitud crítica, reflexiva y, al propio tiempo, responsable, transformadora y solidaria, ante los problemas de la humanidad y de su entorno.
- lograr que los alumnos implementen estrategias de resolución que les permitan enfrentarse a verdaderos problemas y estén así mejor preparados para la vida.
- Las computadoras han sido empleadas en la enseñanza de las ciencias con muy diversos fines, no obstante, es necesario, ante todo, asignarles el lugar que por su origen y desarrollo les corresponde en la historia reciente de la ciencia y la tecnología: poderoso recurso para la solución de problemas.

Para poner en práctica estas ideas de transformación en el presente trabajo, resulta oportuno realizar una revisión de la bibliografía que trata el tema de la enseñanza de la computación en edades tempranas, así como, métodos efectivos para conseguir despertar el interés y lograr la atención de los pequeños. Comenzaremos clarificando algunos conceptos que según el área geográfica pueden tener diferentes enfoques como son: educación tecnológica y pensamiento computacional.

Es importante saber que no todos los países abordan de igual forma la definición de educación tecnológica (ET). Los autores se inclinan por el análisis que hace Tomás Buch (Buch, 2003) en el que conjuga el concepto de ET con el de alfabetización tecnológica, que parte de la idea de que, un ciudadano del mundo actual no puede prescindir de una formación general en tecnología (la que simultáneamente se intenta definir como área del conocimiento), ya que el mundo en que vive es, cada vez en mayor medida, un mundo artificial, es decir, un mundo creado por la tecnología en la acepción más amplia de ese término. El uso de la expresión alfabetización tecnológica se deriva del concepto de alfabetización científica acuñado hace unos años para describir la necesidad imperiosa de que las personas dispongan de conocimientos científicos para poder orientarse en el mundo actual. Estimamos que una adecuada alfabetización tecnológica, una formación general en tecnología, es mucho más importante que aquella, dado que el impacto de las tecnologías sobre la vida diaria es mucho más directo que el de sus respectivas bases científicas.

El pensamiento computacional es la aproximación hacia la resolución de problemas mediante el uso de estrategias de descomposición, diseño de algoritmos y abstracción, así como razonamiento lógico. El pensamiento computacional implica formular problemas de una manera que permite el uso de un ordenador para resolverlos.

La motivación puede definirse como el señalamiento o énfasis que se descubre en una persona hacia un determinado medio de satisfacer una necesidad, creando o aumentando con ello el impulso necesario para que ponga en obra ese medio o esa acción, o bien para que deje de hacerlo. La motivación se refiere al impulso y esfuerzo por lograr una meta, mientras que la satisfacción al gusto que se experimenta una vez alcanzada la meta. Es decir, la motivación implica un impulso hacia un resultado, en tanto que la satisfacción es la experiencia del resultado (Naranjo Pereira, 2009).

Una vez despejadas las ambigüedades sobre los conceptos más importante, conviene analizar las posibles deficiencias en la puesta en práctica de las actividades programadas en el proyecto extensionista Quiero Programar UCI. Para esto, fue necesario hacer un estudio del desempeño de proyectos con características similares, programas para aprender programación, así como la consulta de bibliografía referente a la didáctica en la enseñanza primaria (Ulloa Reyes, 2006; Universidad Internacional de La Rioja, 2016).

-Análisis de antecedentes

Hace un tiempo atrás el campo de la programación era exclusivo para profesionales. Los tiempos han cambiado, y la sociedad se ha ido adaptando a ellos. Los primeros usos de la programación como herramienta educativa se remontan



a los años 60 y 70 con posibilidades para crear pequeños dibujos y recorridos a través de sencillas órdenes e instrucciones de programación (Espeso, 2015b).

Más tarde, ya en los años 90, surgieron múltiples herramientas destinadas a la educación y formación de la programación de niños y jóvenes. Emergiendo la importancia de la programación como una herramienta para divertirse y también para aprender ciertos conceptos relacionados con el pensamiento computacional (Fábrega Lacoa & Blair, 2016).

En la Primera Edición del Proyecto Quiero Programar UCI, la cantidad de niños y padres interesados desbordó las expectativas. En esa ocasión se crearon dos grupos, uno de los cuales unió a los niños más pequeños.

Se obtuvieron excelentes resultados, sin embargo, la experiencia demostró que se requiere que los niños sepan leer fluido y haber vencido los mínimos conocimientos de matemática básica. Por tal motivo la Segunda Edición solo matriculó niños mayores de 7 años.

En cuanto a las actividades programadas destacan las siguientes:

- Trabajo en equipo: las habilidades y conocimientos individuales se ponen en común, fomentando la colaboración.
- Solución de ejercicios por niveles: trabajar en la solución de los retos aumentando paulatinamente la dificultad.
- Trabajo individual: se estimula la confianza y autoestima a medida que se aprende a programar.
- Tareas para la casa: se vincula a la familia en la búsqueda de soluciones para apoyar al menor.
- Exposición de resultados: se busca el desarrollo de la expresión oral con cierto lenguaje técnico, preparación previa y organización de las ideas para presentar la solución encontrada.

Debilidades encontradas durante el desarrollo de las actividades del proyecto:

- La falta de concentración de los niños al transcurrir un tiempo desde el comienzo de la actividad, es la que más entorpece. El interés por las acciones que se realizan durante el desarrollo de la clase sufre un decaimiento a medida que avanza la misma.
- Otra de las dificultades presentadas en la Segunda Edición, es la irregularidad en la asistencia de los niños matriculados. En ocasiones la asistencia es cercana al 100% y en algunos casos apenas alcanza un 20%. Esto trae como consecuencia que algunos niños llegan a la próxima clase con objetivos no vencidos y al sentirse desorientados pierden el interés.



- Estas debilidades nos plantean la necesidad de reevaluar los métodos y la estructura definida para las actividades, así como nuevas formas de motivación.

-Programas para aprender a programar

En ambas ediciones del proyecto Quiero Programar UCI, se ha empleado Scratch como herramienta esencial para la enseñanza de los principios básicos de la programación, con muy buenos resultados y aceptación por parte de los niños. Sin embargo, resulta conveniente hacer una indagación de los programas empleados para iniciar en el mundo de la algoritmia y codificación.

Scratch; es un entorno de aprendizaje de lenguaje de programación, fue desarrollado por el “grupo permanente Kindergarten” en el Media Lab del MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts). Se pueden programar historias interactivas, juegos y animaciones y compartir las creaciones con otros en la comunidad en línea.

Micromundos: es un ambiente de aprendizaje, basado en un lenguaje de programación, en el cual se pueden construir proyectos para cualquier materia del currículo, incorporando gráficos, figuras animadas, texto, sonido y multimedia. Fue desarrollado por el MIT.

Plataforma www.tynker.com : está basado en Scratch desarrollado por el MIT. Se trata de una aplicación completamente basada en el navegador, intenta que los niños piensen directamente como programadores. Con Tynker los más pequeños aprenden lenguajes de programación sin dejar de divertirse. El entorno de programación se ejecuta online en la nube, e incluye lecciones para los docentes. Hay una versión básica gratuita.

Plataforma www.light-bot.com: Ofrece una manera fácil para que los pequeños aprendan conceptos como bucles, procedimientos y subprocedimientos.

Alice: Alice permite aprender conceptos fundamentales de programación dentro de un contexto de creación de películas animadas y sencillos videojuegos.

AppInventor: desarrollado por el MIT (Massachusetts Institute of Technology). Es al mismo tiempo un lenguaje de programación, una herramienta de diseño y un entorno de desarrollo de aplicaciones para móviles y tablets que funcionen con el sistema operativo Android. Permite también ejecutar las aplicaciones en un emulador, por lo que no es imprescindible disponer del teléfono para probar los programas que se hagan. Veremos que es una potente herramienta para el desarrollo de la lógica, la creatividad y la motivación del alumno.

Plataforma www.learn.code.org: un sitio web / tutorial para aprender los rudimentos de la programación. Tiene una apariencia muy didáctica y sencilla donde los niños pueden ir creando secuencias de instrucciones.

Bockly: Es un lenguaje de programación gráfico experimental en línea. El lenguaje está dividido en pequeños módulos similares a piezas de rompecabezas, las cuales se deben ir uniendo para obtener el proceso deseado.

Plataforma www.codeacademy.org: Es una plataforma interactiva en línea que ofrece clases gratuitas de codificación en lenguajes de programación como Python, PHP, JavaScript, y Ruby. El sitio cuenta con un sistema de gamificación por el que ofrece insignias o medallas al completar ejercicios, cuenta con foros de discusión y un glosario por curso, y mantiene un registro de la puntuación.

Procedimiento metodológico para la guía educativa

La enseñanza de la ciencia debe propiciar el desarrollo de estrategias para aprender a aprender, aprender a conocer, pero también para aprender a ser y aprender a sentir (Delors, 1996).

La metodología de trabajo seleccionada debe ser adaptada al contexto, características y necesidades de los alumnos. Sin embargo, partiendo de la idea de que buscamos que los alumnos sean sujetos activos y centrándonos en que queremos impartir actividades motivadoras, seleccionamos tres métodos de enseñanza para la preparación de la gran parte de las actividades.

Por proyectos: Serie de juego y actividades que se desarrollan en torno a un problema. El objetivo es que los alumnos aprendan a la vez que se divierten (López, 2009).

De descubrimiento: Los elementos de aprendizaje son presentados a los alumnos para que ellos descubran y comprendan cualquier problemática antes de memorizarla. Con este método se desarrollan las siguientes habilidades:

- Pensamiento estratégico
- Facultad de razonamiento y agilidad cognitiva.
- Incentiva la observación y el análisis.

De mediación: Se combinan dos elementos fundamentales en el aprendizaje de los pequeños, uno es lo que aprenden en las situaciones de la vida cotidiana y otro son los problemas que deben resolver en un espacio mediado en el que interviene el adulto con experiencia e intención de: seleccionar, enfocar, retroalimentar las experiencias ambientales y los hábitos de aprendizaje.

Pensamiento de diseño: Es un método innovador que ayuda a resolver problemas a partir de soluciones sencillas adaptadas a los estudiantes y el contexto. Consta de cinco fases que ayudan a conducir el desarrollo: descubrimiento, interpretación, ideación, experimentación y evolución. Cada proceso de diseño empieza



abordando un problema específico, al cual se denomina “desafío de diseño”. El desafío debe ser abordable, comprensible y realizable.

Otras técnicas a aplicar para obtener atención y motivar a los infantes:

Conseguir silencio y disciplina durante la actividad: Para alcanzar los objetivos en la enseñanza lo primero es lograr la atención de los niños, asegurarse de que nos están escuchando. Para esto podemos aplicar algunos métodos:

1. Utilizar código de gestos y señales: palmadas, palabra o frase, cantar una canción.
2. Hablar con la mirada: Mirar al niño que esté hablando más alto hasta que note la presencia del profesor, el resto se ira dando cuenta poco a poco que el profesor está esperando.
3. Planificar momentos de la clase para el descanso: No se trata de dar un receso, sino de permitir que los alumnos hablen entre ellos sin exigir silencio durante pequeños espacios de tiempo o relacionar una anécdota con el tema de la clase y permitir que hagan comentarios.
4. Al conseguir silencio es recomendable alargarlo unos segundos y romper el silencio muy despacio haciendo pausas mientras se observa a los alumnos.

Planificar la introducción de la explicación de un nuevo paradigma mediante el juego, como: descubrir caminos óptimos en las losas del piso, esbozos en papel, definición de secuencias de actividades, por solo citar algunos ejemplos.

La interacción grupal favorece que el alumno se apropie del contenido de enseñanza siendo protagonista de su propio aprendizaje, sin desconocer que cada estudiante debe actuar con independencia y el papel determinante de la "dirección adecuada" del docente en cada tipo de actividad.

Permitir que los niños utilicen diferentes técnicas para la resolución de los problemas de acuerdo a sus preferencias, hay niños que prefieren dibujar, otros escribir y algunos solo hablar (Baquero, 2018).

Incluir entre las actividades la participación en concursos (Plataforma Code.org), visitas a centros de desarrollo de software, museos de ciencia y otras actividades recreativas.

Otro planteamiento de Vygotsky en su Teoría Sociocultural subraya, que el papel de los adultos o de los compañeros más avanzados es el de apoyo, dirección y organización del aprendizaje del menor, en el paso previo a que él pueda ser capaz de dominar esas facetas, habiendo interiorizado las estructuras conductuales y cognoscitivas que la actividad exige. Esta orientación resulta más efectiva para ofrecer una ayuda a los pequeños para que crucen la zona de



desarrollo proximal (ZDP), que podríamos entender como la brecha entre lo que ya son capaces de hacer y lo que todavía no pueden conseguir por sí solos.

Los niños que se encuentran en la ZDP para una tarea en concreto está cerca de lograr poder realizarla de forma autónoma, pero aún les falta integrar alguna clave de pensamiento. No obstante, con el soporte y la orientación adecuada, sí son capaces de realizar la tarea exitosamente.

Es por eso que resulta importante involucrar a los padres o tutores como orientadores para ayudar a los pequeños a cruzar la zona de desarrollo próximo.

Aunque de forma general los objetivos de las actividades se cumplen, hay un grupo de dificultades que se deben afrontar y que exigen mucho del esfuerzo del docente para llevar a feliz término cada propuesta.

Lineamientos didácticos

Según Vygotsky: "cualquier función en el desarrollo cultural del niño aparece en escena dos veces, en dos planos: primero como algo social, después como algo psicológico, primero entre la gente, como categoría intersíquica, después dentro del niño, como una categoría intrapsíquica". De modo que la comunicación es fundamental y beneficia el aprendizaje.

Por su parte el Programa de Informática Educativa del MINED establece un grupo de lineamientos didácticos que se asumen en relación con los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la informática. Se propone como estrategia metodológica predominante el enfoque problémico, es decir, un proceso de enseñanza-aprendizaje que se caracterice, por crear en los alumnos, de forma sistemática, la necesidad de tener que resolver problemas, tanto en la fase de obtención del contenido, como en la fase de su fijación (Oceguera Martínez, Expósito Ricardo, Díaz Fernández, & Bonne Falcón, 2009).

El control o evaluación debe tener un carácter sistemático e integrador que contemple los contenidos esenciales para cada aprendizaje. En cuanto a la organización de la clase se recalca que no es una clase tradicional, sobre todo cuando en ella interviene la computadora de forma integrada al proceso y que puede adoptar, según las circunstancias, diferentes formas organizativas. También se debe precisar cuál va a ser la relación alumno-máquina, si la solución de tareas será individual o por equipos, cómo se atenderán las diferencias individuales y el trabajo independiente de cada alumno o equipo (Oceguera Martínez et al., 2009).

Según Itelson (1996) toda didáctica se fundamenta en una concepción psicológica del aprendizaje a diferencia de la metodología empírica; que se apoya solamente en la experiencia, la imitación, las pruebas y los errores. El enfoque didáctico (de Elía & de Elía, 2014) debe tener en cuenta los siguientes puntos:

- Motivación: los problemas deben evocar situaciones que sean significativas para los alumnos
- Trabajo a través de resolución de problemas,
- Trabajo en equipo
- Trabajo colaborativo
- Incentivar la participación activa de cada integrante del equipo
- Trabajo destinado a reforzar la autoestima del alumno
- Que los problemas planteados no tengan una única resolución
- Autogestión del aprendizaje
- Capacidad de analizar lo aprendido
- Instrucción entre pares
- Que desarrollen la capacidad de evaluar por si solos el grado de corrección de cada solución
- Que aprendan a compartir y discutir soluciones

Resultados y discusión

En la Declaración sobre la Educación Científica, efectuada en el Simposio "Didáctica de las Ciencias en el nuevo milenio" (Pedagogía, 2001), se subrayan varios elementos entre los que destacan la necesidad de llevar a cabo transformaciones en lo relacionado con la enseñanza de las ciencias, la resolución de problemas como una forma de preparación para la vida y el uso de las computadoras como herramienta para la solución de estos problemas.

La guía metodológica obtenida está sustentada en principios de la enseñanza primaria y con consejos para afrontar determinadas situaciones, favorecerá la disposición de mayor cantidad de profesores y especialistas a ofrecerse como activistas. Propone cambios para el mejoramiento de la calidad de las actividades planificadas por el proyecto extensionista como contribución al desarrollo humano y social dentro del contexto de la comunidad.

Tiene en cuenta que los niños aprendan a aplicar técnicas para lograr la concentración, fijar la atención para cumplir un objetivo y gestionar la frustración, prácticas necesarias y aplicables a cualquier materia, por lo que mediante este beneficio también se logrará la motivación.



El diseño de los casos problemas, permiten dividirlo en partes más pequeñas y brindan la posibilidad de aplicar diferentes vías de solución de acuerdo a las diferencias individuales de cada niño.

La creatividad, la sociabilidad en talleres grupales, las presentaciones en público, son algunos de los elementos en los que se pretende alcanzar fortaleza mediante los encuentros del Proyecto Quiero Programar UCI.

Involucrar a los padres o tutores como actores activos del proyecto con el fin de enriquecer la iniciativa e impulsar el aprendizaje de los más pequeños.

Estimular a participar en eventos promovidos por la comunidad Scratch y otras actividades conjuntas con el proyecto sociocultural PequeCiudad.

-En el contexto social

La humanidad contemporánea está siendo testigo y protagonista del desarrollo activo de la ciencia y la técnica, y este progreso acelerado genera nuevas necesidades. No siempre el progreso técnico contribuye al progreso humano y para Cuba resulta vital luchar por los logros y las conquistas sociales alcanzadas, la educación es uno de sus más nobles ejemplos. No basta con enseñar a los alumnos a ser usuarios, sino que es útil que aprendan a ser creadores. Según plantea Núñez Jover, en Cuba se ha desplegado en un formidable esfuerzo social por conectar el conocimiento al desarrollo social (Núñez Jover & Montalvo Arriete, 2015).

Los padres y niños que han transitado por la experiencia formativa del Proyecto Quiero Programar UCI, han quedado muy satisfechos, valorando como positivos los resultados que se logran: mejoras en la comunicación, socialización y exposición de sus ideas, creatividad, así como autocontrol de la frustración y aumento de los niveles de tolerancia frente a situaciones sociales.

-Contexto económico y ético:

El proyecto, como unidad de planificación, constituye un plan de acción integrador de carácter prospectivo. Es importante destacar que todo proyecto, por ser un instrumento de transformación, tiene un carácter creador e innovador. Sin embargo, deben ser diseñados con racionalidad para lograr ser eficaces (MES, 2020).

La educación cubana ha alcanzado indiscutibles logros, pese a la crítica situación económica que nos impone el bloqueo y la constante agresión con el fin de desacreditar el trabajo de nuestros profesionales. Unido a esto las insuficiencias de la economía interna, que no solo afecta la esfera de la educación, provoca carencias materiales, y



esto nos impone el reto de perfeccionar y transformar las ideas para asegurar soluciones de acuerdo a los recursos disponibles.

La realización de este proyecto trata de buscar vías económicas para lograr la estimulación y elevar el interés por el aprendizaje en los niños. No se dispone de tecnología de punta, pero el sentido de la racionalidad nos impulsa a hacer esta propuesta haciendo que los recursos a los que tenemos acceso rindan al máximo.

Por otra parte, la carencia de recursos se equilibra con el trabajo en colectivo, el sentido humanista e interdisciplinario y la existencia de profesores y especialistas preparados armados de valores morales, éticos, sociales y patrios que hacen suficientes los recursos para conseguir que los niños se diviertan mientras aprenden.

-Nivel de impacto y relevancia:

Desarrollar el potencial científico y tecnológico del país y aprovecharlo mejor para incrementar el impacto de la ciencia y la tecnología en la economía y la sociedad, han sido las cuestiones centrales planteadas a la política científica y tecnológica nacional (Núñez Jover & Montalvo Arriete, 2015).

“Los problemas objeto de investigación referentes a elementos de desarrollo de procedimientos y métodos más efectivos para la enseñanza de la Informática tienen gran prioridad, importancia y actualidad. Solo tomando los resultados de las investigaciones pedagógicas que en este campo se realicen, así como las experiencias más avanzadas de la práctica escolar podrá alcanzar la Didáctica de la Informática el desarrollo necesario” (Ciencias, 2010).

El proyecto Quiero Programar UCI, contribuye al fortalecimiento de la pertinencia universitaria en la promoción de una cultura tecnológica. El proyecto se ha extendido fuera de la comunidad UCI abarcando hasta la capacitación de maestros. Se han abierto proyectos similares en otras Universidades, como la Universidad de Oriente que hizo el lanzamiento de Quiero Programar UO durante las actividades de la CaribbeanFinals2019 del ICPC (Suárez Vaillant, 2019).

El proyecto Quiero Programar UCI, en principio se limitaba a niños de la comunidad universitaria de la UCI, pero se ha extendido hasta la comunidad de Valle Grande y la Novia del Medio Día. En la Primera Edición se matricularon cerca de 40 niños, y más del 50% de ellos son del sexo femenino (ICPC CARIBBEAN MEDIA, 2018; Ripoll, 2017). En la Segunda Edición se limitó la matrícula a niños mayores de 7 años, por lo que se dio inicio a la edición con un grupo de 15 niños matriculados, de los cuales asisten regularmente 10. Con la puesta en práctica de la guía metodológica que se propone, se espera mantener esa matrícula hasta la exposición de los trabajos que los niños desarrollen como evaluación final.

El proyecto extensionista Quiero Programar es una oportunidad para el desarrollo del niño, de superación y actualización para los padres y tutores, así como, un reto para los maestros que deben ampliar sus conocimientos de pedagogía y didáctica de las ciencias.

Conclusiones

Mediante la revisión bibliográfica de artículos científicos sobre la enseñanza primaria se identificaron técnicas y métodos para incentivar el interés y la motivación por el aprendizaje y de esta forma, que los niños disfruten de los encuentros presenciales que programa el proyecto Quiero Programar UCI a la vez que se favorece la educación de determinados valores ciudadanos y el rescate de las buenas normas de educación formal.

La planificación de actividades que requieren de la utilización de la tecnología para la división de grandes problemas en pequeñas partes, jugando con conceptos como la abstracción y la automatización; permitió el trabajo con la imaginación, concentración y que los niños descubrieran soluciones que no sólo son particulares para una situación concreta, si no generales para cualquier problema de ese tipo.

A partir de las técnicas y métodos incorporados en las actividades, los infantes no solo resolvieron problemas con ayuda de la computación, si no que aprendieron a utilizar sus habilidades para crear, convirtiéndose en sujetos activos al tener que diseñar y desarrollar sus propios proyectos, lo que favorece también su imaginación. A medida que sus conocimientos crezcan, serán capaces de diseñar páginas web y programar sencillos juegos.

Se obtuvo una mejoría palpable en la motivación, la asistencia y participación de los niños en las actividades que planifica el proyecto extensionista Quiero Programar UCI. De esta forma la sociedad se beneficia de la tecnología para su desarrollo

Referencias

- Baquero, J. M. (2018). ¿Cómo enseñar programación en Educación Infantil? Retrieved from <https://www.educaciontrespuntocero.com/author/educacion-3-0/>
- Batista, D.). Experiencia pedagógica vivencial de la gestión de la extensión universitaria desde el colectivo de año. *Revista Opuntia Brava*, XI.
- Bez Collazo, J. M., MSc., & Quijala Hidalgo, R. A., MSc. (2016). Proyecto extensionista "La universidad en mi comunidad" como interfase del trabajo comunitario del Centro Universitario Municipal de Banes. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 4.
- Buch, T. (2003). CTS desde la perspectiva de la educación tecnológica. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Ciencias, V. C. I. d. D. d. I. (2010). Didáctica de las Ciencias. Nuevas Perspectivas. In M. d. E. Superior (Ed.).

- de Elía, V., & de Elía, P. (2014). Niños creadores de tecnología. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*.
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. In *Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI*.
- Espeso, P. (2015a). Cómo iniciar a un niño en la programación desde cero. Retrieved from <https://www.xataka.com>
- Espeso, P. (2015b). El Club de Jóvenes Programadores de la Universidad de Valladolid. Retrieved from <http://scratch.infor.uva.es/>
- Fábrega Lacoa, R., PhD., & Blair, A., PhD. (2016). La enseñanza de Lenguajes de Programación en la Escuela: ¿Por qué hay que prestarle atención?
- González, M., & González Gil, R. (2003). Extensión Universitaria: Principales Tendencias en su evolución y desarrollo. *Revista Cubana de Educación Superior, XXIII*.
- González, M., & González Gil, R. (2015). *El proyecto extensionista como eje articulador de la gestión de la extensión universitaria*. Paper presented at the Congreso Universidad.
- ICPC CARIBBEAN MEDIA. (2018). *En la UCI, los niños también saben programar*. Retrieved from La Habana, Cuba: <https://www.uci.cu/universidad/noticias/en-la-uci-los-ninos-tambien-saben-programar>
- López, C., MSc. (2009). *Metodología para la enseñanza-aprendizaje en tecnologías de la información y la comunicación a partir del vínculo escuela primaria-joven club de computación y electrónica*. INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO FÉLIX VARELA, VILLA CLARA, CUBA.
- Mangifesta, L., & Feldfeber, I. (2019). La importancia de enseñar programación en la escuela. Retrieved from <https://mumuki.org/>
- MES. (2020). Proyectos extensionistas. Retrieved from <https://www.mes.gob.cu/es/proyectos-extensionistas>
- Naranjo Pereira, M. L. (2009). Motivación: Perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo. *Revista Educación*.
- Núñez Jover, J. (2007). *La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. La Habana: Felix Varela.
- Núñez Jover, J., & Montalvo Arriete, L. F. (2015). La política de ciencia, tecnología e innovación en Cuba y el papel de las universidades. *Revista Cubana de Educación Superior*.
- Oceguera Martínez, S., Expósito Ricardo, C., Díaz Fernández, G., & Bonne Falcón, E. (2009). *Metodología de la enseñanza de la informática: Educación Cubana*.
- Pedagogía. (2001). Declaración sobre la Educación Científica. In *Simposio "Didáctica de las Ciencias en el Nuevo Milenio"*. La Habana. Cuba: Congreso Internacional Pedagogía 2001.
- Plataforma Code.org. La hora del código. Retrieved from <https://studio.code.org/hoc/reset>
- Ripoll, D. A. (2016). Modelo de descripción del Proyecto Extensionista "Quiero Programar". In. La Habana: Facultad 1. Universidad de las Ciencias Informáticas.
- Ripoll, D. A. (2017) *Entrevista a Dovier A. Ripoll, Director del ACM-ICPC Caribe*. CubaxDentro, Canal USB.
- Suárez Vaillant, I. (2019). Protagonizan los niños el lanzamiento del programa extensionista "Quiero Programar UO". *Agencia Cubana de Noticias*.
- Ulloa Reyes, L. G. (2006). *Estrategia didáctica para la utilización de una colección de juegos por computadora en el primer grado de la educación primaria*. (Doctor en Ciencias Pedagógicas), INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO "JOSÉ MARTÍ", Camaguey, Cuba.
- Una Pedagogía Centrada en el Alumno. Retrieved from <http://valorescubanos.org/>
- Universidad Internacional de La Rioja. (2016). Programación para niños: ventajas y plataformas para aprender a hacerlo. *Revista UNIR*.

/UCIENCIA/.21

*IV Conferencia Científica
Internacional
Universidad de las Ciencias Informáticas*

