

# EL ENFOQUE DE PROYECTO EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE INFORMÁTICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

## THE PROJECT APPROACH IN THE TRAINING OF COMPUTER SCIENCE TEACHERS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

**Autores:** M. Sc. Yatmara Contreras Martínez. [yatmarac@uclv.cu](mailto:yatmarac@uclv.cu). Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Cuba, Máster en Ciencias Pedagógicas. Jefa del Departamento Educación laboral Informática.

Dr. C. Keila Irene Díaz Tejera. [keilad@uclv.cu](mailto:keilad@uclv.cu) Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Cuba, Máster en nuevas tecnologías para la Educación, Doctor en Ciencias Pedagógicas

M. Sc. Yudelis Peña González [yudelisp@uclv.cu](mailto:yudelisp@uclv.cu) Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Cuba, Máster en Ciencias de la Educación.

### Resumen

La UNESCO dirige y coordina la Agenda de Educación 2030. Este programa forma parte de un movimiento mundial encaminado a erradicar la pobreza mediante la consecución de 17 objetivos de desarrollo sostenible. La educación cuenta con su propio objetivo específico: garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Como vía para el logro de una educación de calidad y en correspondencia con los cambios establecidos en la formación de profesores en Cuba a partir de septiembre de 2016, se propone el empleo del enfoque de proyecto en la carrera Licenciatura en Educación. Informática en su formación inicial. Este trabajo tiene como objetivo exponer los elementos generales de la propuesta así como, las principales experiencias obtenidas con su utilización. Para su realización se utilizaron de diferentes métodos investigativos. Su empleo permitió analizar diferentes fuentes bibliográficas sobre la utilización del enfoque de proyecto en la educación y en especial en la enseñanza de la informática. Los resultados obtenidos al aplicar este enfoque han sido satisfactorios, pues a través de él se favoreció el proceso de enseñanza aprendizaje de las diferentes asignaturas del año académico. Se logró el desarrollo de la formación laboral e investigativa de los estudiantes. Además, tanto los profesores como los estudiantes demostraron una alta satisfacción por su empleo.

### Abstract

UNESCO leads and coordinates the Education 2030 Agenda. This program is part of a global movement to eradicate poverty through the achievement of 17 sustainable development goals. Education has its own specific objective: to ensure inclusive, equitable and quality education and to promote lifelong learning opportunities for all. As a way to achieve a quality education and in correspondence with the changes established in the training of teachers in Cuba as of September 2016, the use of the project approach is proposed in the Bachelor of Education career. Computer science in its initial training. This work aims to present the general elements of the proposal as well as the main experiences obtained with its use. Different research methods were used to carry it out. Its use made it possible to analyze different bibliographic sources on the use of the project approach in education and especially in computer science teaching. The

results obtained when applying this approach have been satisfactory, since through it the teaching-learning process of the different subjects of the academic year was favored. The development of job and research training for students was achieved. In addition, both teachers and students demonstrated high satisfaction with their employment

**Palabras clave:** Enfoque De Proyecto; Formación De Profesores; Informática.

**Keywords:** Project approach, Teacher Training, Computing

## **Introducción**

A medida que las sociedades en el mundo luchan por mantenerse a la par del progreso tecnológico y de la globalización, se enfrentan a muchos nuevos desafíos. Estos incluyen mayor complejidad e incertidumbre; mayor individualización y diversidad social; expansión de la uniformidad económica y cultural; degradación de los servicios del ecosistema de los que dependen; y mayor vulnerabilidad y exposición a desastres naturales y tecnológicos. Tienen a su disposición una inmensa cantidad de información que crece rápidamente. Todas estas condiciones exigen acción creativa y autónoma, porque la complejidad de la situación supera los procesos básicos de resolución de problemas que funcionan exactamente de acuerdo con un plan. Las personas deben aprender a comprender el complejo mundo en el que viven. Tienen que ser capaces de colaborar, manifestarse y actuar en aras de un cambio positivo. UNESCO, (2017), p.10. La Asamblea General de las Naciones Unidas en el 2015 adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que se centra en el cumplimiento de 17 objetivos generales. Para el logro de estos objetivos ha existido un acuerdo general de que los ciudadanos de sostenibilidad necesitan algunas competencias clave que les permitan participar constructiva y responsablemente en el mundo en que se desenvuelven. Las competencias clave de sostenibilidad representan lo que los ciudadanos sostenibles necesitan específicamente para lidiar con los desafíos complejos de la actualidad. Son relevantes para todos los objetivos de desarrollo sostenible y también permiten a los individuos vincularlos entre sí, con el objetivo de tener una visión global de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En correspondencia con las competencias claves se han descrito objetivos específicos de aprendizaje que facilitan a los educadores el cumplimiento de los objetivos generales trazados. Entre los objetivos generales de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible se encuentra lograr una educación de calidad, que no es más que garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Para su consecución se determinan como objetivos específicos los siguientes:

### **1. Objetivos de aprendizaje cognitivos, dirigidos a que el estudiante pueda:**

- Comprender del rol que juegan las oportunidades de educación y aprendizaje a lo largo de la vida para todos (aprendizaje formal, no formal e informal), como principales impulsores del desarrollo sostenible con el fin de mejorar la vida de las personas y alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible.
- Concebir de la educación como un bien público, un bien común mundial, un derecho humano fundamental y una base para garantizar que se cumplan otros derechos.
- Conocer sobre la desigualdad en el acceso y la consecución de educación, particularmente entre niñas y niños en áreas rurales, así como sobre las

razones de la falta de acceso equitativo a las oportunidades de educación de calidad y de aprendizaje a lo largo de la vida.

- Comprender el importante rol de la cultura para alcanzar la sostenibilidad.
  - Comprender que la educación puede ayudar a crear un mundo más sostenible, equitativo y pacífico.
2. Objetivos de aprendizaje socioemocionales, dirigidos a que el estudiante pueda:
    - Crear conciencia sobre la importancia de la educación de calidad para todos, un enfoque humanístico y holístico a la educación, la educación para un desarrollo sostenible y enfoques relacionados.
    - Por medio de métodos participativos, motivar y empoderar a otros para que exijan y utilicen las oportunidades educativas.
    - Reconocer el valor intrínseco de la educación, y de analizar e identificar sus propias necesidades de aprendizaje para su desarrollo personal.
    - Reconocer la importancia de sus propias habilidades para mejorar su vida y en especial para el trabajo y el emprendimiento.
  3. Objetivos de aprendizaje conductuales, dirigidos a que el estudiante pueda:
    - Contribuir a facilitar e implementar una educación de calidad para todos, la educación para un desarrollo sostenible y los enfoques relacionados en distintos niveles.
    - Fomentar la igualdad de género en la educación.
    - Exigir y apoyar públicamente la formulación de políticas que promuevan una educación libre, equitativa y de calidad para todos, la educación para un desarrollo sostenible y enfoques relacionados, y que además aspiren a instituciones educativas seguras, accesibles e inclusivas.
    - Promover el empoderamiento de los jóvenes.
    - Utilizar todas las oportunidades para su propia educación a lo largo de su vida, y de aplicar el conocimiento adquirido en situaciones comunes para promover el desarrollo sostenible.

Entre los temas sugeridos por la UNESCO para lograr una educación de calidad, a partir de los objetivos anteriormente descritos es el relacionado con el desarrollo por parte de los estudiantes de habilidades y competencias básicas necesarias en el siglo XXI. Precisamente uno de los grandes desafíos del siglo XXI consiste en utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para proveer a las personas con herramientas y conocimientos necesarios, para afrontar los retos que se le puedan presentar. En correspondencia con lo anterior, se reconoce a nivel internacional a la formación informática como uno de los componentes esenciales del desarrollo integral del individuo. Una vía para el logro de este objetivo es formar profesores capaces de resolver problemas con el empleo de las TIC. Esta es una de las razones por la que la formación de profesionales de la educación en Cuba ha sufrido cambios. Se ha realizado modificaciones curriculares con el objetivo de lograr formar un profesor en correspondencia con los cambios que se van produciendo en el plano social y económico del país. En este contexto los educadores en el área de la informática deberán asumir un rol destacado en el proceso de informatización de la sociedad cubana, de forma tal que la informática sea estudiada y aprovechada en todas sus dimensiones: como objeto de estudio, como medio de enseñanza para potenciar el aprendizaje y como recurso para la automatización de la gestión educativa y las

investigaciones pedagógicas Expósito, (2012). Una vía para la solución de esta problemática es diseñar el proceso de enseñanza aprendizaje, de la formación de profesores de Informática, de manera que se facilite la adquisición conjunta del sistema de contenidos de la especialidad y el desarrollo de habilidades para resolver problemas con el empleo de la computadora. En tal sentido utilizar la enseñanza basada en proyectos posee grandes ventajas. El objetivo de este trabajo es presentar las experiencias que han tenido las autoras con el empleo del enfoque de proyecto en el primer año de la formación de profesores de Informática, de manera que se den cumplimiento al objetivo propuesto en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, de lograr una educación de calidad.

### **Desarrollo:**

Autores como Blan (1997) y Dickinson (1998) han dedicado estudios a la enseñanza basada en proyectos. La consideran como una estrategia de enseñanza que constituye un modelo de instrucción auténtico en el que los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase. Coinciden además, en que el aprendizaje por proyectos es complejo y requiere perseverancia, dedicación y el mejor de los esfuerzos por parte de todos los actores implicados. Según estos autores, con el empleo de estrategias concebidas sobre la base del aprendizaje por proyectos los estudiantes aprenden diferentes técnicas para la solución de problemas; aprenden a aprender el uno del otro y también aprenden la forma de ayudar a que sus compañeros aprendan; aprenden a evaluar el trabajo de sus pares y a dar retroalimentación constructiva tanto para ellos mismos como para sus compañeros. El análisis de las investigaciones presentadas por Bryson (1994), Blan (1997), Expósito et. al (2001), Ocegüera, Expósito, Díaz & Bonne (2009), Estrada (2012), González (2014) y Espinosa, Soler, Escoda, Puig-Bargués & Ferrer (2015) llevan a las autoras a considerar que la enseñanza basada en proyectos posee numerosas ventajas. Entre ellas vale la pena destacar que los estudiantes desarrollan habilidades y competencias en la colaboración, planeación de proyectos, comunicación, toma de decisiones y manejo del tiempo. Además, aumenta su motivación en las clases, logrando una mayor participación y mejor disposición para realizar las tareas asignadas. La enseñanza basada en proyectos también potencia la integración entre el aprendizaje en la escuela y la realidad, logrando un aprendizaje significativo para los estudiantes que les facilita fijar mayor cantidad de conocimientos y habilidades. Por último resulta imposible dejar de destacar las ventajas que posee este tipo de enseñanza al facilitar el trabajo colaborativo para construir el conocimiento y el empleo de las TIC en la búsqueda, procesamiento y comunicación de la información. En Cuba se emplea la enseñanza basada en proyectos en el área de la Informática, sobre la base de uno de los pilares básicos que sustentan su enseñanza, en este caso los denominados enfoques. El enfoque de proyecto, tiene como objetivo central motivar la enseñanza de los contenidos informáticos, contemplados en un curso o en una unidad determinada a través del planteamiento de un proyecto a realizar. Este enfoque se caracteriza por la subdivisión del proyecto en problemas parciales, que motiven a la vez, el aprendizaje del nuevo contenido informático. Su empleo se combina con la aplicación de otros enfoques, fundamentalmente el problémico y el problema base. Según Expósito et. al (2001) su aplicación debe transitar por cuatro fases fundamentales. La primera de ellas debe partir de la presentación de un proyecto

informático a realizar, que se va ejecutando en la medida que se asimilan los contenidos informáticos necesarios. Cada etapa del proyecto debe motivar la obtención de nuevos conocimientos. La segunda fase permite obtener el nuevo conocimiento informático (conceptos y/o procedimientos), según la vía lógica que se elige. Posteriormente se deben realizar acciones de fijación inmediata, teniendo en cuenta las características esenciales del concepto o pasos esenciales del procedimiento que se ha introducido. Por último se debe aplicar el nuevo conocimiento o parte del mismo en la solución de la etapa correspondiente del proyecto. Tomando en consideración los elementos teóricos descritos anteriormente las autoras decidieron concebir e implementar el empleo del enfoque de proyecto en la carrera Licenciatura en Educación. Informática. Para ello se partió de analizar el modelo del profesional con el fin de concebir situaciones problémicas que recreen posibles realidades que deberá resolver el estudiante en el ejercicio de su profesión. Posteriormente se analizaron los programas de las disciplinas y asignaturas del año académico seleccionado para su aplicación. El objetivo de este análisis se centró en la búsqueda de problemas para la concepción de los proyectos que pudieran aplicarse. Los problemas a seleccionar debían facilitar el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas con el empleo de la computadora con un carácter interdisciplinar. En esta etapa resultó importante el trabajo metodológico realizado en el colectivo de año, donde se determinó que el hilo conductor del proyecto debía estar dado por la asignatura de la disciplina Formación Laboral Investigativa que se estuviera impartiendo. En un tercer momento se organizó la información referente a las asignaturas o problemáticas recolectadas. Tomando en consideración el trabajo metodológico realizado en el paso anterior, así como la situación profesional seleccionada para la concepción del proyecto, se realizaron nuevas búsquedas de información sobre el tema. Los resultados obtenidos fueron aportados a los estudiantes para su procesamiento y/o transformación. Con toda esta información se comenzó la elaboración del proyecto compuesto por una situación problémica general que se les presentó a los estudiantes en las primeras clases del semestre, así como el sistema de subproblemas parciales que se le fueron presentando en cada una de las unidades temáticas. Para la elaboración de estas situaciones problémicas se tuvo en cuenta además, los conceptos y procedimientos informáticos a formar, fijar y/o sistematizar, así como los objetivos educativos a alcanzar en función de aprovechar al máximo las potencialidades del contenido para el desarrollo de valores en los estudiantes. Una vez elaborado el proyecto, fue llevado nuevamente al colectivo de año con el objetivo de ser perfeccionado y aprobado. Este momento fue propicio además, para realizar un análisis sobre el sistema de evaluación de cada asignatura y cómo la realización del proyecto podía constituir una evaluación integradora para el año académico. Una de las características que distingue el plan de estudio vigente en la formación de profesionales de la educación en Cuba es la flexibilidad curricular en el diseño de los planes de estudio que se manifiesta, fundamentalmente, por la existencia de tres tipos de contenidos curriculares (base, propio y optativo/electivo), que permitan la actualización permanente del plan de estudio de la carrera y su adaptación a las necesidades del país, del territorio, al desarrollo del claustro y a los intereses de los estudiantes. En el caso del primer año de la Licenciatura en Educación. Informática, que se imparte en la Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, las asignaturas que recibe el estudiante pertenecen solamente al currículo base y al propio. Como parte del currículo base obtiene conocimientos referentes a las matemáticas, la lengua española

e inglesa, la teoría marxista, los sistemas operativos, el tratamiento del texto, la imagen, el sonido y la animación, entre otros. Por su parte dentro del currículo propio se imparten asignaturas que facilitan el empleo de las TIC en la gestión de la información y su procesamiento estadístico. Como elemento distintivo además, se encuentra que la disciplina Formación Laboral Investigativa está representada en el año por dos asignaturas dedicadas a la práctica laboral, una en cada semestre. A partir de la concepción descrita anteriormente, se implementó el enfoque de proyecto en el primer año de la carrera en dos ocasiones. No obstante en este trabajo solo se hará referencia al que se utilizó en el segundo semestre del curso escolar. Por decisión del colectivo de año la asignatura que presentó el proyecto fue Aplicaciones Digitales Educativas I, pues su sistema de contenido estaba presente durante todas las etapas por las que debían transitar los estudiantes. Se ratificó que el rol fundamental lo poseía la asignatura Práctica Laboral II, pues a través de ella los estudiantes podían lograr la integración y contextualización de los contenidos que reciben con un enfoque científico. Además, a través de la práctica laboral se fortalece el modo de actuación y el desarrollo de los valores que aseguran la formación de un profesional integral, apto para su desempeño futuro en la sociedad. Se integraron además, en este proyecto el resto de las asignaturas que recibió el estudiante, en ambos semestres del año académico.

### **Características del proyecto aplicado:**

El proyecto aplicado en el segundo semestre del curso fue orientado para que fuera trabajado en equipos de cuatro personas seleccionadas al azar y ubicados según esta distribución en diferentes centros educativos para la realización de su práctica laboral. El tema del proyecto fue el papel del profesor en las instituciones educativas. Su objetivo se centró en valorar el rol del profesor de Informática en la formación integral de los estudiantes en los diferentes niveles educativos a través de la utilización de las aplicaciones digitales educativas. Para su presentación se utilizó la siguiente situación problémica: “Durante todo el primer año de la carrera has realizado varias actividades que te permiten valorar el rol del profesor de Informática en las instituciones educativas. Como colofón a estas actividades se requiere elaborar una ponencia donde se expongan estas valoraciones tomando en cuenta la experiencia vivida y los conocimientos adquiridos en las diferentes asignaturas del currículo. El informe debe cumplir con los requerimientos del texto científico y contener como anexos evidencias (grabaciones, fotografías, videos, etc.) que apoyen el contenido del texto elaborado. Se presentaron además, varias exigencias que debían cumplir los equipos. Entre ellas se destaca la estructura de la ponencia (Resumen en español e inglés de no más de 250 palabras, Introducción, Desarrollo, Conclusiones, Bibliografía elaborada en un gestor de contenido utilizando la norma APA y Anexos) y que debía ser entregada en un documento de extensión pdf. Se exigió también que la ponencia tuviera una página principal de portada con el tema del trabajo y los nombres de los integrantes del equipo. Se delimitaron también los elementos tipográficos a utilizar en cada sección del informe. De la misma manera se concretaron las exigencias que debía cumplir la presentación electrónica que debían utilizar para exponer el resultado del trabajo realizado. Por último se brindaron orientaciones precisas de cómo poder subir todos los archivos elaborados al aula virtual de la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas I. Para el desarrollo del proyecto se conformaron tres subproblemas, en correspondencia con los objetivos de la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas I (el tratamiento y

procesamiento de la información textual, sonora y gráfica). El primer subproblema se dirigió a la elaboración del texto digital. A través de él se abordó el sistema de conocimientos del tema y se sistematizaron conceptos y procedimientos abordados en las asignaturas de Ofimática, Sistemas Operativos, Práctica Integral de la lengua Española I y II, Las TIC en la gestión de la información científica, etc. El tema concluyó con la elaboración de un documento contentivo de la estructura del trabajo, de los elementos esenciales del resumen y la introducción, así como el almacenamiento en el gestor bibliográfico de los datos de las fuentes consultadas. No obstante durante el resto del semestre debían seguir trabajando en el informe, pues en la medida que se fueran realizando las actividades en la práctica laboral debían ir incorporando otros elementos textuales y no textuales tales como el procesamiento estadístico de los resultados de las técnicas aplicadas para el diagnóstico de los estudiantes. Estos sistemas de contenidos se abordarían posteriormente en las asignaturas de Psicología I y Las TIC en el procesamiento estadístico de la información. Al introducir la temática referente al tratamiento del sonido digital en la asignatura Aplicaciones Digitales Educativa I, se les planteó a los estudiantes la necesidad de aplicar entrevistas a profesores de experiencia que aportaran criterios sobre el papel del profesor en los centros educativos. Se les exigió que en la presentación del proyecto final se pusieran algunos fragmentos de estas entrevistas en la propia voz de sus protagonistas. Para lograrlo los estudiantes tuvieron la necesidad de grabar las entrevistas y con el empleo de aplicaciones como el Sony Vegas o el Audacity, editarlas para lograr un archivo de audio de mayor calidad. En la realización de estas entrevistas aplicaron conocimientos, referentes al arte de la comunicación y las características de la entrevistas, recibidos en las asignaturas de Práctica Integral de la Lengua Española y Psicología I. El tercer subproblema se centró en el tratamiento de la información gráfica (imagen, animación y la presentación gráfica de la información). Al iniciar el tema referente a la imagen digital se les indicó a los estudiantes que tomaran fotografías en la práctica laboral que demostraran la labor del profesor en los centros educacionales, con el objetivo de poder editarlas y lograr un efecto estético superior. Estas imágenes debían ser utilizadas además, como anexos de la ponencia a entregar y en la presentación electrónica con la cual mostrarían el resultado de su trabajo. También serían necesarias para la elaboración de animaciones que debía ser presentada en el propio acto de defensa del proyecto. Para darle solución a esta nueva problemática los estudiantes tuvieron que adquirir conceptos y procedimientos referentes al tratamiento de imágenes y animaciones con herramientas tales como Adobe Photoshop y el Bluff Titled. Al concluir estos temas los estudiantes contaban con todas las herramientas necesarias para dar solución al proyecto planteado. El último tema de la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas I se dedicó al tratamiento del video. Aunque no estaba incluido directamente en el proyecto, se dejó de manera opcional a los estudiantes la posibilidad de grabar y editar uno, sobre el trabajo realizado durante todo el semestre.

### **Reflexiones sobre las experiencias vividas:**

Desde que se comenzó a concebir el empleo del enfoque de proyecto en el primer año de la Licenciatura en Educación. Informática, las autoras comenzaron a registrar los principales aspectos observados en todas las actividades que se desarrollan. Entre las actividades registradas se encontraron los colectivos de año académico, las reuniones de disciplina, las reuniones de carrera, las clases de diferentes asignaturas, las

actividades de práctica laboral y el desarrollo de las evaluaciones donde se tomaron en consideración los aspectos contenidos en el proyecto. Este registro se fue complementando con las opiniones de estudiantes y profesores, obtenidas fundamentalmente a través de entrevistas. Como experiencias positivas en la aplicación del enfoque de proyecto se puede destacar en primer lugar el aumento de la motivación de los estudiantes en las clases cuyos sistemas de contenidos están relacionados con el proyecto a resolver. Se destacan en este sentido las asignaturas de Aplicaciones Digitales Educativas I y la Práctica Laboral II. Los colectivos de año, carrera, disciplina y asignatura también sufrieron un cambio positivo. Se mostró más cohesión entre el trabajo que realizan sus integrantes lo que permitió una mayor integración de contenidos de las diferentes asignaturas, facilitando al estudiante apreciar de manera concreta la importancia que ellas poseen para su formación profesional. Entre las valoraciones positivas que ofrecieron los estudiantes sobre el empleo del enfoque de proyecto se destacó también, la posibilidad de elaborar aplicaciones digitales a partir de un tema dado pero con la oportunidad de crearlas libremente, según las potencialidades de cada estudiante. Destacan además, que el enfoque de proyecto favorece el proceso de evaluación, pues les permite realizar exámenes integradores, en un mismo espacio de tiempo sin sentirse doblemente evaluados. Resultó un aspecto significativo en la aplicación del proyecto la posibilidad que brindó de favorecer el componente investigativo, fomentando la búsqueda del conocimiento, el desarrollo del pensamiento científico y de las habilidades científico investigativas, desde el primer año de la carrera. En tal sentido la organización de las actividades en grupos de trabajo colaborativo, con una fuerte relación de interdependencia entre sus miembros así como la responsabilidad individual compartida, constituyó condición necesaria para alcanzar un buen resultado. Si bien incorporar a los estudiantes al trabajo colaborativo desde el primer año de la carrera es considerado un logro de la aplicación del proyecto, resulta una insatisfacción que no todos los grupos formados funcionasen de manera acertada. El tomar las actividades desarrolladas en la práctica laboral, como eje fundamental para el desarrollo del proyecto, permitió fortalecer la orientación profesional pedagógica. Los estudiantes elaboraron plegables y posters representativos de la carrera en la asignatura Aplicaciones Digitales Educativas I, que facilitaron el debate en las escuelas sobre la labor que desempeña el profesor de Informática en esas instituciones. El análisis retrospectivo de los resultados obtenidos con la aplicación del enfoque de proyecto permite evaluar la experiencia como muy positiva. A través del trabajo colaborativo se motivaron y exigieron a sus compañeros utilizar las potencialidades de la educación que reciben. Además pudieron analizar e identificar sus propias necesidades de aprendizaje así como los conocimientos y las habilidades que poseían para mejorar su trabajo. Las valoraciones emitidas, tanto por los profesores como por los estudiantes participantes en su puesta en práctica corroboran su efectividad además, en aras de facilitar la formación académica, laboral, investigativa y extensionista de los estudiantes, así como de la consecución de los objetivos trazados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. No obstante se pudo comprobar que el proyecto presentado es perfectible, fundamentalmente en cuanto a su redacción. Como las experiencias vividas, quedan también señalados aspectos sobre los cuales se debe profundizar al aplicar nuevamente este enfoque. El seguimiento al trabajo colaborativo realizado por todos los estudiantes del grupo es uno de ellos.

## **Conclusiones:**

El proceso de enseñanza aprendizaje de la Informática en la formación de profesores de esta especialidad necesita partir de situaciones problémicas profesionales o vinculadas a asignaturas de formación profesional específicas para lograr una educación de calidad. El enfoque de proyecto posee amplias potencialidades para ello, estimulando además, la orientación profesional y la creatividad en los estudiantes. Los proyectos empleados en el primer año de la carrera de Licenciatura en Educación. Informática, son de utilidad para la integración y sistematización de contenidos del currículo. Además, la exposición y socialización sistemática de los resultados de cada proyecto elaborado propicia, diferentes formas de evaluación de los objetivos propuestos, permite promover el debate en torno al valor de las acciones ejecutadas para la orientación profesional de los estudiantes, así como su valoración en torno a la necesidad de emplear eficientemente la computadora como objeto de estudio, medio de enseñanza y como herramienta de trabajo. El empleo del enfoque de proyecto en la formación de profesores permite además, que el profesor en formación se apropie de métodos que le faciliten su labor en la escuela, como un ente activo para lograr un desarrollo sostenible.

### Referencias Bibliográficas:

- Blan, K. (1997). Promising practices for connect-ing hig school to the real word. En *de ERIC Document Reproduction Service No. ED407586*. Recuperado a partir de <https://eric.ed.gov>
- Bryson, E. (1994). Will a project approach to learning provide children opportunities to do purposeful reading and writing, as well as provide opportunities for authentic learning in other curriculum areas? En *ERIC Document Reproduct Service No. ED392513*. Recuperado a partir de <https://eric.ed.gov>
- Dickinson, K. ., Soukamneuth, S., Yu, H. ., Kimball, M., D'Amico, R., Perry, R., ... Curan, S. (1998). Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program. En *ERIC Document Reproduction Service No. ED420756*. Recuperado a partir de <https://eric.ed.gov>.
- Espinosa, S., Soler, M., Lluïsa, M., Puig-Bargués, J., & Ferrer, I. (2015). Un modelo para diseñar aprendizajes mediante proyectos multidisciplinares. *Revista de docencia universitaria, 13(3)*, 73-88.
- Estrada, A. (2012). El aprendizaje por proyectos y el trabajo colaborativo, como herramientas de aprendizaje, en la construcción del proceso educativo, de la Unidad de aprendizaje TIC´S. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 3(5)*, 123-138.
- Expósito, C., Cruañas, J., Gener, E., de la Noval, N., Rivero, A., & Peñalver, L. (2001). *Algunos elementos de metodología de la enseñanza de la Informática*. La Habana: Pueblo y Educación.
- González, W. (2014). *Apuntes sobre Didáctica de la Informática*. La Habana: Universitaria.
- Oceguera, S., Expósito, C., Díaz, G., & Bonne, E. (2009). *Metodología de la enseñanza de la Informática*. Ciudad de La Habana: Educación cubana.
- UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. Recuperado a partir de <http://unesdoc.unesco.org>