

EI PROYECTO PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN MECÁNICA.

FORMACIÓN PROFESIONAL DE ESTUDIANTES EN EDUCACIÓN MECÁNICA

AUTORES: Nirma Cruz Cruz¹Bárbara Lidia Doce Castillo ²Maiza Rosa Hechavarría Ramírez³

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: drgguillen@hotmail.com

Fecha de recepción: 21-06-2022

Fecha de aceptación: 24-07-2022

RESUMEN

La formación profesional en la carrera Licenciatura en Educación Mecánica ha transitado por diferentes planes de estudios, actualmente el plan de estudio E introduce el Proyecto Laboral, dirigido al objetivo de año académico; en el cual se integran los contenidos que reciben los estudiantes en cada asignatura. La necesidad de la investigación surge desde el curso 2016-2017 en el que inicia la implementación del plan de estudio E para la formación de profesores de Mecánica. En este artículo se presentan fundamentos de la teoría del proyecto en los últimos años; así como una metodología para la orientación del proyecto en el primer año académico durante la formación inicial. Se emplean los métodos teóricos, empíricos y estadísticos, los que han permitido detectar insuficiencias en la solución de problemas profesionales, relacionados con el objeto de la profesión en esta carrera. Para darle tratamiento a esta problemática se realiza una propuesta de una metodología para el proyecto en el primer año académico en la carrera Licenciatura en Educación Mecánica, para favorecer las soluciones a problemas de la profesión de carácter pedagógico y técnico, en las que intervienen las asignaturas que pertenecen al año académico.

THE PROJECT FOR THE PROFESSIONAL TRAINING OF STUDENTS THE IN MECHANICAL EDUCATION

¹Licenciada en Educación Mecánica e Ingeniera Mecánica. Master en Ciencias de la Educación. Profesora principal de la disciplina Explotación de Tecnologías, Coordinadora de la carrera Licenciatura en Educación Mecánica de la Facultad Ingeniería, profesora en las carreras Licenciatura en Educación Mecánica e Ingeniero Mecánico de la Universidad de Holguín, Cuba. Correo: nirmacc@uho.edu.cu

²Licenciada en Educación en Construcción Civil. Master en Pedagogía Profesional. Doctora en Ciencias Pedagógicas. Investigadora del Centro de Estudio para la Formación Laboral de la Universidad de Holguín. Miembro del comité académico del Programa de Doctorado: Ciencias de la educación en la Universidad de Holguín, Cuba. Correo: ldoce@uho.edu.cu

³ Licenciada en construcción de Maquinaria. Especialista en Trabajo Social Comunitario. Profesora Asistente de la Facultad de Ingeniería Universidad de Holguín Sede Oscar Lucero Moya Cuba. Correo: maiza@uho.edu.cu

ABSTRACT

Professional training in the Bachelor of Mechanical Education career has gone through different study plans, currently the study plan E introduces the Labor Project, aimed at the objective of the academic year; in which the contents received by students in each subject are integrated. The need for the research arises from the 2016-2017 academic year in which the implementation of the E study plan for the training of Mechanics teachers begins. This article presents the foundations of the project theory in recent years; as well as a methodology for project orientation in the first academic year during initial training. Theoretical, empirical and statistical methods are used, which have allowed to detect insufficiencies in the solution of professional problems, related to the object of the profession in this career. To treat this problem, a proposal is made for a methodology for the project in the first academic year in the Bachelor of Mechanical Education career, to favor solutions to problems of the profession of a pedagogical and technical nature, in which the subjects involved. belonging to the academic year.

KEY WORDS: Professional training; Project; mechanics

INTRODUCCIÓN:

En Cuba se implementan los planes de estudio E desde el curso 2016-2017 para las carreras pedagógicas. La carrera Licenciatura en Educación Mecánica se la cual tiene como objeto de la profesión: "La dirección del proceso de Educación Técnica y Profesional en las especialidades de la rama Mecánica." (MES, 2016, p. 13). Diversas son las especialidades de esta rama entre las cuales se encuentran: ocho para la formación de técnicos medios y 11 para la formación de obreros calificados. En esta carrera se introduce el Proyecto Laboral I, II, III y IV; de forma consecutiva, en correspondencia al año académico; está compuesto por la práctica laboral en dos contextos: en la institución educativa, que se realiza la práctica docente y en la entidad de la producción y los servicios, que se realiza la práctica de la producción y los servicios. En los planes de estudio anteriores no estaban concebidos los proyectos; la práctica se realizaba de manera independiente, la de carácter pedagógico y técnico.

En esta investigación se identifica la problemática siguiente: ¿Cómo favorecer la formación del profesional en los estudiantes de 1er. año de la

carrera Licenciatura en Educación Mecánica, desde el Proyecto laboral? Para lo cual se estableció como objeto de investigación: el proceso de formación

profesional en los estudiantes de 1er. año de la carrera Licenciatura en Educación Mecánica y el objeto la formación por proyectos. El objetivo es argumentar concepciones teóricas actuales acerca del proyecto en el contexto educativo, que permiten elaborar una metodología para el proyecto en el 1er. año académico para la carrera Licenciatura en Educación Mecánica, en la facultad Ingeniería de la Universidad de Holguín.

En estudios acerca del proyecto, este se concibe desde diferentes aristas: sociales, políticos, empresariales, para el aprendizaje, educativos. El aprendizaje basado en proyectos (ABP) proviene del inglés Project Based Learning (PBL). Su origen se debe a John Dewey (1859-1952) pedagogo, psicólogo y filósofo a finales del siglo XIX. Se introduce en 1918, inicios del siglo XX por el pedagogo William Heard Kilpatrick (1871-1965) para enseñar a los niños desde sus vivencias en la práctica.

En la actualidad diversos son los investigadores dedicados a esta temática, entre los cuales se encuentran en el contexto internacional los autores: Project Management Institute (2008); en los últimos 6 años: Ausín, Abella, Delgado y Hortigüela (2016); Arce y Chéves (2016); Téllez (2016), Travieso y Ortiz (2018), Valera y Téllez (2019), Alonso y Cruz (2020), Cruz, Doce y Rosa (2021). En Cuba en las áreas técnicas se introduce los estudios relacionados con el proyecto por Cortijo (1995). Otros autores Tejeda (2006), en la actualidad Téllez (2005, 2016), Travieso y Ortiz (2018), Valera y Téllez (2019) Alonso y Cruz (2020). El estudio de los actuales fundamentos teóricos del proyecto, han confirmado la pertinencia y actualidad del tratamiento del tema en los diferentes niveles educativos.

En la carrera Licenciatura en educación Mecánica se requiere de esta investigación, a partir de las transformaciones que se operan en el actual plan de estudio E; en el cual no se tiene precedente con respecto a los planes de estudio anteriores. La revisión del plan de estudio, el informe de la agenda del proceso de transformación en la formación profesional de los estudiantes; así como el diagnóstico al proceso de formación profesional de los estudiantes; han confirmado la necesidad de la investigación. Se presenta una metodología para el Proyecto en el primer año académico en la carrera Licenciatura en Educación Mecánica, para favorecer las soluciones a problemas de la profesión de carácter pedagógico y técnico, en las que intervienen las asignaturas que pertenecen al año académico.

En la investigación se aplicaron los métodos de investigación: teóricos, empíricos y estadísticos. Dentro de los teóricos: análisis- síntesis, histórico-lógico, inductivo-deductivo, la modelación. El método de análisis-síntesis, para el estudio del surgimiento del proyecto en el contexto educativo y las tendencias actuales en su implementación en los diferentes niveles de enseñanza. El histórico-lógico para valorar los planes de estudio por los

cuales ha transitado la carrera. El inductivo-deductivo en la interpretación de la revisión de los documentos. La modelación durante la elaboración de la metodología para el proyecto en el proceso de formación profesional en los estudiantes del 1 año académico.

Dentro de los métodos empíricos se aplicaron los siguientes:

La revisión de documentos: Para obtener información acerca de la introducción del Proyecto laboral concebido para el plan de estudio E de la carrera Licenciatura en Educación Mecánica. Se revisaron planes de estudio, programas de la disciplina Formación Didáctica Laboral e Investigativa, las indicaciones metodológicas y de organización de la carrera; así como la agenda de los resultados del proceso de formación de los estudiantes.

Entrevistas: Las entrevistas dirigidas a profesores y tutores de las instituciones educativas (politécnicos) y de las entidades de la producción y los servicios (empresas). Para obtener información sobre la aplicación de los proyectos que respondan al proceso de formación profesional en la carrera Licenciatura en educación Mecánica.

Encuesta: Para determinar las insuficiencias que se presentan en el proyecto, durante la formación profesional en los estudiantes de la carrera y las causas que la provocan.

DESARROLLO:

El proyecto en el contexto educativo.

Desde sus inicios Dewey y Heard Kilpatrick años más tarde en el ensayo: "The Project Method", promueve el proyecto, como un método para el aprendizaje en los niños. Con respecto a su extensión al contexto educativo, Casals et al. (2005, p. 1) refiere:

La difusión del aprendizaje basado en proyectos en muchas universidades de los Estados Unidos fue rápida en los años 70. En la década de los 80 entró con fuerza en las universidades europeas siendo la Universidad de Maastrich (Holanda) una de las pioneras, contando, en la actualidad, con una dilatada trayectoria en este método de enseñanza-aprendizaje.

En la actualidad diversos autores continúan abordando el tema. A nivel internacional el Project Management Institute (2008, p.4) refiere: "...un proyecto es un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto, servicio o resultado exclusivo". En el contexto educativo Ausín, Abella, Delgado y Hortigüela (2016, p. 37) consideran que: "La aplicación del aprendizaje basado en proyectos permitió a los estudiantes adquirir habilidades, destrezas e integrar conocimientos teóricos y prácticos relacionados con la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones". Por otra parte, Arias (2017, p. 54) refiere que:

Los proyectos pedagógicos buscan desarrollar aprendizajes individuales o colectivos, a partir de la correlación entre los ejes temáticos de los programas de estudio y la resolución de problemas que surjan de la vida cotidiana del estudiantado, de manera tal que se dé un proceso de construcción a partir del cual se generen resultados que se pueden visualizar con la presentación de una investigación.

Es necesario destacar al proyecto desde la concepción teórica concebida como método y estrategia de aprendizaje ante situaciones del entorno para la búsqueda de soluciones (Hidalgo, 2018). Parafraseando a (Reyes y Paola, (2022) sostienen el criterio, que el aprendizaje basado en proyectos permite al docente ser creativo en la práctica, mediante la implementación de una estrategia activa. El profesor es considerado facilitador y el estudiante el protagonista de su desarrollo, a partir de los conocimientos adquiridos. Conciben una metodología para el aprendizaje basado en proyectos de expresiones algebraicas en el nivel secundario. Diversas son las acepciones de los autores internacionales al concebir al proyecto como: método, estrategia, metodología, que se aplican en aprendizaje.

En el contexto nacional, en Cuba Cortijo (1995, p.22) plantea:

En el contexto universitario la utilización del proyecto puede tener un fin formativo, el que se concreta en la proyección y ejecución del sistema de actividades docentes que integran el proceso de enseñanza aprendizaje, mediante las actividades docentes que constituyen unidades estructurales del proceso y responden a requerimientos organizacionales y temporales.

Refiere además que:

Un proyecto de carácter profesional es una actividad docente de mayor grado de generalización, trasciende en forma organizativa fundamental del proceso docente para la formación de técnicos, ya que es un modo característico de: enfrentar integralmente un problema en el objeto de la profesión, propiciar el cumplimiento del objetivo en correspondencia con el contenido modelado; a la vez, deviene como método vital del trabajo de las diferentes ramas técnicas. (p.24)

Este autor, considerado uno de los que inicia los estudios relacionados con el proyecto profesional en el contexto universitario, en Cuba. Lo concibe como una forma de organizativa del proceso, enfatiza en su aplicación en la formación de técnicos.

Por otra parte, Tejeda (2006, p.29) define al proyecto de ingeniería con fines formativos como:

La forma organizativa del proceso de enseñanza – aprendizaje universitario que expresa la dinámica del mismo al integrar lo académico, lo laboral e investigativo desde las interacciones de todos los sujetos protagonistas involucrados en la identificación y solución de problemas profesionales aplicando métodos tecnológicos que evidencian una lógica de actuación profesional y que favorece el ascenso a la formación de las competencias por los estudiantes.

En los últimos años, (Téllez, 2016) aborda las características del proyecto que lo identifican como forma de organización: el problema, los objetivos, el contenido, los recursos materiales y humanos, el sistema de tareas docentes, la evaluación, así como su dimensión espacial y temporal; aspectos que se observan en la forma de organización como el componente integrador del sistema didáctico. Este autor enfatiza en el carácter integrador e interdisciplinario del proyecto, desde el vínculo que se establece entre la teoría y la práctica en el trabajo investigativo que ejecuta el estudiante, para la solución de problemas relacionados con el objeto de la profesión.

Es oportuno destacar la disyuntiva acerca del proyecto como estrategia o método de enseñanza. Esto depende de su implementación en una asignatura o desde lo curricular. Concebirlo como método, estrategia, metodología o forma de organización depende del impacto curricular y la aplicación práctica (Travieso y Ortiz, 2018). Además aborda las características siguientes: “Carácter activo del estudiante frente al aprendizaje, rol del docente como facilitador del aprendizaje, diseño de problemas por el profesor, a partir de situaciones reales o simuladas, resolución de problemas como centro para alcanzar el aprendizaje del estudiante” (Travieso y Ortiz, 2018, p.129)

Las potencialidades del proyecto, proporcionando las interacciones sociales, se identifican por Valera y Téllez (2019, p.208) cuando plantean: “a través del proyecto profesional (...) se logra la socialización del aprendizaje individual de los estudiantes, y se establece la relación teoría y práctica en la solución de problemas profesionales (...)”

Alonso y Cruz (2020, p.6) lo definen como:

La forma de organización del proceso de enseñanza aprendizaje en la cual se produce la transmisión y apropiación del contenido de la

profesión mediante la vinculación de la docencia con la inserción laboral y la investigación en períodos alternos por ciclos formativos, sobre la base de la realización de tareas profesionales en una relación espacio temporal definida con la ayuda de recursos materiales y humanos, dirigidos a lograr su formación profesional.

En correspondencia con los autores anteriores, además se enfatiza en la concepción de proyectos, dirigidos hacia las carreras pedagógicas de áreas técnicas; deben presentar un carácter pedagógico -técnico, para lograr la solución de los problemas profesionales dirigidos a ambos perfiles (Cruz, et al., 2021).

Los autores cubanos coinciden con (Cortijo, 1995) al concebir al proyecto como una forma de organización. Este estudio de la teoría del proyecto permite identificar que en la carrera Licenciatura en Educación Mecánica se tiene en cuenta en el Proyecto Laboral, su carácter generalizador para enfocar el proyecto, en función de la adquisición del objetivo de año académico. Por lo que se propone una metodología para el proyecto, enfocada en el primer año académico.

Metodología para el proyecto

Se presenta una metodología para el proyecto en la formación profesional, en la carrera Licenciatura en Educación Mecánica.

Etapa 1. Planificación del proyecto.

Etapa2. Ejecución del proyecto.

Etapa3. Evaluación del proyecto.

A continuación, se especifican las acciones en cada etapa, a partir de lo implementado en el primer año académico:

Etapa 1. Planificación del proyecto.

Proyecto I

Acción 1. Se formula el(los) objetivo(s) del proyecto.

Caracterizar un estudiante y un grupo escolar de las especialidades de la familia Mecánica para proponer acciones en la estrategia educativa del grupo en el politécnico

Elaborar artículos mediante las operaciones de ajuste mecánico

Acción 2. Determinar el nivel de ejecución, es decir el año académico.

1 Año académico

Acción 3. Identificar problemas profesionales de carácter pedagógico y técnico, en dependencia del año académico.

Carácter pedagógico:

Elaborar caracterización psicopedagógica para un estudiante, un grupo escolar de la familia de especialidades de Mecánica.

Proyectar acciones para incorporar a la estrategia educativa que permitan incidir en las problemáticas detectadas individuales de los estudiantes del grupo escolar.

Carácter técnico:

Representar piezas u objetos gráficamente mediante los métodos y las técnicas del trazado a mano alzada, con instrumentos de dibujo.

Proyectar soluciones técnicas durante la elaboración de artículos, mediante las operaciones de ajuste mecánico, en los politécnicos y entidades de la producción y los servicios.

Interpretar documentación tecnológica.

Elaborar proyectos técnicos de un mecanismo o dispositivo; empleando las normas técnicas.

Seleccionar instrumentos de medición, en dependencia de sus características metrológicas.

Proyectar procesos tecnológicos de maquinado.

Acción 4. Identificar los recursos humanos que intervienen en el proyecto y sus responsabilidades: (cantidad de estudiantes y delimitar las responsabilidades individuales.

Recursos humanos: estudiante, grupo escolar, profesores, tutores, familia

Acción 5. Identificar los recursos materiales que se requieren para el desarrollo exitoso del proyecto.

Recursos materiales: hojas, computadoras, talleres de ajuste, instrumentos de dibujo.

Acción 6. Elaborar el plan de tareas para cada estudiante y grupo; en dependencia de los problemas profesionales.

Cada estudiante debe poseer su plan de tareas y las responsabilidades individuales en la solución de cada problema profesional

Acción 8. Determinar el tiempo del cual disponen los estudiantes para la ejecución de las tareas para la solución de problemas profesionales.

Acción 9. Preparación de los recursos humanos, que intervienen en el proyecto (estudiantes, profesores, tutores).

Preparación de los profesores principales de año académico; que dirigen

el Proyecto laboral, los tutores de las instituciones educativas (politécnicos) y la entidad de la producción y los servicios (talleres, empresas)

Preparación de los estudiantes para el proyecto; a partir de los contenidos de las asignaturas que reciben en el año académico y su integración.

Las asignaturas Psicología y Pedagogía que reciben en primer año de la carrera Licenciatura en Educación Mecánica, responden a la solución de problemas profesionales de carácter pedagógico. Mientras que Lenguaje Gráfico; Normalización, Metrología y Calidad; Procesos Tecnológicos de Mecanizado de piezas; Taller Mecánico de Ajuste contribuyen a los de carácter técnico.

Acción 10. Determinar los contextos educativos en los que se insertan los estudiantes.

Contextos educativos: Politécnicos y empresas en los cuales se ubican para la práctica laboral

Etapa2. Ejecución del proyecto

Acción 1. La ejecución del plan de tareas por cada estudiante de forma individual y colaborativa con la intervención de los demás miembros del grupo, los tutores y profesores; en el tiempo planificado.

Acción 2. Consultar con sus compañeros, tutores y profesores la realización del plan de actividades; para la solución de problemas profesionales que permiten obtener el producto final.

Acción3. Elaborar el informe del proyecto

Etapa3. Evaluación del proyecto, desde el enfoque pedagógico- técnico.

Acción1. Presentar el producto final del proyecto.

En el primer año presentan como producto final:

Carácter pedagógico:

- Caracterización de un estudiante y un grupo escolar.
- Estrategia educativa para un estudiante y grupo escolar de las especialidades de perfil Mecánica, en colaboración con los tutores del politécnico.

Carácter técnico:

- Representar piezas u objetos gráficamente mediante los métodos y las técnicas del trazado a mano alzada, con instrumentos de dibujo.

- Elaboración de artículos (recogedores, espátula), mediante las operaciones de ajuste mecánico, en los politécnicos y entidades de la producción y los servicios.
- Proyectar procesos tecnológicos para la elaboración de artículos en el taller de ajuste mecánico.

Acción2. Proponer variantes para la solución de problemas profesionales.

CONCLUSIONES:

El proyecto en el contexto educativo, a nivel internacional; es denominado aprendizaje basado en proyectos. Existe una divergencia de criterios, vista desde su introducción por Kilpatrick se concibió como un método. En estudios actuales se considera una estrategia, una metodología. En Cuba en las áreas técnicas, los autores lo coinciden como una forma de organización.

Se presenta una metodología para la implementación del proyecto en la formación profesional de los estudiantes en la carrera Licenciatura en Educación Mecánica, argumentada desde el 1 año académico. En la cual se integran las asignaturas del año académico.

La aplicación de la metodología para la implementación del proyecto en la carrera ha contribuido a lograr transformaciones durante el proceso en la formación profesional de los estudiantes de la carrera. El estudiante se convierte en protagonista de su aprendizaje, permite el vínculo de la teoría con la práctica, las integraciones de los contenidos de las asignaturas del año académico conducen a solucionar los problemas profesionales que se presentan desde 1 año al insertarse a la práctica laboral.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso-Betancourt, L. A. y Cruz- Cabezas, M. A (2020). *Los tipos de aportes de la tesis de maestría en Pedagogía Profesional: El proyecto*. Soporte Holguín. Cubadigital. Universidad de Holguín.
- Arce, H. y Chéves, F. (2016). *Perspectivas pedagógica, epistemológica y metodológica del programa de estudios de la asignatura de Educación Cívica en Costa Rica*. *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 1-15. Consultada el 02 de febrero de 2019, <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/7522>
- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V. y Hortigüela, D. (2016). *Aprendizaje basado en proyectos a través de las TIC: Una Experiencia de innovación docente desde las Aulas Universitarias*. *Formación universitaria*, 9(3), 31-38. Consultada el 05 de abril de 2020, <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v9n3/art05.pdf> [Links]
- Cortijo, R (1995). *Metodología de la Enseñanza de las Ramas Técnicas*. La Habana: ISPETP
- Cruz, Doce y Rosa (2021). *Aproximación al proyecto en la formación inicial del profesional en la carrera licenciatura en educación mecánica*. Universidad de Holguín. V Evento Nacional de Formación Laboral. Publicación del evento, ISBN. 978-959-7263-12-8

Project Management Institute (2008). *Aprendizaje basado en problemas*. Universidad Politécnica Madrid. Consultada el 14 de marzo de 2020, http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf

Reyes, K y Paola, G (2022). *Una metodología para el aprendizaje basado en proyectos de expresiones algebraicas en el nivel secundario*. rf vol.18 no.2 Camagüey mayo.-ago. 2022 Epub 01-Mayo-2022. ISSN 2077-2955

Téllez, L (2016). *El proyecto técnico como forma de organización didáctica en la educación técnica Profesional*. Consultada el 10 de mayo de 2019, https://www.grin.com/login/#account/document_upload

Travieso, D y Ortiz, T (2018) *Aprendizaje basado en problemas y enseñanza por proyectos: alternativas diferentes para enseñar* Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior (CEPES), Universidad de La Habana, Cuba. Revista Cubana de Educación Superior. 201 8. Número 1. 124-133

Valera, L. y Téllez, L. (2019). *El proyecto profesional como forma de organización de la disciplina principal integradora de la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas*. Revista Opuntia Brava, 8 (11), 204-213. Consultada el 22 de febrero de 2020, <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/678>