

## MÉTODO DE APRENDIZAJE PROFESIONAL BASADO EN PROYECTOS PARA LA FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Luis Aníbal Alonso-Betancourt\*, Alexander Ortiz Ocaña\*\*, Miguel Alejandro Cruz-Cabeza\*\*\*

### Resumen

Este artículo propone un método de aprendizaje profesional basado en proyectos para la formación inicial o continua de los trabajadores, el cual expresa como novedad científica el establecimiento de una dinámica que sistematiza la regularidad de un método de trabajo tecnológico con un método de enseñanza aprendizaje profesional e integra en periodos alternos por ciclos formativos profesionales a la docencia con la práctica laboral y el trabajo de investigación científica mediante el tratamiento de las relaciones entre lo instructivo con lo educativo y el crecimiento profesional. La investigación se orientó en un enfoque cuantitativo de tipo preexperimental. La muestra objeto de estudio, estuvo constituida por 60 estudiantes del Instituto Tecnológico de Holguín. Se emplearon como métodos el análisis documental, el enfoque sistémico, la observación, el preexperimento pedagógico y el estadígrafo Chi-Cuadrado ( $X^2$ ). Luego de analizar los datos, se encontró la existencia de transformaciones significativas en el aprendizaje de dichos estudiantes que generaron impactos favorables en los procesos productivos y de servicios en las cuales se insertaron laboralmente, concluyendo que este método desde su aspecto externo y estructura interna contribuye a elevar la calidad de la formación profesional del trabajador desde un enfoque más integral, flexible y contextualizado.

Palabras clave: enseñanza, formación, método de aprendizaje.

\* Centro de Estudio para la Formación Laboral, Universidad de Holguín, Cuba.

\*\* Universidad del Magdalena, Colombia.

\*\*\* Centro de Estudio para la Formación Laboral, Universidad de Holguín, Cuba.

## PROJECT-BASED PROFESSIONAL LEARNING METHOD FOR WORKER TRAINING

### Abstract

This article proposes a project-based professional learning method for the initial or continuous training of workers. As a scientific novelty, it establishes a dynamic that systematizes the regularity of the technological work method —professional teaching-learning method— and integrates teaching with work practice and scientific research in alternate periods by professional training cycles by treating the relationships between instruction and educational and professional growth. The research adopted a quantitative approach of a pre-experimental type. The sample under study consisted of 60 students from the Instituto Tecnológico de Holguín. Documentary analysis, systemic approach, observation, pedagogical pre-experiment, and the Chi-Square statistician ( $X^2$ ) were used as methods. After analyzing the data, significant transformations in these students' learning were found that produced favorable impacts on the productive processes and services in which they were inserted in the workplace. In conclusion, from its external aspect and internal structure, this method contributes to raising the worker's professional training quality from a more comprehensive, flexible, and contextualized approach.

Keywords: Teaching, learning method, training.

## Introducción

Las condiciones históricas que vive el mundo laboral están marcadas por la dinámica de complejos procesos de transformaciones, sobre todo en el marco económico y político. Esta situación, unida al desarrollo que han tenido en los últimos tiempos la pedagogía profesional y la didáctica de las ciencias técnicas, encargadas de ofrecer las bases teóricas y metodológicas de la enseñanza y el aprendizaje dirigidas a la formación profesional inicial (estudiantes de obrero calificado, técnico medio, tecnólogos y de carreras universitarias) o continua (egresados en adiestramiento laboral, capacitación, superación) de los trabajadores, provoca que cada vez sea más relevante la reflexión sobre los problemas del aprendizaje profesional y las mejores vías para su solución y desarrollo pleno.

Hoy en día, las instituciones formadoras de profesionales se esfuerzan en mejorar los métodos y estilos de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque didáctico profesional, en función de elevar la calidad de la formación de los trabajadores en consonancia con las exigencias y retos que impone el mundo laboral, por lo que necesitan una concepción propia, acerca del modo, la vía a seguir del aprendizaje acorde con lo más actualizado de la ciencia a nivel internacional.

En este sentido, se plantea que

La industria moderna está en constante evolución. La introducción de tecnologías y los rápidos cambios en el mercado y en las estrategias de producción han influido en los contenidos

de trabajo y la necesidad del entrenamiento del trabajador. Las empresas necesitan personal calificado, así como fuerza de trabajo segura y saludable (Portal y Tarrió, 2019, p.2)

Lo anterior supone la necesidad de concebir métodos de aprendizaje profesional de los trabajadores (ya sean en formación inicial o continua) en consonancia con la diversidad de métodos de trabajo tecnológicos que operan en los distintos puestos de trabajo de las entidades tanto en la producción y los servicios de acuerdo con el rol que desempeñan.

Como parte de los resultados de aprendizaje obtenidos en los estudiantes del Instituto Tecnológico de Holguín, Cuba, mediante los trabajos de titulación (exámenes estatales) y la observación a sus desempeños en los puestos de trabajo, se ha podido constatar que presentan deficiencias en el aprendizaje de los contenidos básicos asociados con el objeto de trabajo de la profesión que estudian, aspecto que limita su formación profesional en consonancia con las exigencias del mundo laboral actual, debido a que:

- Tienen a aprender de forma reproductiva, observándose muy afectado el desarrollo de habilidades para la reflexión crítica y autocrítica de los conocimientos que aprende; así como de su creatividad en la solución de problemas profesionales.
- Deficiencias en el desarrollo de habilidades y valores profesionales que limitan la solución de problemas profesionales mediante el uso de la investigación, la informática y los

métodos de trabajo tecnológicos que operan en la diversidad de puestos de trabajo del contexto laboral en el cual se desempeñan.

- Se centran las acciones mayormente en el profesor y en menor medida en el estudiante, limitando el desarrollo de su autonomía y protagonismo.
- Tendencia a la separación de lo instructivo con lo educativo y el análisis del comportamiento del crecimiento profesional que van alcanzando.

Este resultado hizo pertinente encontrar una *contradicción* entre la necesidad de formar profesionalmente a estudiantes en institutos tecnológicos de acuerdo con las exigencias del mundo laboral y las deficiencias que ellos presentan en el aprendizaje de los contenidos de su profesión, lo que dificulta su cumplimiento como egresados en el contexto laboral.

Diversos autores nacionales y extranjeros han investigado sobre el aprendizaje dirigido a la formación profesional, entre ellos: Bermúdez y Pérez (2004), Bermúdez, León, Abreu, Pérez, Carnero y Arzuaga (2014), Abreu y Soler (2014), Zilberstein y Olmedo (2014), Llerena (2015), Galeana (2015), Barcia y Carvajal (2015), Camacho y Díaz (2016), Torres, Sánchez, Reyes y Zamora (2016), Flores y Juárez (2017), Ortiz (2017), Arteaga, López y Franco (2017), Cuevas, Hernández, Leal y Mendoza (2016), Gil-Galván (2018), Leyva, Mendoza y Barberán (2018), Hurtado, García, Rivera y Forgiony (2018), Pieck, Vicente y García (2018), Jiménez, Vega, Capa, Fierro, y Quichimbo (2019), Valera y Téllez (2019), Sera (2019), Ávila y Fernández (2019), Marcelo, Burgos, Murillo y Jas-

pez (2019), Lucio, Miranda y Caicedo (2019), Izquierdo, Asensio, Escarbajal y Rodríguez (2019), Alonso, Cruz y Olaya (2020) y Jurado, Avello y Bravo (2020).

En estas investigaciones se han aportado modelos, estrategias, métodos, metodologías y dimensiones para la enseñanza-aprendizaje en diferentes niveles educativos. Es interesante como muchos de estos autores centran su atención y orientan el estudio hacia el aprendizaje basado en proyectos, sin embargo, resulta insuficiente la sistematización de este enfoque desde las vías y métodos que se emplean para la formación profesional inicial o continua de los trabajadores.

Por lo anterior, es pertinente investigar el siguiente problema científico: ¿cómo mejorar el aprendizaje dirigido a la formación profesional de los trabajadores? Este trabajo tiene el objetivo de proponer un método de aprendizaje profesional basado en proyectos para la formación de los trabajadores.

## Metodología

El tipo de investigación aplicada es de tipo cuantitativa, experimental y dentro de ella, la de tipo preexperimental según Hernández, Fernández y Baptista (2014) ya que en primer lugar explica la lógica, el método que se fundamenta para el aprendizaje profesional basado en proyectos y, posteriormente, muestra los datos obtenidos con su introducción mediante un caso de estudio en dos grupos de estudio (control y experimento).

Así, este enfoque cuantitativo y de tipo preexperimental, parte de la idea del

problema y planteamiento, visualizando el alcance del método de aprendizaje profesional basado en proyectos como resultado científico que se aporta en la investigación, elaboración de la hipótesis y determinación de las variables y desarrollo del diseño de la investigación.

Se plantea en el estudio la siguiente hipótesis: se puede mejorar los resultados del aprendizaje de los trabajadores si se aplica un método de aprendizaje profesional basado en proyectos que fundamenta en su aspecto externo y estructura interna una dinámica que sistematiza la regularidad del método de aprendizaje – método de trabajo tecnológico e integra en periodos alternos por ciclos formativos profesionales a la docencia con la práctica laboral y el trabajo de investigación científica mediante el tratamiento de las relaciones entre lo instructivo con lo educativo y el crecimiento profesional.

En este planteamiento hipotético, la variable dependiente se refiere al aprendizaje del trabajador y la variable independiente se refiere al método de aprendizaje profesional basado en proyectos.

De los métodos científicos asumidos en esta investigación, se citan el método de análisis y síntesis bibliográfico basado en la recopilación, estudio y extracción de los saberes y buenas prácticas asociadas con el aprendizaje basado en proyectos. Se empleó además la observación a los desempeños de los estudiantes durante la realización de los proyectos con el fin de valorar el estado de su aprendizaje.

Se apeló al diseño preexperimental para validar el método que se aporta en la investigación acompañado del estadígrafo

Chi-Cuadrado ( $X^2$ ) según criterios de Villavicencio (2017) para constatar la hipótesis de la investigación y, por ende, las transformaciones significativas alcanzadas en el aprendizaje de los estudiantes y sus impactos en la productividad y el rendimiento laboral de las entidades de la producción y los servicios.

La población objeto del caso de estudio realizado para validar el método que se propuso en esta investigación, estuvo compuesta por 200 trabajadores en formación inicial (estudiantes) del instituto tecnológico de Holguín, Cuba. A través de un muestreo aleatorio simple por recomendación estadística, se seleccionó una muestra de 60 estudiantes del cuarto nivel, que representa el 30,0 % y es representativa del volumen de la población.

## Resultados y discusión

En este apartado se presenta el marco teórico, o sea, la justificación de la investigación y el estado del arte, el método que aporta como resultado científico y los resultados obtenidos con su aplicación en un caso de estudio concreto que evidencian su novedad científica.

### Justificación y estado del arte

Leyva, Mendoza y Barberán (2018) consideran que

La formación de los profesionales tiene entre sus principales misiones preparar ciudadanos capaces de solucionar problemas profesionales con una alta conciencia de productores y/o prestadores de servicios con amor hacia el trabajo, así como una actitud científica y creadora (...) (p.106).

### Se interpreta que

El proceso de formación profesional es aquel que de modo consciente, planificado y organizado, se desarrolla en instituciones educativas y entidades laborales en estrecha vinculación, en una dinámica que integra la docencia con lo laboral, investigativo y extensionista desde la unidad entre lo instructivo y lo educativo por medio de la interacción socioprofesional entre los sujetos implicados: estudiantes, docentes, tutores, trabajadores, familiares y miembros de la comunidad, que tiene como finalidad lograr el crecimiento profesional del trabajador en formación inicial o continua (Alonso, Cruz y Olaya, 2020, p. 18)

Una vía esencial para lograr la formación profesional del trabajador es mediante el aprendizaje que estos llevan a cabo durante la docencia, la inserción laboral (prácticas laborales, preprofesionales, educación en el trabajo, adiestramiento laboral) y el trabajo de investigación asociado con la innovación tecnológica. Lo anterior permite reconocer que:

La organización de las actividades académicas en grupos de trabajo reducidos conlleva una reestructuración de la configuración de la enseñanza y el aprendizaje en la que cambian las relaciones alumno-profesor y alumno-alumno. Esta metodología es el punto de inflexión que cambia el foco de la clase de la enseñanza del docente al aprendizaje del alumnado (Izquierdo, Asensio, Escarbajal y Rodríguez, 2019, p.545)

enseñanza-aprendizaje que de manera conjunta desarrollen profesores, tutores de la producción y los servicios, así como los propios trabajadores en formación inicial o continua.

Como bien indicaban expertos en autorregulación como Pintrich (2004), Gaeta y Herrero (2009), las relaciones afectivas, juicios y opiniones emitidas después de finalizar una tarea de aprendizaje, juegan un papel esencial en la actitud con la que los estudiantes enfrentan futuros proyectos para su formación profesional y con la confianza en sus propias aptitudes para manejar esas nuevas circunstancias.

Ávila y Fernández (2019) consideran que el aprendizaje es un “proceso de apropiación del contenido, de la cultura y la experiencia histórico - social por medio del cual el estudiante interpreta su significado y sentido durante su formación integral a lo largo de la vida y logra un crecimiento personal” (p. 20)

El aprendizaje precisamente es un proceso de apropiación de la experiencia histórica concreta, de la cultura, que se va desarrollando a lo largo de la vida, el cual cuando se trata de un proceso de formación profesional inicial o continua de un trabajador, adquiere un carácter eminentemente profesional que lo hace singular y diferente a otros procesos de aprendizaje que ocurren en la educación inicial, primaria, básica, secundaria, bachillerato. Es por ello que el aprendizaje profesional ocurre en procesos de formación profesional ya sea de nivel obrero calificado, técnico medio o superior.

Siendo consecuentes con el planteamiento anterior, se parte de reconocer la necesidad de cambios en los métodos de

En tal sentido, el aprendizaje profesional se interpreta como el proceso de apropiación de contenidos asociados con el objeto de trabajo de una profesión, especialidad, ocupación y oficio que logra el trabajador en formación inicial o continua, de manera autónoma o en trabajo en equipos y creativa, que le permita su aplicación en la solución de problemas profesionales, sobre la base de los significados, sentidos y experiencias profesionales que se adquiere de manera alternativa durante la enseñanza que recibe, la inserción laboral en las entidades de la producción y los servicios, el trabajo de investigación científica asociado con la innovación tecnológica y extensionista o comunitaria que realiza, el cual tiene como resultado un crecimiento profesional de su personalidad a corto, mediano y largo plazo.

Algunos autores consideran que

El proceso de enseñanza-aprendizaje ha venido cambiando desde hace tiempo, pues el rol protagonista ya no es solo para el profesor, sino que los estudiantes y padres de familia están participando activamente en los procesos. Por ende, es importante tener en cuenta las estrategias de aprendizaje que emplean los estudiantes para adquirir el conocimiento, el cual se encuentra mediado por la creatividad. (Hurtado, García, Rivera y Forgiony, 2018, p. 12)

Por lo tanto, se deben potenciar métodos que permitan el aprendizaje profesional de los trabajadores mediante la participación de estos últimos y en interrelación con la familia, la comunidad, y

muy importante, con los miembros del colectivo laboral (entidad productiva o de servicios) en la cual están insertados.

El aprendizaje profesional —como lo plantea Alonso, Cruz y Olaya (2020)— tiene algunas características esenciales, como son:

- Es un proceso dirigido a la transmisión y apropiación del contenido de la profesión.
- Se produce mediante una comunicación dialógica reflexiva profesional en espacios de socialización entre los agentes implicados.
- Se fundamenta en el aprendizaje problémico y basado en proyectos.
- Se desarrolla en una dinámica de formación que integra y armoniza en periodos alternos por ciclos formativos laborales a la docencia, la inserción laboral y la investigación asociada con la innovación tecnológica.
- Sistematiza la relación instrucción-educación-crecimiento profesional.

A partir de las reflexiones de autores como Barcia y Carvajal (2015), Torres, Sánchez y Reyes (2016), Camacho y Díaz (2016), Ortiz (2017), Gil-Galván (2018), Jiménez, Vega, Capa, Fierro y Quichimbo (2019), así como Lucio, Miranda y Caicedo (2019), el aprendizaje problémico basado en proyectos permitirá al estudiante que se forma como un trabajador que se enfrenta a problemas profesionales con el fin de desarrollar su creatividad, emprendimiento, liderazgo, trabajo en equipos y su capacidad innovadora.

Lo anterior constituye un referente teórico esencial que le confiere singularidad al aprendizaje profesional, el cual su esencia radica en que el estudiante aprenda a partir de resolver (de manera total o parcial) problemas profesionales (incluyendo otros no predeterminados) que se manifiestan en el objeto de trabajo de su profesión, en una dinámica basada en el desarrollo de proyectos en periodos alternos por ciclos formativos profesionales, sobre la base de la unidad entre instrucción-educación-crecimiento profesional.

El problema profesional se interpreta como la expresión de contradicciones, conflictos que se manifiestan durante la producción y los servicios, los cuales dificultan el cumplimiento de las exigencias sociolaborales de los puestos de trabajo en los cuales se desempeña el trabajador en formación inicial o continua y, por ende, de acuerdo con las necesidades de la sociedad.

Una vía para lograr que el trabajador se forme profesionalmente es precisamente la referida a aprender la cultura de su profesión resolviendo problemas profesionales a través de la realización de proyectos, los cuales, según los estudios realizados por Galeana (2015), Flores y Juárez (2017), Valera y Téllez (2019), así como Lucio, Miranda y Caicedo (2019) se interpretan 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 periodos alternos por ciclos formativos, sobre la base de la rea-

lización de tareas profesionales en una relación espacio-temporal definida con la ayuda de recursos materiales y humanos, dirigidos a lograr su formación profesional.

Para Alonso, Larrea, Bazurto, Vera y Macías (2019) los periodos alternos por ciclos formativos “se interpretan como el tiempo dedicado a la formación profesional del estudiante durante la docencia y la inserción laboral desde las unidades de los programas de asignaturas, basados en el diseño, ejecución y evaluación de proyectos de carácter profesional”.

Los periodos alternos por ciclos formativos profesionales se interpretan como el tiempo dedicado a la formación profesional inicial o continua del trabajador alternando las formas de organización de la docencia (la clase) con las formas de organización de la inserción laboral según las modalidades establecidas en el plan de estudio (educación en el trabajo, prácticas laborales, preprofesionales, adiestramiento laboral), la investigación y el extensionismo o trabajo comunitario, en una relación espacio-temporal definida con la ayuda de recursos materiales y humanos, sobre la base de la conjugación e integración armónica, flexible y contextualizada de lo instructivo con lo educativo y el crecimiento profesional.

Por otro lado, el aprendizaje profesional se fundamenta en los principios establecidos por Abreu y Soler (2014), ellos son los siguientes:

- Principio de la integralidad, cooperación y atención a la diversidad del



proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación técnica y profesional.

- Principio de la contextualización socioeconómica y productiva del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación técnica y profesional.
- Principio de la unidad de lo académico, lo laboral y lo investigativo del proceso de enseñanza-aprendizaje en la ETP.
- Principio de la atención al protagonismo estudiantil en el colectivo escolar y laboral en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la ETP.

Para sistematizar un aprendizaje profesional dirigido a la formación de un trabajador es necesario atender a sus necesidades y potencialidades formativas desde cada uno de sus pilares básicos: formación ideológica, jurídica, económica, ambiental, científica – tecnológica y de dirección, así como básica general e integral. Por otra parte, requiere de un proceso en el que se aprovechen todas las influencias educativas de manera colaborativa ejercida por los docentes, tutores, especialistas de las entidades laborales, familiares y miembros de la comunidad, mediante las cuales atiendan desde la *integración* de las acciones instructivas y educativas que realizan hasta el comportamiento del crecimiento profesional del trabajador en formación inicial o continua, como resultado de la apropiación de contenidos de la profesión que va alcanzado en cada ciclo formativo.

Se deben aprovechar las potencialidades educativas del contenido de la profesión

que aprende el trabajador en formación inicial o continua, para el tratamiento de la educación económica, ambiental, energética, o sea, proporcionar el aprendizaje al trabajador en formación inicial o continua en cómo producir o prestar servicios con el uso óptimo de los recursos materiales y financieros que posee el puesto de trabajo en el cual se desempeña, con humanismo, es decir, que sean en beneficio social.

El aprendizaje profesional —como se explicó anteriormente—, se fundamenta en una dinámica en la que se debe integrar la docencia (lo académico) con las exigencias sociolaborales de los puestos de trabajo (lo laboral) y lo investigativo que le permita al trabajador aplicar métodos de investigación para resolver problemas profesionales (incluyendo otros no predeterminados).

Por otro lado, este tipo de aprendizaje debe potenciar el protagonismo estudiantil, mediante la sistematización de métodos de aprendizaje problémicos con enfoque profesional que activen y movilicen los recursos personalógicos del trabajador en formación inicial o continua en un espacio de interacción socioprofesional en contextos laborales, mediante el cual se promueva su accionar con su objeto de trabajo y entre los sujetos implicados: otros trabajadores, familiares, miembros de la comunidad, tutores, especialistas de las entidades laborales y los profesores, para movilizar los recursos materiales, didácticos, pedagógicos y humanos vinculados con la realización de los proyectos profesionales, a partir de la activación de operaciones mentales que permitan visualizar sus

referentes cognitivos, procedimentales y actitudinales que son requeridos para la solución de problemas profesionales, que le permitirán profundizar y consolidar los contenidos de la profesión mediante su construcción, enriquecimiento y transformación.

Por medio de la interacción que se produce en el contexto productivo o de servicios y/o comunitario, se promueve un proceso de análisis y valoración interactiva de las diversas alternativas de solución que propone el trabajador a los problemas profesionales, para una oportuna selección, integración y estructuración de procedimientos interventivos condicionados por las características y circunstancias que impone el contexto docente y laboral. Por otra parte, se valorará la aplicación de la secuencia de intervención tecnológica más factible, desde el punto de vista tecnológico, económico, ambiental, energético, jurídico y social, para la solución de los problemas profesionales que se manifiestan en el objeto de trabajo de su profesión, ocupación y oficio.

Lo anterior permite entonces estimular un proceso continuo de acción-reflexión entre los sujetos implicados para concientizar, de forma activa y responsable, las deficiencias y potencialidades en su accionar sobre los proyectos profesionales realizados en una dinámica de integración en alternancia entre la docencia, la inserción laboral y el trabajo de investigación.

Por último, se considera que se debe concebir un aprendizaje profesional, a partir de tener en cuenta la caracteri-

zación de la profesión, especialidad u oficio con visión actual y prospectiva, la cual expresa y revela la situación de la carrera universitaria, especialidad u oficio en un determinado espacio y tiempo, con visión de futuro, en relación con su entorno y demandas del medio, sustentada en procesos de planificación y gestión institucional en vínculo con la gestión empresarial, para lo cual deben considerarse los criterios siguientes:

- Los documentos normativos que regulan la formación profesional inicial o continua del trabajador.
- El cambio de la matriz productiva o de servicios asociada con el perfil de la profesión, especialidad u oficio del trabajador en formación inicial o continua.
- Los contenidos de la profesión con visión actual y prospectiva (básicos, transversales y específicos) con significado y sentido profesional, en correspondencia con las exigencias sociolaborales de la diversidad de puestos de trabajo asociados con el objeto de la profesión, especialidad u oficio.

Este enfoque actual del aprendizaje profesional para la formación de los trabajadores presupone la necesidad de transformar los métodos de enseñanza-aprendizaje actuales que se han implementado en los institutos tecnológicos, de manera que desde una combinación de acciones instructivas (desarrollo de conocimientos y habilidades profesionales) y educativas (desarrollo de valores, actitudes, motivos e intereses), se logre el crecimiento profesional (cambio y transformación) del trabajador a corto,

mediano y largo plazo en una dinámica de aprendizaje basado en proyectos dirigidos a resolver problemas profesionales en periodos alternos por ciclos formativos.

Por lo anterior, el aprendizaje profesional basado en proyectos se interpreta como el proceso de apropiación de contenidos de la profesión durante la realización de un sistema de tareas profesionales en una dinámica espacial y temporal definida desde la unidad instrucción-educación-crecimiento profesional con la ayuda de recursos materiales y humanos, que vinculan y armonizan a la docencia con la inserción en el mundo laboral, el trabajo de investigación e innovación tecnológica, comunitario y con la familia, el cual tiene como resultado la formación profesional inicial o continua del trabajador.

Un análisis del estado del arte y la teoría existente a partir de la literatura nacional y extranjera consultada y parafraseada en la introducción del trabajo permitió reconocer que los métodos de aprendizaje que se emplean, si bien abordan la enseñanza problémica, el desarrollo de la creatividad, el uso de proyectos, presentan deficiencias en su estructura interna para sistematizar este proceso desde la regularidad del método de trabajo tecnológico-método de enseñanza-aprendizaje profesional.

El método de trabajo tecnológico se interpreta como el sistema de operaciones y/o pasos tecnológicos que de manera alternativa y racional debe realizar el trabajador en formación inicial o continua para resolver problemas profesionales

(e incluyen otros no predeterminados) y cumplir con las exigencias sociolaborales de los puestos de trabajo asociados al objeto de su profesión, especialidad u oficio.

El método de enseñanza - aprendizaje profesional se interpreta como el modo, la forma, el camino y vía a seguir para la formación profesional, mediante el cual los *enseñantes* (docentes, tutores, especialistas) transmiten el contenido de la profesión a partir del vínculo entre la academia con lo laboral e investigativo y extensionista desde la unidad instrucción-educación-crecimiento profesional y el uso adecuado de medios (las TIC, de trabajo profesional, entre otros) y los *aprendices* (estudiantes, trabajadores en formación inicial o continua) quienes logran su apropiación de manera activa, reflexivo-regulada, creativa, autónoma, emprendedora y trabajando en equipos, sobre la base de la interacción y comunicación social en la que se privilegia la innovación científica y tecnológica en la solución de problemas, así como el intercambio de experiencias y vivencias con significados y sentidos profesionales.

El método en su estructura interna está conformado por procedimientos, los cuales son operaciones particulares, práctica o intelectual de la actividad de los enseñantes y aprendices que forman parte del método. Mientras que el método se relaciona con el objetivo, el procedimiento lo hace con las condiciones por medio de las cuales transcurre el proceso formativo profesional. El método está conformado por procedimientos, el primero depende de la intención a alcanzar (objetivo) y el segundo

(el procedimiento) del contexto y las condiciones en el cual se desarrolla.

Las condiciones sobre la base de las cuales se precisan los procedimientos del método de aprendizaje profesional son, entre otras, las siguientes:

- Dominio del contenido.
- Relación problema profesional-objetivo-contenido.
- Características y estructura del método de trabajo tecnológico (operaciones y pasos tecnológicos).
- Experiencias del profesor, el tutor y el especialista de la producción y los servicios.
- Nivel de apropiación del contenido (reproductivo, productivo o aplicativo y creativo).
- Particularidades y características psicopedagógicas de la personalidad de los estudiantes del grupo.
- La dinámica del grupo: número de alumnos, experiencias previas del grupo, grado de la integración y comunicación interpersonal.
- Condiciones materiales y medios de enseñanza existentes en el contexto institucional y laboral (productivo) en donde se desarrolla el proceso.
- Condiciones higiénico-ambientales del contexto: pupitres, mesas, recursos disponibles, las TIC existentes, medios e iluminación, entre otros.
- Creatividad e iniciativa del profesor. Influencias en el grupo, rasgos de su carácter.

Por otra parte, para la determinación de los procedimientos que configuran la estructura interna del método de aprendizaje profesional, se deben tener en cuenta las siguientes premisas:

- La unidad instrucción-educación-crecimiento profesional

La *instrucción* se interpreta como el proceso dirigido al desarrollo de conocimientos (saber) y habilidades profesionales (saber hacer) del trabajador por medio de la integración entre el contenido objeto de apropiación durante la docencia y la inserción laboral con las exigencias sociolaborales de los puestos de trabajo asociados al perfil de la profesión u oficio que estudia.

Unido a las potencialidades de la instrucción, se debe concebir un proceso de *educación* dirigido a desarrollar valores profesionales, motivos e intereses profesionales en el trabajador (saber ser, estar y convivir) por medio de las potencialidades educativas del proceso de *instrucción* y de las influencias educativas que ejerzan los agentes implicados.

De las relaciones entre lo instructivo con lo educativo, se logra entonces a corto, mediano y largo plazo, el *crecimiento profesional* interpretado como el proceso de cambio y transformación que de manera gradual y progresiva se produce en la manera de *sentir y comportarse* (valores profesionales), *pensar* (conocimientos) y *actuar* (habilidades profesionales) del estudiante, producto de las acciones de carácter instructivo y educativo de manera combinada y en condiciones de integración instituto tecnológico – mundo laboral.

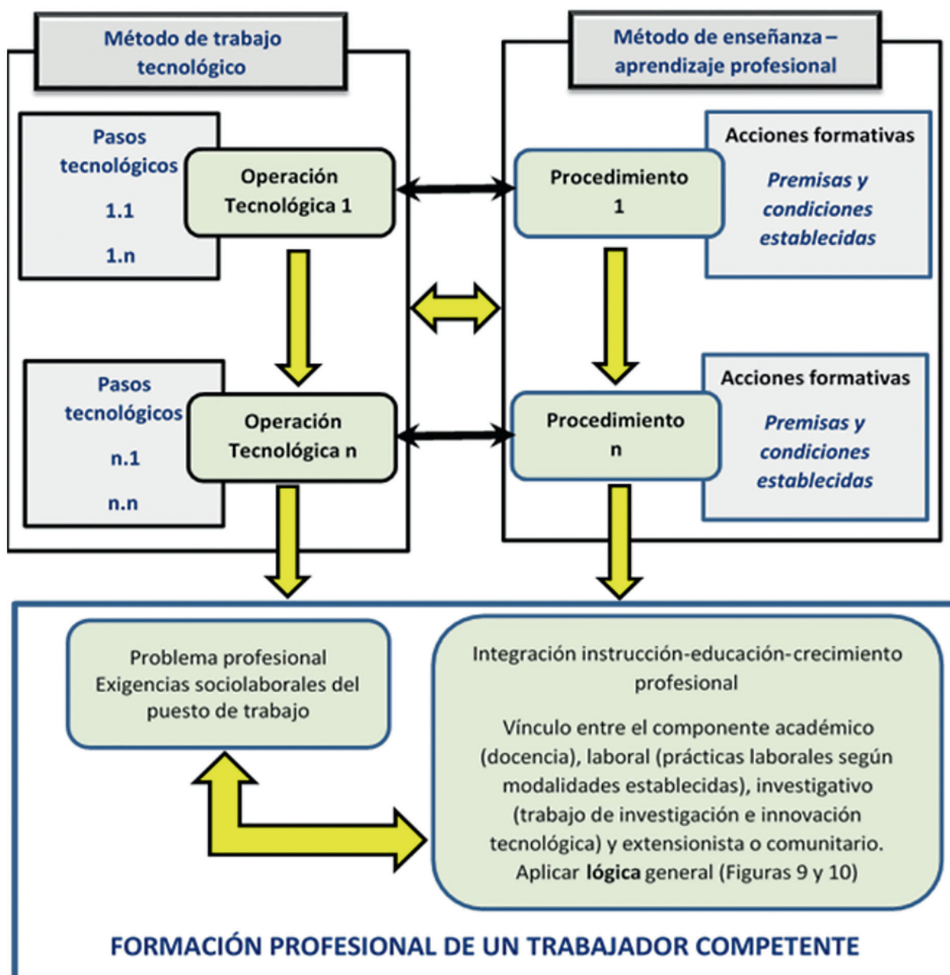
- El vínculo del componente académico, laboral, investigativo y extensionista (docencia en la escuela o universidad, inserción laboral en

las entidades de la producción y los servicios – trabajo de investigación e innovación tecnológica y comunitario) en periodos alternos por ciclos formativos profesionales.

En la figura 1 se muestra la lógica para la sistematización de la regularidad del método de trabajo tecnológico – método de aprendizaje profesional basado en proyectos que le confiere su estructura interna y lo diferencia de otros métodos que se emplean en la actualidad.

De acuerdo con la figura 1, cada operación tecnológica que configura un determinado método de trabajo tecnológico presupone un procedimiento realizado por docentes y estudiantes para su apropiación, ya que es la vía que se emplea en los proyectos para resolver el problema profesional. Estos procedimientos de enseñanza-aprendizaje deberán tener en cuenta las condiciones, premisas y demás referentes teóricos presentados con anterioridad.

**Figura 1.** Lógica de sistematización de la regularidad método de trabajo tecnológico – método de aprendizaje profesional para la formación del trabajador



En consonancia con lo anterior, se presenta a continuación el método de aprendizaje profesional basado en proyectos que se propone en esta investigación.

### **Propuesta del método de aprendizaje profesional basado en proyectos**

A continuación están los principales procedimientos a realizar con carácter flexible y contextualizado según las características del entorno donde transcurre el proceso:

#### ***Diagnosticar al trabajador en formación inicial (estudiante) o continua***

Este procedimiento va dirigido al diagnóstico, se debe partir de las necesidades y potencialidades formativas del trabajador, teniendo en cuenta su caracterización psicopedagógica, así como la delimitación de su zona de desarrollo potencial, y sobre esa base concebir el proceso de aprendizaje profesional basado en proyectos formativos. Los docentes y tutores de las empresas según su creatividad y estilo personal decidirán las acciones de diagnóstico requeridas, a partir de lo planteado anteriormente.

#### ***Caracterizar los recursos materiales y humanos existentes en el contexto***

Se debe caracterizar los recursos materiales que posee el contexto formativo (escolar, familiar, comunitario o empresarial) en el que se desarrollarán los proyectos; en este sentido, se deben precisar la existencia de cuadernos, libros

de texto, software educativo, sistemas de aplicaciones, celulares inteligentes, tabletas, medios de la producción y los servicios, equipamientos e insumos requeridos para la ejecución exitosa del proyecto. Por otra parte, se deben caracterizar los recursos humanos implicados en la realización del proyecto, es decir, la preparación de los docentes, familiares, miembros de la comunidad, tutores y especialistas de la producción y los servicios.

#### ***Diseñar los proyectos según sus componentes y el nivel correspondiente***

El diseño de los proyectos debe cumplir con las siguientes exigencias didácticas:

- Presentar un problema profesional (dificultad, conflicto, contradicción técnica) que requiera investigación, indagación, búsqueda activa para su solución.
- Ser novedosos y atractivos para estimular el deseo de ejecución por parte del estudiante.
- Contener en el problema una contradicción que sea factible en los marcos de la escuela, las entidades laborales, la familia y la comunidad según el diagnóstico de los estudiantes.
- Tener en cuenta los contenidos previos que ya poseen los estudiantes para que les resulte posible hallar las vías de solución al problema.
- Estimular el trabajo de formación vocacional, orientación y reafirmación profesional.
- Estimular el desarrollo de la motivación.

- Lograr una adecuada unidad de lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional.
- Propiciar el trabajo en equipos, el emprendimiento, la creatividad, el liderazgo y el uso de las TIC.
- Precisar los tiempos, así como los recursos materiales y humanos implicados en su realización.
- Estimular la coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación.

El diseño de los proyectos deberá tener en cuenta (entre otros aspectos) la siguiente estructura didáctica:

- Nivel de ejecución del proyecto: se delimitará el nivel en el cual se ejecutará el proyecto: tema, unidad, asignatura, disciplina por año de estudio. En tal sentido, se recomienda que el nivel mínimo sea en el nivel de unidades de los programas de asignaturas.
- Problema profesional: se expone el problema que deberá resolver el estudiante durante la realización del proyecto.
- Objetivo: se especifica el objetivo que se debe alcanzar para resolver el problema profesional.
- Contenidos profesionalizados que serán objeto de apropiación: se especifican los contenidos que serán objeto de apropiación y aprendizaje del estudiante durante el proyecto. Estos contenidos deberán precisar los conocimientos, las habilidades, así como los valores a desarrollar en la personalidad del estudiante en estrecha vinculación con las exigencias sociolaborales de los puestos de trabajo asociados con la profesión,

especialidad u oficio que se trabaje.

- Sistema de tareas profesionales a realizar: se establecen las tareas profesionales que se integran durante la ejecución del proyecto, estableciendo la relación espacial y temporal en la cual transcurre su realización y los recursos didácticos, pedagógicos y materiales (medios como TIC, objetos reales, láminas, libros, etc.) requeridos para su realización.

Las tareas profesionales que se van a realizar en los proyectos deberán sistematizar la lógica del desempeño profesional del trabajador que se plantea en la figura 2:

Según se aprecia en la figura 2, se debe direccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje para que contribuya de manera total o parcial (según el contenido que se imparte y la asignatura que se trate), a que el estudiante desarrolle la lógica de desempeño profesional que se plantea en la figura como expresión de su crecimiento profesional.

Se debe orientar un proceso de aprendizaje profesional que lleve al trabajador en formación inicial o continua a identificar el problema profesional (nivel 1), seleccionar con criterio técnico, económico, ambiental, energético y social el tipo de método de trabajo tecnológico para su solución en consonancia con las exigencias sociolaborales del puesto de trabajo de la entidad en la cual labora (nivel 2) y, posteriormente, que lo pueda aplicar mediante la clase de enseñanza práctica o de taller y las prácticas laborales, preprofesionales, educación en el trabajo, pasantías y/o adiestramiento laboral (nivel 3) y, finalmente, evaluar la

calidad del trabajo realizado mediante los impactos (objetivos o distorsionados) alcanzados en el proceso productivo o de servicios, en la mejora de la calidad de vida laboral de los trabajadores y en la sociedad en sentido general (nivel 4).

Otro aspecto importante por considerar son los *recursos materiales* en la aplicación de los proyectos, es importante la correcta selección de los *medios de enseñanza*, para ello se recomienda emplear las TIC (softwares educativos, sistemas de aplicaciones (Word, Excel, Power Point, celulares y tabletas, entre otros), el libro de texto, objetos reales (medios tecnológicos del trabajo profesional), y otros que se consideren necesarios.

Se diseñarán tantos proyectos como lo estime pertinente el colectivo de docentes, tutores y especialistas a partir de atender los siguientes niveles de desarrollo del aprendizaje profesional basado en proyectos formativos:

- Proyectos formativos para el aprendizaje a nivel de unidades de los programas de las asignaturas.
- Proyectos formativos para el aprendizaje a nivel de los programas de las asignaturas.
- Proyectos formativos para el aprendizaje a nivel de los programas de disciplinas.
- Proyectos formativos para el aprendizaje a nivel de años o grados de estudios.

Figura 2. Lógica del desempeño profesional del trabajador





- Proyectos formativos para el aprendizaje durante la inserción laboral (práctica laboral, preprofesional, adiestramiento laboral, educación en el trabajo) de los estudiantes en las entidades laborales.

En cualquier nivel o variante se sugiere adoptar la estructura didáctica anteriormente sugerida y la articulación de los vínculos entre la universidad, la escuela, la familia, la comunidad y el mundo laboral.

El colectivo de docentes, tutores y especialistas decidirán la cantidad de proyectos que ejecutará el estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje profesional, y puede optar por cualquier variante o niveles o uno de ellos. Esto dependerá de las condiciones reales en las que se desarrolle el proceso de formación del estudiante en cada uno de sus contextos formativos: universidad, escuela, mundo laboral, familia y comunidad.

***Ejecutar los proyectos formativos según las exigencias didácticas y el uso de métodos problémicos de aprendizaje.***

Se recomienda emplear métodos que propicien un aprendizaje en el estudiante basados en el enfoque problémico profesional, privilegiándolo por encima del tradicional.

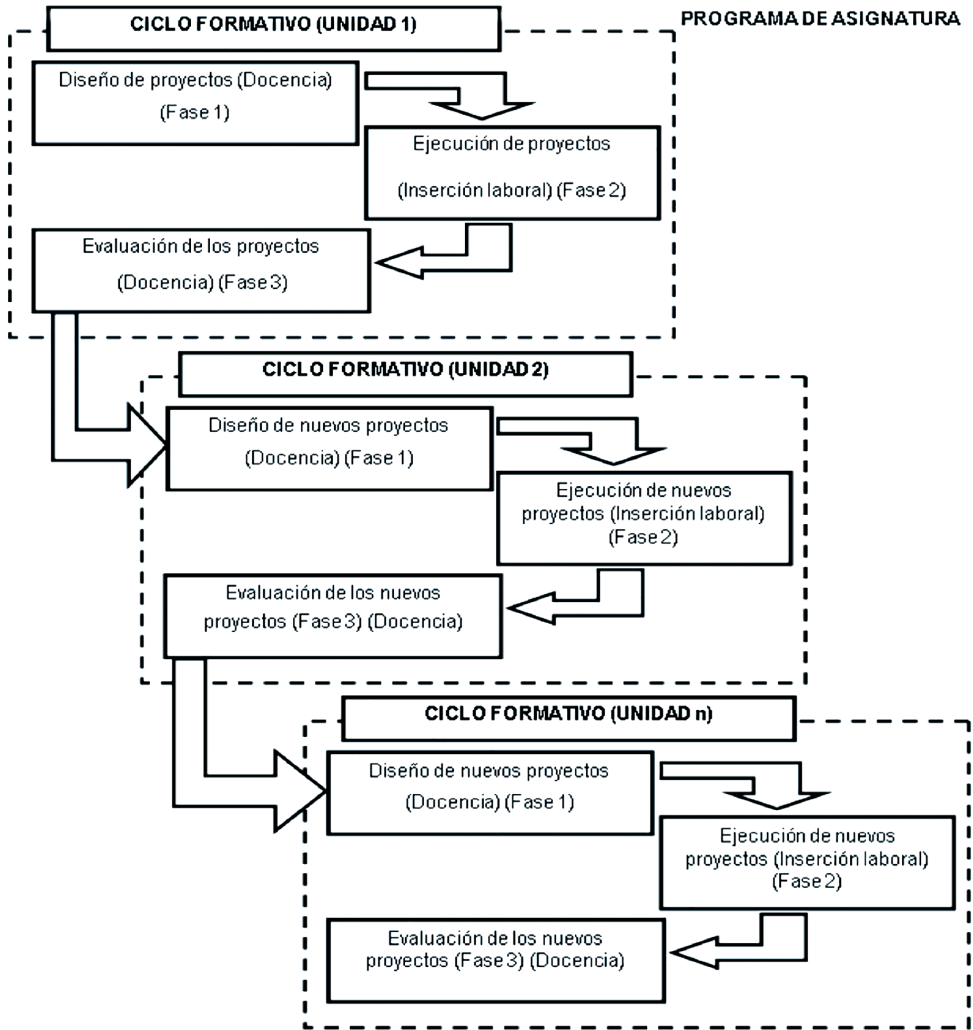
En este sentido, se recomienda tener en cuenta los requisitos didáctico-metodológicos siguientes:

- Estimular la relación instrucción-educación-crecimiento profesional.
- Estimular el tratamiento al significado y sentido del contenido que aplica el estudiante por medio de las tareas profesionales en la solución del problema.
- Estimular el tratamiento a la educación económica, jurídica, energética y ambiental del estudiante.
- Emplear métodos de enseñanza problémica profesional que estimulen los procesos lógicos del pensamiento, la autonomía y creatividad profesional.
- Emplear, según el nivel en el que se ejecutará el proyecto, las formas organizativas establecidas en el proceso de enseñanza-aprendizaje que propicien la apropiación y aplicación del contenido profesionalizado.
- Lograr una adecuada formación profesional en periodos alternos por ciclos formativos profesionales que alternen la docencia con el mundo laboral y la investigación, siguiendo la lógica sugerida en la figura 3.

Los procedimientos sugeridos en la figura 3 se sistematizan desde la regularidad del método de trabajo tecnológico – método de enseñanza aprendizaje profesional con carácter flexible, y dependerá mucho de la creatividad y el nivel de profesionalización didáctica y pedagógica de los docentes, tutores y especialistas implicados en este proceso.

Por otra parte, no se debe perder de vista en la aplicación de estos procedimientos sugeridos para la implementación de los proyectos que realizarán sus estudiantes en las clases o fuera del aula, el tratamiento a la unidad de lo instructivo, lo educativo y el crecimiento profesional, así como a las exigencias y consideraciones teórico-metodológicas sugeridas con anterioridad.

Figura 3. Lógica de desarrollo de los proyectos basados en la formación por ciclos formativos profesionales



Fuente: elaboración propia.

*Evaluar el resultado del aprendizaje que alcanzan los estudiantes en los proyectos formativos.*

En la evaluación se deben precisar cómo se logran transformaciones en los conocimientos, habilidades intelectuales, manuales y/o profesionales, así como en los valores, vocaciones e intereses profesionales de los estudiantes durante la realización de los proyectos.

Para ello se deberán tener en cuenta las premisas siguientes:

- El carácter auténtico e imparcial del acto evaluativo.
- Tratamiento a la complejidad cognitiva y afectiva del contenido desde la zona de desarrollo potencial del trabajador.
- Tratamiento al significado y sentido profesional del contenido.

- Interpretación dialógica-reflexiva en espacios de socialización durante el acto evaluativo del resultado del proyecto
- Impactos esperados en el proyecto dirigidos a la solución del problema desde los aspectos económico, tecnológico productivo, energético, ambiental y social.
- Tratamiento a la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

A partir de estos criterios, se deben trazar indicadores cualitativos y cuantitativos para evaluar el resultado de la tarea considerando la medición, control, valoración y autovaloración de los efectos instructivos, educativos y de resonancia. Lo anterior dependerá además del sistema de evaluación de la asignatura o la inserción laboral (práctica laboral) que establezca el plan de estudio de la profesión, especialidad u oficio que se trate. Este método sugerido de aprendizaje profesional basado en proyectos se sistematiza mediante la clase, la realización de las prácticas laborales, preprofesionales, de obtención de la calificación obrera, educación en el trabajo y el adiestramiento laboral con flexibilidad.

En la figura 4 se resume la lógica del método de aprendizaje profesional basado en proyectos para la formación del trabajador que se propone en este trabajo.

Sistematizar el aprendizaje profesional basado en proyectos formativos mediante un programa de asignatura implica considerar la cantidad de unidades del programa para determinar el número de proyectos formativos por realizar y basado en la estructura didáctica sugerida con anterioridad.

Una vez diseñadas las tareas de aprendizaje profesional que conforman el proyecto formativo que constituyen su célula básica fundamental, cada una se debatirá y socializará durante el turno de clases, es decir, si la unidad tiene cuatro clases, en cada una de ellas, los estudiantes presentarán los resultados de cada tarea, ejemplo la tarea 1 en la clase 1, la tarea 2 en la clase 2 y así sucesivamente (aunque esto puede ser flexible), de manera que el estudiante pueda interactuar con su familia y en la comunidad de residencia, asimismo se valoran el significado y el sentido de la tarea en su articulación con el mundo laboral (componente laboral).

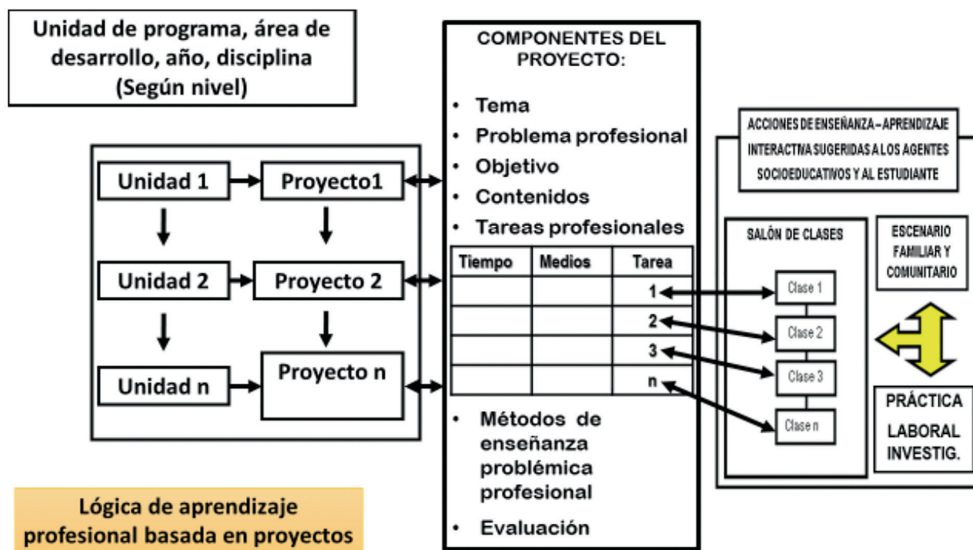
### Implementación del método propuesto

El método se aplicó mediante un preexperimento pedagógico realizado con una muestra de 60 estudiantes del Instituto Tecnológico de Holguín (Cuba), durante un semestre formativo.

Durante la evaluación del aprendizaje que alcanzaron los estudiantes en la realización de los proyectos, se empleó la evaluación con base en 100 puntos, distribuidas en las siguientes escalas: de 90 a 100 Excelente, de 80 a 89 Muy Bien, de 70 a 79 Bien, de 60 a 69 Regular, y menos de 60 puntos Deficiente.

Mediante la observación directa en el terreno se valoraron los aprendizajes que alcanzaron los estudiantes según las escalas anteriormente planteadas. En la tabla 1 se presenta el resultado obtenido.

Figura 4. Síntesis del método de aprendizaje profesional basado en proyectos



Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Estado inicial del aprendizaje de los estudiantes antes de aplicar el método (septiembre de 2019)

Evaluación	Cantidad	Por ciento (%)
90-100 (E)	2	3,4
80 a 89 (MB)	3	5,0
70 a 79 (B)	15	25,0
60 a 69 (R)	35	58,3
Menos de 60 (D)	5	8,3

Fuente: elaboración propia n = 60 estudiantes de la muestra.

Tabla 2. Estado del aprendizaje de los estudiantes después de aplicado el método (febrero de 2020)

Evaluación	Cantidad	Por ciento (%)
90-100 (E)	40	66,6
80 a 89 (MB)	12	20,0
70 a 79 (B)	5	8,4
60 a 69 (R)	3	5,0
Menos de 60 (D)	0	0

Fuente: elaboración propia. n = 60 estudiantes de la muestra.

Como se observa en la tabla 1, el diagnóstico de entrada permitió constatar deficiencias en el aprendizaje de los contenidos de la profesión por parte de los estudiantes de la muestra.

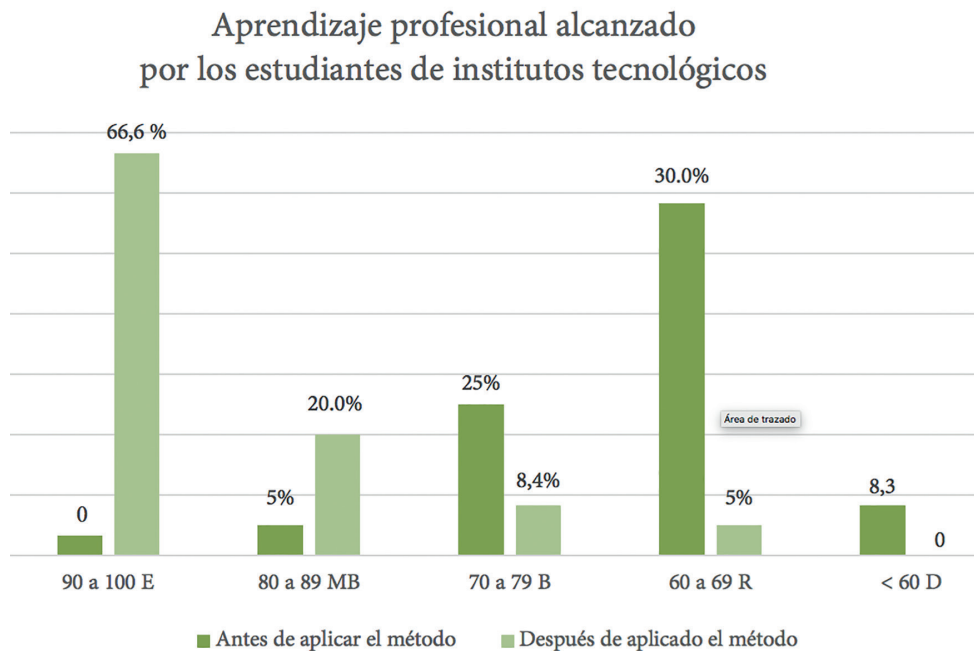
Se aplicó el método de aprendizaje profesional basado en proyectos que se aporta en el trabajo durante el periodo de septiembre de 2019 hasta febrero de 2020 (un semestre), mediante la observación directa en el terreno se valoraron nuevamente los desempeños profesionales de la misma muestra de estudiantes en la realización de los proyectos. En este sentido, es oportuno comentar que se diseñaron un total de diez proyectos

llevados a cabo durante un semestre formativo en diferentes asignaturas de ejercicio de la profesión y durante las prácticas preprofesionales que realizaron.

En la tabla 2 Se encuentra el resultado obtenido. En la tabla 2 se observa mejoras en los resultados del aprendizaje de los estudiantes. Es importante anotar que los proyectos realizados se enfocaron en la apropiación de contenidos profesionales diagnosticados al inicio del preexperimento con el fin de que la comparación fuese equitativa y no sesgada o intencionada.

En la figura 5 se muestra una comparación de los resultados obtenidos:

**Figura 5.** Comparación de los resultados del aprendizaje que alcanzaron los estudiantes antes y después de aplicar el método propuesto



**Fuente:** elaboración propia.

En el análisis e interpretación de si las diferencias son significativas o no, se aplicó el estadígrafo Chi-Cuadrado ( $X^2$ ) según Villavicencio (2017) y los criterios estadísticos siguientes: se trabajó a un 95,0 % de confianza recomendado para las ciencias de la educación, asumiendo un grado de confiabilidad de  $\alpha = 0,05$ . Se trazaron las siguientes hipótesis de trabajo:

Hipótesis de nulidad ( $H_0$ ): el aprendizaje de los estudiantes de institutos tecnológicos antes y después de aplicado el método no es significativo.

Hipótesis alternativa ( $H_1$ ): el aprendizaje de los estudiantes de institutos tecnológicos después de aplicado el método logra diferencias significativas con respecto a su estado inicial (antes de ser aplicado).

Se aplicó la siguiente condición estadística: si el valor de la probabilidad obtenida ( $X^2$ ) es menor que el grado de confiabilidad asumido ( $\alpha$ ), es decir, se cumple que:  $p(X^2) \leq \alpha$ , entonces se acepta a  $H_1$  y se rechaza a  $H_0$ . Si el valor de la probabilidad obtenida ( $X^2$ ) es mayor que el grado de confiabilidad asumido ( $\alpha$ ), es decir, se cumple que:  $p(X^2) > \alpha$ , entonces se acepta a  $H_0$  y se rechaza a  $H_1$ .

Al aplicar la prueba estadística con el uso del paquete SPS se obtuvo un valor probabilístico de  $p(X^2) = 0,00187$ , el cual está por debajo del grado de confiabilidad asumido que es de 0,05, es decir:  $p(X^2) = 0,001 < 0,05$ ; por lo que se acepta a  $H_1$  y se rechaza a  $H_0$ .

Este resultado demostró que las diferencias de los datos obtenidos en la figura 5 son significativas, es decir, se infiere que con la aplicación del método de aprendizaje profesional basado en proyectos se logra a un 95,0 % de confiabilidad, mejoras significativas en la formación profesional expresada en los aprendizajes de los contenidos de la profesión que alcanzaron con la realización de los proyectos, aspecto que permite reconocer su posible validez.

Las transformaciones alcanzadas en el aprendizaje de los estudiantes con la realización de los proyectos son las siguientes:

- Elevaron la solidez de los conocimientos asociados al objeto de trabajo de la profesión.
- Demostraron mayor rapidez, calidad, precisión, organización durante la aplicación de métodos de trabajo tecnológicos para resolver problemas profesionales y cumplir con las exigencias de los puestos de trabajo en que se desempeñaron.
- Utilizaron la investigación y la informática en la solución de problemas profesionales articuladas con los conocimientos y habilidades adquiridas.
- Generaron alternativas de solución a problemas ambientales ocasionados por la aplicación de métodos de trabajo tecnológicos que contribuyeron al cuidado, conservación y desarrollo sostenible del medioambiente.

- Fueron más emprendedores durante los proyectos que realizaron, aspecto que contribuyó a mejorar en cierta medida la productividad de las empresas.
- Lograron mejoras en el trabajo en equipos durante la aplicación de métodos de investigación.

Las transformaciones alcanzadas en el aprendizaje de los estudiantes como expresión de la formación profesional demostrada y los propios productos derivados de la realización de los proyectos, generó impactos favorables en la productividad, el rendimiento de las entidades laborales del municipio de Holguín, en este sentido se pudo constatar que:

- Aumentaron la eficiencia, la eficacia, la calidad y la rentabilidad de los procesos productivos asociados con las especialidades técnicas de la muestra de estudiantes participantes en el preexperimento.
- Se lograron mejoras en las relaciones laborales de los trabajadores por el valor agregado impregnado en los desempeños de los estudiantes como expresión del trabajo en equipos que contribuyó a que aumentara la motivación laboral y disminuyera la accidentalidad laboral.

Por otro lado, se introdujeron mejoras en las tecnologías que emplearon garantizando mayor sostenibilidad del entorno laboral, así como el uso óptimo de los recursos materiales y financieros que emplearon en la realización de los proyectos.

## Conclusiones

El aprendizaje profesional constituye un proceso por medio del cual el trabajador en formación inicial o continua se apropia de los contenidos de la profesión y los aplica mediante el desarrollo de proyectos en la solución de problemas profesionales, de manera que logre un crecimiento profesional expresado en sus desempeños acorde con las exigencias sociolaborales de los puestos de trabajo donde realiza su movilidad profesional en el contexto laboral.

El método de aprendizaje profesional fundamenta una dinámica basada en el diseño, desarrollo y evaluación de proyectos para la formación profesional que integran en periodos alternos por ciclos formativos laborales a la academia (docencia) con la inserción laboral (práctica laboral) y el trabajo de investigación e innovación tecnológica basados en las relaciones entre instrucción – educación y crecimiento profesional.

El preexperimento pedagógico permitió constatar a través del estadígrafo Chi-cuadrado ( $X^2$ ) que, con la aplicación del método de aprendizaje profesional basado en proyectos, se mejoraron de manera significativa los aprendizajes de la muestra de 60 estudiantes del instituto tecnológico, así como los impactos que esto generó en la productividad de las empresas, lo que permitió constatar su posible validez en la práctica pedagógica profesionalizada.

A partir de los resultados obtenidos, se sugiere utilizar de manera sistemática el método de aprendizaje profesional basado en proyectos en la formación de los

profesionales. Esto tiene implicaciones teóricas para la docencia y la pedagogía en la educación superior, por cuanto el proyecto se convierte en una categoría importante de la ciencia educativa. Asimismo, desde el punto de vista de las aplicaciones prácticas de la investigación, la introducción de los proyectos en el proceso de formación profesional modifica las prácticas pedagógicas tradicionales de los docentes.

## Referencias bibliográficas

1. Abreu R, Soler, J. Didáctica de la Educación Técnica y Profesional (ETP). [Soporte digital]. Universidad de Ciencias Pedagógicas para la ETP, La Habana, Cuba; 2014.
2. Alonso LA, Cruz MA, Olaya J. Dimensiones del proceso de enseñanza – aprendizaje para la formación profesional. *Revista Luz*. 2020;19(2):7-29. Disponible en: <http://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1032>
3. Arteaga J, López L, Franco, A. Procedimiento de enseñanza - aprendizaje desde un enfoque profesionalizante en los contextos universitarios. *Revista Did@scalia: Didáctica y Educación*, n.º VIII. 2017;(4):65-76. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6681317>
4. Ávila E, Fernández E. Un método para el aprendizaje de la Psicología General en maestros de EB en formación inicial. *Revista Luz*. 2019;19(1):15-29. Disponible en: <https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1011>
5. Barcia J, Carvajal B. El proceso de enseñanza – aprendizaje en la Educación Superior. *Revista Electrónica de Formación y Calidad Educativa (REFCaLE)*, 2015;3(3). Disponible en: <https://www.refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/57>
6. Bermúdez R, Pérez L. Aprendizaje formativo y crecimiento *personal*. La Habana, Cuba; Editorial: PUEBLO Y EDUCACIÓN; 2004.
7. Bermúdez R, León M, Abreu RL, Péré, LM, Carnero M, Arzuaga. *Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2014.
8. Camacho J, Díaz G. La enseñanza problemática: una alternativa para la asimilación productiva. *Revista Pedagogía Profesional*. 2016;14(3). Disponible en: <https://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rPProf/article/view/657>
9. Cuevas A, Hernández R, Leal BE, Mendoza CP. Enseñanza-aprendizaje de ciencia e investigación en educación básica en México. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 2016;18(3). Disponible en: <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/1116>
10. Flores G, Juárez E. Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato. *Revista de Investigación Educativa*, 2017;19(3):71-91. DOI:10.24320/redie.2017.19.3.721
11. Gaeta ML, Herrero, ML. Influencia de las estrategias volitivas en la autorregulación del aprendizaje. *Estudios de Psicología*. 2009;30: 73-88. Doi: 10.1174/021093909787536317
12. Galeana L. Aprendizaje basado en proyectos. Documento en soporte digital. Universidad de Colima; 2015.
13. Gil-Galván, R. El uso del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria: análisis de las competencias adquiridas y su impacto. *Revista Mexicana de Investigación Educativa (RMIE)*. 2018;3(76). Disponible en: <https://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/1140>



14. Hurtado PA, García M, Rivera D, Forgiony JO. Las estrategias de aprendizaje y la creatividad: una relación que favorece el procesamiento de la información. *Espacios*. 2018;39(17). Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n17/a18v39n17p12.pdf>
15. Izquierdo T, Asensio E, Escarbajal A, Rodríguez J. El aprendizaje cooperativo en la formación de maestros de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*. 2019;37(2):543-559. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.37.2.369731>
16. Jiménez LS, Vega N, Capa ED, Fierro N del C, Quichimbo P. Estilos y estrategia de enseñanza-aprendizaje de estudiantes universitarios de la Ciencia del Suelo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE)*, 2019;21(04). Disponible en: <https://www.doi:10.24320/redie.2019.21.e04.1935>
17. Jurado M, Avello R, Bravo G. Caracterización de la comunicación interpersonal en el proceso enseñanza - aprendizaje. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 2020;22(e09):1-11. Disponible en: <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e09.2284>
18. Leyva PA, Mendoza LL, Barberán J. La formación profesional actual: propuestas innovadoras. *Revista Opuntia Brava*. 2018;10(3). Disponible en: <http://opuntia-brava.ult.edu.cu/index.php/opuntia-brava/article/view/543>
19. Llerena O. El proceso de formación profesional desde un punto de vista complejo e histórico – cultural. *Actualidades Investigativas en Educación*. 2015;15(3):1-23. Doi: <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v15i3.21041>
20. Lucio R, Miranda J, Caicedo D. El aprendizaje basado en proyectos, una novedosa experiencia en el estudio de métodos de la investigación científica. *Opuntia Brava*. 2019;11(Especial 2). Disponible en: <https://opuntia-brava.ult.edu.cu/index.php/opuntia-brava/article/view/933>
21. Marcelo C, Burgos D, Murillo P, Jaspez J. Aprender con tecnologías para enseñar con tecnologías en República Dominicana. El programa República Digital Educación. *Revista Iberoamericana de Educación*. 2019;79(1). Disponible en: <https://rieoei.org/RIE/article/view/3322>
22. Ortiz A. Metodología del aprendizaje significativo, problémico y desarrollador. *Hacia una Didáctica Integradora y Vivencial*. España: Editorial Académica Española; 2017.
23. Pieck E, Vicente M, García V. La formación para el trabajo como espacio de subjetivación: la incidencia de dos estrategias de vinculación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa (RMIE)*. 2018;24(82). Disponible en: <https://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/1288/1216>
24. Pintrich PR. A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology Review*. 2004;16(4):385-407. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-004-0006-x>
24. Porta NS, Tarrío C. La capacitación para el desempeño laboral de los trabajadores productivos. *Revista Pedagogía Profesional*. 2019;17(1). Disponible en: <https://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rPProf/article/view/752>
25. Sera R. Tareas docentes en la formación de las habilidades profesionales. *Revista Pedagogía Profesional*, 2019;17(3). Disponible en: <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rPProf/article/view/861>
26. Torres A, Sánchez X, Reyes D, Zamora M. Las etapas del aprendizaje problémico en la formación por problemas profesionales. *Revista Pedagogía Profesional*. 2016;14(2). Disponible en <https://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rPProf/article/view/634>

26. Valera L, Téllez L. El proyecto profesional como forma de organización de la disciplina principal integradora de la carrera Licenciatura en Contabilidad y Finanzas. Revista Opuntia Brava. 2019;8(11). Disponible en: <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/678>

27. Villavicencio E. ¿Cómo realizar la prueba chi-cuadrado con excel? 2017. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/319879609\\_COMO\\_REALIZAR\\_LA\\_PRUEBA\\_CHI\\_CUADRADO\\_CON\\_EXCEL/link/59bfe7bd458515e9cfd544d0/download](https://www.researchgate.net/publication/319879609_COMO_REALIZAR_LA_PRUEBA_CHI_CUADRADO_CON_EXCEL/link/59bfe7bd458515e9cfd544d0/download)

28. Zilberstein J, Olmedo S. Las estrategias de aprendizaje desde una didáctica desarrolladora. Atenas. Revista Científico Pedagógica. 2014;3(27):43-53. Disponible en: <https://atenas.reduniv.edu.cu/index/117/205/>