



**Dr.C. Edilberto Luis Pérez Basulto.**

**[edilbertoluis78@gmail.com](mailto:edilbertoluis78@gmail.com)**

Doctor en Ciencias Pedagógicas titulado en la Universidad de Holguín en 2015. Especialista en Educación y Formación Técnica y Profesional. Laboró como directivo educacional en Holguín-Cuba. Actualmente es asesor de programas educacionales en Guinea Ecuatorial.

### **Cómo citar este texto:**

Pérez Basulto EL. (2020). La formación de competencias profesionales en el técnico medio en informática mediante proyectos informáticos. REEA. No. 6, Vol II. Agosto 2020. Pp. 21-36. Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica. URL disponible en: <http://www.eumed.net/rev/reea>

**Recibido: 28 de marzo 2020.**

**Aceptado: 30 de julio de 2020.**

**Publicado: agosto de 2020.**

**Indexada y catalogado por:**



**Título: La formación de competencias profesionales en el técnico medio en informática mediante proyectos informáticos.**

**Resumen:** El presente artículo plantea un método de sistematización de proyectos informáticos para la formación de competencias profesionales en los estudiantes de técnico medio en Informática. Ofrece un sistema de procedimientos como modo y lógica a seguir para la sistematización de proyectos informáticos para contribuir al mejoramiento de su desempeño profesional en el cumplimiento de sus tareas y funciones. Se ha concebido a partir del sistémico – estructural funcional. Puede aplicarse en cualquier centro politécnico donde se estudie la especialidad de Informática.

**Palabras clave:** *Método, proyecto informático, competencias profesionales.*

**Title: Professional skills training in technical schools in Computer Science Technician by means of computing projects.**

**Summary:** The present article presents a systematic method of computing projects for professional skills training in technical school students in Computer Science. It provides a system of procedures as a way and logic to follow for the systematization of computing projects to contribute to improve their professional performance in fulfilling its tasks and functions. It is designed from the systemic – functional structure method. It can be applied in any polytechnic center where the specialty of computer sciences is studied.

**Key words:** *Method, computing project, professional skills.*

**Título: A formação de competências profissionais no técnico meio em informática mediante projetos informáticos.**

**Resumo:** O presente artigo expõe um método de sistematização de projetos informáticos para a formação de competências profissionais nos estudantes de técnico médio em Informática. Oferece um sistema de procedimentos como modo e lógica a seguir para a sistematização de projetos informáticos para contribuir ao melhoramento de seu desempenho profissional no cumprimento de suas tarefas e funções. Concebeu-se a partir do sistémico – estrutural funcional. Pode aplicar-se em qualquer centro politécnico onde se estude a especialidade de Informática.

**Palavras chave:** *Método, projeto informático, competências profissionais.*

## **Introducción.**

Las profundas transformaciones económicas, políticas y sociales que ocurren en el mundo y en particular en Cuba, demandan de la Educación Técnica y Profesional (ETP), el perfeccionamiento continuo de sus profesionales, por lo que centra sus esfuerzos en lograr una preparación profesional de sus futuros egresados, de manera que les permita dar respuestas a la mayor diversidad de puestos de trabajo para resolver los problemas técnicos y económicos en las diferentes ramas de la economía.

Las transformaciones llevadas a cabo en la Educación Técnica y Profesional generan una reestructuración de especialidades agrupadas por familias, dentro de las cuales se encuentra la referida a la Informática y las Comunicaciones y en ella, la especialidad de Informática. Las mismas están encaminadas a elevar el nivel profesional del estudiante en formación para responder a las exigencias de los diferentes contextos sociales y económicos.

Dentro de las exigencias del modelo del profesional del Técnico Medio en Informática se establece que su “encargo social” el referido a: garantizar el funcionamiento óptimo del software de computadoras personales, servidores y redes informáticas, su operación, así como la ejecución de actividades de programación, implementación y soporte de aplicaciones informática, en centros de la producción y los servicios, para incrementar la eficacia, eficiencia y la calidad en su funcionamiento.

Un estudio diagnóstico realizado al estado del desempeño profesional en los estudiantes de Técnico Medio en Informática, los resultados alcanzados en el Proyecto de Investigación denominado: La formación laboral de niños, adolescentes, jóvenes y adultos y la experiencia acumulada por el investigador, permitieron constatar un grupo de insuficiencias que presentan estos estudiantes en su formación profesional como técnicos medios de nivel superior en Informática.

El análisis de estas insuficiencias reveló las limitaciones que evidencian los estudiantes en su desempeño y formación profesional para cumplir con las exigencias del encargo social para el Técnico Medio en Informática. Es por ello que el presente artículo se hace la propuesta a los docentes y directivos responsables de la formación profesional, de un método de sistematización de proyectos informáticos para la formación de competencias profesionales en los estudiantes de técnico medio en Informática.

## **Materiales y métodos.**

Se utilizaron como métodos y técnicas: el análisis, la síntesis, inducción, deducción, el análisis documental y el sistémico estructural funcional, lo cual permitió la elaboración del Método de sistematización de proyectos informáticos para la formación de competencias profesionales en los estudiantes de técnico medio en informática.

## **Resultado y discusión.**

La palabra "método" proviene del griego (meta=hacia y odos=camino) refleja el camino del pensamiento humano para alcanzar un determinado objetivo de su conocimiento, o modo de reproducir en el pensamiento el objeto estudiado. Es considerado como sistema, más o menos complejo de procedimientos, que utiliza el hombre en su relación con el objeto.

Fuentes (2009), respecto al método de formación de profesionales, realiza las siguientes reflexiones:<sup>1</sup>

- Expresa el modo en que se desarrolla el proceso de formación de un profesional con lo que caracteriza, de modo especial, la dinámica del proceso, su movimiento. Constituyendo la expresión del proceso que se configura en la vía o camino que se adopta en la ejecución del proceso por los sujetos que lo llevan a cabo.
- Establece el orden y la organización interna y externa del proceso. Manifiesta la lógica del proceso, que tiene su esencia en la comunicación entre los sujetos participantes y que genera la actividad a través de la cual se manifiesta el proceso.
- Los procedimientos, como subsistema del método, destacan las condiciones en que este se desarrolla. Puede un método particular desarrollarse por diferentes procedimientos, en correspondencia con las características en que concretamente se produzca.

Según Tejeda (2012):

*(...) “el método en su concepción estructural, en su novedad para un objeto donde no exista esta manera de estudio, con una visión transformadora, es donde se constituye como un aporte teórico, a partir de tener en cuenta en su construcción la lógica siguiente: su conceptualización, la identificación de sus*

---

<sup>1</sup> Fuente Fuentes, H. C. (2010). La formación por competencias en la Educación Superior. Consideraciones desde la formación cultural integral del ser humano. Documento en soporte digital. Santiago de Cuba.

*rasgos, la determinación de su estructura o componentes, los procedimientos inherentes a su aplicabilidad contextual y la forma en que él opera para ese objeto”.<sup>2</sup> Lógica que sigue el método que se propone.*

Desde esta perspectiva, el método se concreta como un resultado que en su secuencia sistémica de acciones, incluye procedimientos dependientes entre sí, que le dan su significado teórico en su estructura y funcionamiento para el logro de determinados propósitos y objetivos.

De las definiciones ofrecidas por los autores antes referidos se considera que el método constituye la vía, el modo, el camino a seguir para la dirección de un determinado proceso de formación profesional, tal como lo es la de competencias profesionales. Se refiere a cómo se desarrolla el proceso a partir de sistematizar la dinámica del mismo mediante la determinación, a través de su estructura (componentes) y sistema de procedimientos, su aspecto interno y externo y la lógica de su movimiento. Revela la lógica a seguir en dicho proceso.

Por otro lado, se fundamenta en las funciones de los métodos para la formación de profesionales en la ETP: Didáctica, psicológica, gnoseológica y cibernética, citadas por Abreu y Soler (2014).<sup>3</sup>

La función didáctica está dada por el papel del método en la relación competencia profesional-contenidos y condiciones (materiales, espaciales y temporales), adecuándose a quienes lo desarrollan: profesores, estudiantes, especialistas y tutores.

La función psicológica se expresa en favorecer la motivación, los intereses del estudiante, la comunicación y la actividad. Permite desarrollar los contenidos objeto de apropiación por el estudiante, de un modo que se cohesionen factores objetivos y motivacionales, con el fin de lograr la comprensión consciente de la necesidad de realizar el proyecto informático para resolver problemas profesionales. En la comunicación profesor, especialista y/o tutor, estudiante y entre los estudiantes entre sí, constituye la vía para que estos últimos concienticen la necesidad y formen el motivo, desarrollando el proyecto informático que les posibilite lograr sus competencias profesionales.

---

<sup>2</sup> Tejeda, R. (2012). El Aporte teórico en investigaciones asociadas a las Ciencias Pedagógicas. Documento en soporte digital. CECES, Universidad de Holguín “Oscar Lucero Moya”.

<sup>3</sup> Abreu, R. & Soler, J. (2014). *Didáctica de la Educación Técnica Y Profesional*. CPU. Documento en soporte digital. UCPETP, “Héctor A. Pineda Zaldivar”, La Habana.

La función gnoseológica del método se expresa en transmitir la construcción científica del contenido objeto de apropiación, por parte del estudiante, para la solución de problemas profesionales, a partir de aplicar la diversidad de tecnologías informáticas existentes.

La función cibernética está dada en posibilitar la dirección del proceso de formación de competencias profesionales en los estudiantes, mediante la planificación, ejecución y evaluación de los proyectos informáticos que realizan mediante el trabajo interactivo con las computadoras.

Además de las funciones anteriormente referidas, se considera que el método tiene, además, una función pedagógica, la cual se expresa en favorecer la apropiación de tecnologías informáticas en los estudiantes teniendo en cuenta el carácter instructivo, educativo y desarrollador del aprendizaje que alcanza durante la realización del proyecto informático, como base fundamental para desempeñarse como un trabajador competente y competitivo en el ámbito laboral y social.

Por tanto, la apropiación de tecnologías informáticas constituye las formas y recursos mediante los cuales el estudiante de forma activa y en interrelación con el profesor, el especialista y/o tutor y los coetáneos que lo rodean, hace suyos los conocimientos científicos, técnicas y procedimientos para el tratamiento automático de la información, por medio de computadoras, en la solución de problemas profesionales que se dan en el ámbito laboral, social y profesional. De ahí, que la tecnología informática no queda reducida solo a lo funcional, sino que reconoce, además, los conocimientos que la fundamentan; así como, sus potencialidades para educar valores en el sujeto. Todo lo cual refleja su carácter diverso.

Entre el carácter diverso de la apropiación de tecnologías informáticas y el carácter integrador de la formación de competencias profesionales se manifiesta una relación de esencia que se debe sistematizar desde los proyectos informáticos que realice el estudiante. En tanto se consideran dos aspectos, uno interno y otro externo.

El aspecto externo del método propuesto se aprecia en las relaciones que adopta el proceso entre el profesor, el especialista, el tutor de las entidades de la producción y los servicios, y los estudiantes, durante la realización de los proyectos informáticos para la formación de sus competencias profesionales. Ello, de manera que logre integrar conocimientos, habilidades y valores por medio de la apropiación de la diversidad de

tecnologías informáticas que debe aplicar para resolver problemas profesionales en el ámbito laboral, social y profesional mediante el tratamiento automatizado de la información con el uso de computadoras.

El aspecto interno del método propuesto se revela en la singularidad de su sistema de procedimientos que hacen posible el tratamiento a la relación que se produce entre el carácter diverso de la apropiación de tecnologías informáticas por parte del estudiante de Técnico Medio en Informática, y el carácter integrador de la formación de sus competencias profesionales durante la planificación, ejecución y evaluación de los proyectos informáticos que debe realizar como alternativa para mejorar su desempeño profesional en el ámbito laboral y social en sentido general. Por otro lado, activa los procesos lógicos del pensamiento que se desarrolla en el estudiante mediante el trabajo interactivo con la computadora, favorece su motivación mediante el significado y sentido profesional que le confiere a la solución de problemas profesionales que se presentan en el ámbito social, laboral y profesional, mediante el tratamiento automatizado de la información.

Lo anterior hace posible establecer un primer elemento que lo diferencia respecto a otros métodos que se emplean en la metodología de la enseñanza de la Informática y en la formación de profesionales, al sistematizar el enfoque de formación basada en competencias profesionales por las razones siguientes:

- La forma, estructura y procedimientos del método, sistematizan el carácter interactivo de la enseñanza de la informática, lo que a diferencia de otros métodos, favorece dicha interactividad al poner al estudiante en condiciones de resolver problemas profesionales con el uso de computadoras, basado en la relación entre el carácter diverso de la apropiación de tecnologías informáticas y el carácter integrador de su desempeño profesional.
- Propone una estructura y componentes que fundamentan, desde las ciencias pedagógicas la lógica de tratamiento a los proyectos informáticos para la formación profesional del estudiante; pero desde el enfoque de formación basada en competencias profesionales, el que trasciende los límites del enfoque de formación basado en habilidades informáticas.
- Establece una forma, estructura y lógica a seguir para el diseño, organización, ejecución y evaluación del proyecto como una forma de organización del proceso

de formación profesional del Técnico Medio en Informática, que difiere de los métodos actuales que reconocen al proyecto como método de enseñanza de la Informática.

- Los componentes y el sistema de procedimientos del método que se aporta permiten el tratamiento al carácter instructivo, educativo y desarrollador de la formación profesional del Técnico Medio en Informática, a partir de reconocer la integración de saberes que deben caracterizar su formación integral expresados en el modelo del profesional.

A partir de los elementos psicopedagógicos fundamentados con anterioridad, el análisis epistemológico del objeto de investigación y el diagnóstico que justificó la existencia del problema se propone como contribución a la teoría el **método de sistematización de proyectos informáticos para la formación de competencias profesionales en los estudiantes de Técnico Medio en Informática**, definido conceptualmente como: La expresión del modo, la lógica a seguir para la formación de competencias profesionales en los estudiantes de Técnico Medio en Informática mediante la planificación, ejecución y evaluación de tareas profesionales en las que realiza el tratamiento automatizado de la información en una relación espacio - temporal definida y con la ayuda de recursos materiales y humanos que favorecen la comprensión, explicación e interpretación del significado y sentido de la experiencia profesional que van adquiriendo en la apropiación de tecnologías informáticas para la solución de problemas profesionales que se manifiestan en el ámbito laboral, social y profesional.

Por otra parte, a diferencia de otros métodos que se han propuesto para la formación de técnicos medios en la ETP por diversos autores, el método que se aporta se caracteriza por los rasgos siguientes:

- Emerge del análisis histórico, de las carencias teóricas encontradas como resultado del análisis epistemológico del objeto; así como, de las evidencias empíricas detectadas en el diagnóstico.
- Es de naturaleza formativa, al reconocer la integración entre el carácter instructivo, educativo y desarrollador de la formación profesional de competencias profesionales, debido a que cumple no solo una función didáctica, sino también pedagógica, psicológica, cibernética y gnoseológica.

- Desarrolla el carácter de continuidad y consecutividad de las tareas profesionales a realizar por los estudiantes en los proyectos informáticos, a niveles superiores en la construcción científica del contenido objeto de apropiación, para la solución de problemas profesionales, a partir de aplicar la diversidad de tecnologías informáticas existentes.
- Expresa el modo, es decir, la lógica y vía a seguir para la formación de competencias profesionales, mediante la sistematización de proyectos informáticos como forma de organización del proceso formativo del Técnico Medio en Informática basada en competencias profesionales.
- Estimula el desarrollo de la capacidad transformadora de cada estudiante en el contexto individual y colectivo, como expresión de sus potencialidades: conocimientos, habilidades y valores para desempeñarse, en el ámbito laboral, social y profesional, desde la sistematización del carácter instructivo, educativo y desarrollador de su formación profesional.
- Establece los componentes y procedimientos a seguir para la formación de competencias profesionales, teniendo en cuenta el carácter diverso de la apropiación de tecnologías informáticas y su aplicación en la solución de problemas profesionales.
- Establece la estructura, organización y el sistema de procedimientos que significan la lógica de sistematización de proyectos informáticos, a partir de la relación entre la apropiación de la diversidad de tecnologías informáticas y la naturaleza compleja e integradora de la formación de competencias profesionales como rasgo esencial que connota la singularidad de dicho proceso.
- Permite el establecimiento de una estructura externa en la que el estudiante se instruye, educa y desarrolla como expresión de la formación de sus competencias profesionales.

Estas características le confieren la singularidad al método propuesto, ya que rebasa los límites de otros métodos aportados dentro de las ciencias pedagógicas. Los procedimientos, como estructura del método, destacan las condiciones en que se desarrolla el mismo, pudiendo un método particular desarrollarse por diferentes

procedimientos, en correspondencia con las características en que concretamente se produzca.

En correspondencia con lo anterior, y teniendo en cuenta los elementos explicados, se reconoce que el método que se propone está caracterizado por el sistema de procedimientos dirigidos a modelar las **competencias profesionales** que se desean **formar** en el estudiante, como síntesis de las relaciones que fundamentan la planificación del proyecto informático, lograr la **movilidad profesional** del estudiante como síntesis de las relaciones que fundamentan la implementación del proyecto informático, y valorar la **polivalencia profesional** que este ha alcanzado como síntesis de las relaciones que fundamentan la evaluación del proyecto informático. El método se desarrolla a partir de diferentes procedimientos, que posibilitan connotar el proyecto informático. Ellos son:

1. De modelación de las competencias profesionales.
2. De tratamiento a la movilidad profesional.
3. De valoración de la polivalencia profesional.

Los procedimientos propuestos poseen las siguientes características:

- Favorecer la motivación para que satisfaga una necesidad, a partir de preconceptos e ideas previas que transmitan información y permita la formación de competencias.
- Ser un proceso lógico conformado por acciones dependientes que, ordenados de manera particular y flexible, permitan el logro del objetivo propuesto.
- Evidencian un papel activo, al fomentar la creatividad y la investigación de problemas de la profesión, a partir de la toma de decisiones en la solución de las tareas profesionales.
- Tener un carácter flexible, aun cuando responde a un ordenamiento lógico, lo que permite favorecer su aplicación, a partir del carácter diagnóstico y de la transformación sistemática desde la lógica de la dinámica del proceso.
- Ser integradores y contextualizados, pues se favorecen la formación de competencias profesionales desde la relación que se produce entre la apropiación de la diversidad de tecnologías informáticas, y el carácter integrador del desempeño profesional del estudiante en la solución de problemas profesionales en un entorno cambiante.

- Consideran la interdisciplinariedad, a partir de favorecer la integración del contenido profesionalizado, a la solución de problemas profesionales mediante proyectos informáticos que se manifiestan en el objeto de trabajo de la profesión.

A continuación se presentan las operaciones a realizar en cada uno de los procedimientos.

El **procedimiento de modelación de las competencias profesionales**: establece las operaciones a seguir para la modelación de las competencias profesionales a alcanzar por el estudiante en la realización del proyecto informático. Es la base orientadora de la planificación del proyecto informático.

Para ello deberán realizarse las siguientes **operaciones** de carácter general:

1. Determinar los problemas profesionales. Se determinan los problemas profesionales que deberá resolver el estudiante por medio del proyecto informático, teniendo en cuenta las características para tales efectos.

2. Caracterizar la diversidad de tecnologías informáticas que serán objeto de apropiación por parte del estudiante para la solución de los problemas profesionales. Se caracterizará la diversidad de tecnologías informáticas objeto de apropiación por parte del estudiante para la solución del problema profesional.

3. Proyectar los métodos tecnológicos. Se procede a proyectar los métodos tecnológicos requeridos para la solución de los problemas profesionales. Cada problema profesional, presupone de un método tecnológico para su solución, a partir de los fundamentos teóricos ofrecidos en el acápite anterior.

4. Seleccionar mediante un análisis interdisciplinario los núcleos básicos de contenidos. Se procede mediante un análisis interdisciplinario a seleccionar aquellos núcleos básicos de contenidos de la diversidad curricular de asignaturas del plan de estudio, que favorecen la aplicación de métodos tecnológicos para la solución de los problemas profesionales, los cuales emergen como síntesis de aplicación de la diversidad de tecnologías informáticas objeto de apropiación por parte del estudiante.

5. Modelar las competencias profesionales. Una vez seleccionados los núcleos básicos de contenidos desde un análisis interdisciplinario que serán objeto de apropiación por parte del estudiante, se modelan las competencias profesionales que se formarán en su personalidad mediante la realización del proyecto informático. Por otro lado se

determinarán las unidades de competencias con sus elementos, requeridas para la solución de cada problema profesional.

Las unidades de competencias constituyen la expresión en el plano didáctico, de la integración de un conjunto de elementos de competencias que son aquellos núcleos esenciales de conocimientos, habilidades profesionales, cualidades y valores requeridos para el desempeño eficiente de las tareas y ocupaciones normadas para un puesto laboral determinado.

El **procedimiento de tratamiento de la movilidad profesional**: establece las operaciones a seguir para el tratamiento a la movilidad profesional que se lleva a cabo por parte del estudiante. Es la base orientadora de la implementación del proyecto informático. Para ello deberán realizarse las siguientes **operaciones** de carácter general.

1. Diagnosticar psicopedagógicamente al estudiante. Se precisa, el diagnóstico del grupo estudiantil en el orden individual y colectivo, a partir de tener en cuenta el estado de desarrollo de sus conocimientos, habilidades profesionales, cualidades y valores, teniendo en cuenta sus potencialidades y limitaciones.
2. Determinar las unidades de trabajo por las cuales rotará el estudiante. Según las unidades de competencias profesionales que serán objeto de formación en el estudiante, se determinan las unidades de trabajo por los cuales deberá rotar el estudiante durante la implementación del proyecto, es decir, aquellas áreas con delimitación socioprofesional en las cuales interactuará el estudiante para resolver los problemas profesionales planteados en el proyecto informático.

Las unidades de trabajo son entendidas como el referente técnico-pedagógico que permite la organización del trabajo a realizar. Constituyen los campos de acción en los cuales se desempeñará el estudiante durante la implementación del proyecto informático. Cada unidad de competencias profesionales presupone una unidad de trabajo por la cual rotará el estudiante durante la ejecución del proyecto informático.

Se hará la distribución de la rotación de los estudiantes por unidades de trabajo según el diagnóstico individual y colectivo, a partir de tener en cuenta sus potencialidades y necesidades formativas.

3. Determinar las unidades lógicas de tareas profesionales. A partir de las unidades de competencias profesionales que se formarán en el estudiante precisadas en el

procedimiento anterior, se procede a determinar las unidades lógicas de tareas profesionales.

La unidad lógica de tarea profesional es la expresión de la sistematización del método tecnológico que debe ser objeto de apropiación por parte del estudiante para expresar un desempeño profesional establecido en una unidad de competencias profesionales.

De ahí que en cada unidad de trabajo por los cuales rotará el estudiante durante la realización del proyecto informático se precisarán: las unidades de competencias profesionales a formar, las unidades lógicas de tareas profesionales a realizar, así como los recursos materiales y el lapso de tiempo requerido para su desempeño profesional en cada uno de ellos.

4. Sistematizar la relación instrucción, educación y desarrollo. Se debe tratar la relación instrucción, educación y desarrollo durante la rotación del estudiante por cada una de las unidades de trabajo requeridas para la implementación del proyecto informático.

Se debe lograr un proceso de **instrucción** que propicie la apropiación de conocimientos y el desarrollo de habilidades profesionales, mediante la comprensión y explicación de la naturaleza de la diversidad de tecnologías informáticas que emplea en la solución de problemas profesionales, sobre la base de la interpretación del nuevo significado y sentido personal que tiene para desempeñarse en los puestos de trabajo, a partir de la realización de las tareas profesionales.

Por otro lado la instrucción debe propiciar, además, que el estudiante se apropie de la diversidad de tecnologías informáticas, a partir de integrarlas en la aplicación de métodos tecnológicos requeridos para su desempeño profesional en la diversidad de puestos de trabajo por donde realizará la rotación durante la implementación del proyecto informático.

Las potencialidades que posee este proceso de instrucción, debe favorecer el trabajo educativo que se realice, es decir, desde la instrucción que se realiza durante la realización de las tareas profesionales, se debe gestar un proceso educativo, dirigido a educar al estudiante en las cualidades y valores requeridos para el desempeño profesional en los puestos de trabajo, así como en el cumplimiento de normas de comportamiento y convivencia en el contexto laboral.

De la combinación que se produce entre la instrucción y la educación se logra un desarrollo profesional reflejado en la subsanación de las carencias que presenta el

estudiante y su actualización en contenidos propios de su especialidad. Este desarrollo es la expresión del salto cualitativo que manifieste en correspondencia con el diagnóstico realizado de su personalidad.

El **procedimiento de valoración de la polivalencia profesional**: establece las operaciones a seguir para valorar el desarrollo profesional alcanzado por el estudiante en la realización del proyecto informático, como expresión de la calidad que muestre para desempeñarse con la calidad requerida en cada uno de los puestos de trabajo por donde realizó la rotación. Es la base orientadora de la evaluación del proyecto informático.

Para ello deberán realizarse las siguientes **operaciones** de carácter general:

1. Determinar las evidencias de desempeño profesional para cada una de las unidades de competencias profesionales. Se precisan para cada unidad de competencias profesionales, las evidencias que debe demostrar el estudiante durante su desempeño profesional, mediante la realización de las unidades lógicas de tareas profesionales en cada uno de los puestos de trabajo por donde realiza la rotación durante la implementación del proyecto informático.

2. Valorar mediante la observación directa en el terreno, el estado de desempeño profesional alcanzado por el estudiante al culminar la rotación en cada unidad de trabajo. Se procede a valorar mediante instrumentos de observación el cumplimiento de las evidencias de desempeño profesional que va alcanzando el estudiante durante su rotación en cada una de las unidades de trabajo que configuran al proyecto informático.

En esta valoración se irá realizando un registro de sistematización de las experiencias que va alcanzando el estudiante durante la rotación por las unidades de trabajo, en lo concerniente a la formación de competencias profesionales que va alcanzado, a partir del significado y sentido que le confiere como parte de su formación profesional.

3. Comparar diagnóstico inicial versus diagnóstico final. A partir del resultado de las observaciones realizadas en la operación anterior, se realiza una comparación del diagnóstico inicial de cada estudiante, respecto al diagnóstico que presenta en cuanto a la formación de competencias profesionales. Este aspecto permitirá constatar el estado de desarrollo profesional alcanzado por parte del estudiante durante la implementación del proyecto informático.

4. Realizar la toma de decisiones cooperadas. Se valorará por parte del colectivo pedagógico y con la participación de los estudiantes, los resultados alcanzados durante su rotación por las unidades de trabajo. En esta valoración se tendrá en cuenta el estado de desarrollo profesional alcanzado por el estudiante, síntesis de la cualidad que muestra en su desempeño profesional para desempeñarse con calidad y eficiencia en cada una de las unidades de trabajo por donde realizó la rotación.

Esto permite entonces valorar la polivalencia profesional que manifiesta el estudiante como máxima expresión del desarrollo de competencias profesionales que ha alcanzado en la realización de los proyectos informáticos.

Con ello concluye la presentación de los procedimientos del método de sistematización de proyectos informáticos para la formación de competencias profesionales en los estudiantes de técnico medio en Informática.

## **Conclusiones.**

A partir de lo expuesto en el presente artículo se arriban a las siguientes conclusiones:

- El método propuesto se ha concebido, desde la relación que se produce entre las competencias profesionales a formar en el estudiante, la movilidad profesional y la polivalencia laboral, un modo, una lógica a seguir para la formación de competencias profesionales en los estudiantes de Técnico Medio en Informática, la que se fundamenta en la relación que se produce entre el carácter diverso de la apropiación de tecnologías informáticas y el carácter integrador de la formación de competencias profesionales, como rasgo distintivo del método de sistematización de proyectos informáticos que se aporta desde el punto de vista teórico y metodológico.
- Los procedimientos metodológicos, dado su carácter flexible, integrador y contextualizado instrumentan la estructura de relaciones que se producen entre las competencias profesionales a formar en el estudiante, la movilidad profesional y la polivalencia profesional como síntesis teórica que lo fundamentan desde las ciencias pedagógicas y que significan los componentes del método, para favorecer el mejoramiento del desempeño profesional del Técnico Medio en Informática.
- Por otro lado el método le permite al docente sistematizar el carácter instructivo, educativo y desarrollador que debe caracterizar al proceso de formación del

estudiante de Técnico Medio en Informática como condición esencial para lograr su formación profesional integral.

### **Bibliografía.**

- Abreu Regueiro, Roberto y León, Margarita (2007). Fundamentos básicos de la Pedagogía Profesional. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.
- Alonso, Luis Aníbal. (2007). La formación de competencias laborales en los estudiantes de Bachiller Técnico en la especialidad de Mecánica Industrial, a través del periodo de práctica preprofesional. Tesis presentada en opción al Grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCP “José de la Luz y Caballero”, Holguín, Cuba.
- Álvarez de Zayas, Carlos (1999). La escuela en la vida. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- Concepción García, Rita y Félix Rodríguez E (2006). Rol del profesor y sus estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Universidad “Oscar Lucero Moya”, Holguín.
- Cortijo Jacomino, René (1996). Didáctica de las ramas técnicas: una alternativa para su desarrollo. ISPETP “Héctor Pineda Zaldívar”. La Habana, Cuba. Soporte magnético.
- Fuentes González, Homero Calixto (2009). Pedagogía y Didáctica de la Educación Superior. Universidad de Oriente. Centro de estudios “Manuel F. Grant”. Santiago de Cuba. Soporte magnético.
- MINED. RM 109 de 2009. Planes y programas de estudio de la ETP. – Soporte magnético.
- Pérez Basulto, Edilberto Luis. (2014). La formación de competencias profesionales en los estudiantes de técnico medio en Informática mediante proyectos informáticos. Tesis presentada en opción al Grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Holguín. Cuba.
- Rico Montero, Pilar (2003). La zona de desarrollo próximo. – Soporte magnético. – La Habana.
- Tejeda Díaz, Rafael (2012). El Aporte teórico en investigaciones asociadas a las Ciencias Pedagógicas. CECES. Universidad “Oscar Lucero Moya”, Holguín. (Documento en soporte digital).