

PRODUCTO TECNOLÓGICO PARA LA PREPARACIÓN DEL PROFESIONAL DE LA EDUCACIÓN EN LOS CONTENIDOS DEL III PERFECCIONAMIENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE EDUCACIÓN

TECHNOLOGICAL PRODUCT FOR THE PREPARATION OF THE EDUCATIONAL PROFESSIONAL IN THE CONTENTS OF THE III IMPROVEMENT OF THE NATIONAL EDUCATION SYSTEM

M.Sc. Luis Angel Santana Garriga
lasantana@lh.rimed.cu
<https://orcid.org/0000-0001-6969-4926>
Dirección Municipal de Educación La Lisa,
La Habana, Cuba

Dr.C. Gustavo Deler Ferrera
deler@apc.rimed.cu
<https://orcid.org/0000-0002-4444-3095>
Dirección Municipal de Educación La Lisa,
La Habana, Cuba

M.Sc. Madelaine Martínez Moreno
madelaine30@nauta.cu
<https://orcid.org/0000-0002-1701-0139>
Dirección Municipal de Educación La Lisa,
La Habana, Cuba

Tipo de contribución: Artículo de investigación científica

Recibido: 10-10-2022

Aceptado para su publicación: 09-11-2022

Resumen: El III perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación constituye un proceso de revisión, actualización y reajustes permanente. Con su generalización se hace necesario en La Habana la capacitación de los docentes, que inicia en el curso 2019-2020, viéndose interrumpida por la Covid-19, por lo que se hace necesario buscar alternativas para continuar este proceso. El presente artículo tiene como objetivo diseñar un producto tecnológico que contribuya a la socialización y virtualización del posgrado "Gestión de las transformaciones en el contexto actual del III perfeccionamiento del SNE para la preparación del profesional de la educación". Se parte de utilizar del método dialéctico materialista como guía fundamental de la investigación apoyado en métodos teóricos y matemáticos estadísticos. Como resultado principal se obtiene una herramienta para socializar y visualizar el curso de posgrado, cuyos contenidos se asocian con las nuevas formas propuestas desde el III perfeccionamiento, y sirve de base para la preparación de los profesionales de la educación en La Habana. Este producto tecnológico recoge los resultados de la práctica educativa realizada durante 6 años en el experimento que se llevó a cabo en el consejo popular San Agustín del municipio La Lisa.

Palabras clave: producto tecnológico; curso de posgrado; herramienta informática; superación

Abstract: The III improvement of the National Education System constitutes a process of permanent review, updating, and readjustment. With its generalization, it is necessary to train teachers in Havana, which began in the 2019-2020 academic year, but was interrupted by Covid-19, so it is necessary to find alternatives to continue this process. The objective of this article is to design a technological product that contributes to the socialization and virtualization of the postgraduate course 'Management of transformations in the current context of the III improvement of the SNE for the preparation of education professionals.' The dialectical materialist method is used as the fundamental guide for the research, supported by theoretical and statistical mathematical methods. The main result is a tool for socializing and visualizing the postgraduate course, whose contents are associated with the new forms proposed since the III improvement, and serves as a basis for the preparation of education professionals in Havana. This technological product collects the results of the educational practice carried out for 6 years in the experiment that took place in the San Agustín popular council of the La Lisa municipality.

Keywords: technological product; postgraduate course; computer tool; improvement

1. INTRODUCCIÓN

Las transformaciones en los medios de comunicación y de información tienden a romper las fronteras a nivel mundial. La aclimatación en el uso de los recursos tecnológicos amplía las oportunidades culturales y es una importante estrategia para el desarrollo social, ideológico y científico. En este sentido nuestro presidente de los Consejos de Estado y de Ministros Miguel M. Díaz - Canel Bermúdez (2019) en la clausura del Encuentro Internacional de Pedagogía 2019 expresó que: “Las actuales tecnologías nos han impuesto nuevos códigos de comunicación y hemos apostados a su conocimiento y empleo sano, crítico y creativo” (Díaz-Canel, 2019). Lo anteriormente expresado ofrece el papel que emprende la informática en la educación cubana, la cual empieza a tener firmes comienzos y relevancia con su utilización por las potencialidades que tiene en sí misma.

Por otra parte, la Constitución de la República de Cuba establece que: “El Estado promueve el avance de la ciencia, la tecnología y la innovación, como elementos imprescindibles del desarrollo económico y social” (Asamblea Nacional del Poder Popular, 2019). Además, en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución se le concede importancia al uso de la tecnología, la preparación y superación continua del docente, los cuales se identifican en los números 120, 122 y 125, lo que se convierte cada día en una realidad que debemos ir puliendo conforme a los tiempos contemporáneos.

El Ministerio de Educación (MINED) en su accionar por la mejora de la labor educacional en nuestro país, ha realizado un proceso de experimentación en el que se presentan significativas transformaciones en las formas de trabajo de las instituciones y modalidades educativas, que constituyen hoy el III perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación (SNE). Esta etapa de experimentación ha culminado, y en el caso de La Habana se ha desarrollado en el municipio La Lisa. De ahí, entonces deviene una etapa de generalización para el resto de las instituciones educativas.

Debido a la necesidad de socializar la generalización de las experiencias adquiridas se gestionó en integración Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona” (UCPEJV) e instituciones de la Dirección Provincial de Educación (DPE) en La Habana un postgrado titulado: Gestión de las transformaciones en el contexto actual del III Perfeccionamiento del SNE. Tarea que está asociada al Proyecto institucional: “Gestión científica en el desarrollo educativo, local y comunitario”, cuyo

ejecutor es la Dirección Municipal de La Lisa.

La suspensión temporal e indefinida por las condiciones epidemiológicas provocadas debidas a la covid-19 en el territorio no han permitido concluir cuatro de los temas del curso de posgrado del III perfeccionamiento del SNE, así como la posibilidad de continuar con la generalización de los cursos ya impartidos, ya que a los líderes matriculados en el mismo no les ha sido posible transmitirlo en la totalidad de las estructuras municipales y directivos de los centros docentes, lo que da lugar a no contar con literatura suficiente para orientar y preparar al resto de los profesionales de la educación, cuyo peso laboral en estos momentos de pandemia está dirigido fundamentalmente a la preparación y auto preparación.

Las dificultades expresadas y el contexto en la actualidad, da la necesidad de formular la siguiente interrogante ¿Cómo contribuir a la socialización y virtualización del postgrado “Gestión de las transformaciones en el contexto actual del III Perfeccionamiento del SNE para la preparación del profesional de la educación”?

Para dar solución al planteamiento anterior el presente artículo tiene como objetivo diseñar un producto tecnológico que contribuya a la socialización y virtualización del posgrado “Gestión de las transformaciones en el contexto actual del III Perfeccionamiento del SNE para la preparación del profesional de la educación”.

Dicho posgrado y sus contenidos fueron desarrollados por el Proyecto institucional: “Gestión científica en el desarrollo educativo, local y comunitario”, de la Dirección Municipal de La Lisa, en la provincia La Habana.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales utilizados se dividen en dos grupos: para el desarrollo, donde se tienen los Entornos Virtuales de Desarrollo (IDE del original en inglés, *Integrated Development Environment*) que son los programas que permiten la creación del producto tecnológico en cuyo caso se utilizó Opale (también se encuentran los programas gestores de contenidos como Ardora, Hotpotatoes y Dreamweaver); y para la ejecución se necesita un dispositivo que cuente con un navegador *web*, algunos de los cuales pueden ser: Mozilla Firefox, Google Chrome u Opera.

El desarrollo de la aplicación estuvo guiado por la metodología de desarrollo de contenidos educativos digitales, que se clasifica como ágil y es propuesta por el equipo de investigación del Proyecto institucional “Gestión científica en el desarrollo educativo, local y

comunitario” perteneciente a la Dirección Provincial de Educación en La Habana (Santana Garriga, 2019b).

Para la estructuración de la investigación se parte de asumir la lógica que aporta el método dialéctico materialista, que constituye el basamento teórico de los restantes métodos.

Se empleó el método teórico histórico - lógico, el cual posibilita la sistematización realizada de los productos tecnológicos existentes, su posible utilización, así como su evolución a lo largo del tiempo. El método analítico - sintético permite el estudio y valoración de las diferentes concepciones sobre el desarrollo de productos tecnológicos y cuáles elementos pueden ser utilizados en la investigación. El inductivo - deductivo con el objetivo de profundizar en los fundamentos teóricos, lo que permite la formulación de valoraciones, juicios y generalizaciones durante el desarrollo de la investigación.

La modelación permite precisar los componentes y las relaciones que se establecen entre los elementos de la metodología de desarrollo de contenidos educativos digitales en su carácter sistémico e integrador, al garantizar su visión proyectiva en cuanto a mejorar la calidad de los contenidos desarrollados.

El método sistémico - estructural precisa la lógica y los procedimientos seguidos durante la investigación, así como establecer la guía seguida por el autor para la investigación, además de estructurar un producto tecnológico que responda a las deficiencias encontradas y ayude en su incremento.

Los métodos matemáticos estadísticos sirven para la interpretación de la información, y se asume la estadística descriptiva que sirvió para el procesamiento de los datos y la realización del análisis a partir de las medidas de tendencia central, de los resultados obtenidos a partir de los diferentes instrumentos aplicados.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones (TIC) en el sector educacional se ha devenido en un rápido avance del propio desarrollo de la ciencia y tecnología. Este se ha convertido, en gran medida, en un avance que permite un autoaprendizaje o aprendizaje autónomo de los profesionales o estudiantes de la educación para elevar la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Razón que afirma el Ministro de Educación Superior de Cuba (Saborido, 2021), al señalar las invariantes a las que nos debemos aferrar en el sector educacional, debido a la crisis actual y realidad vivida en estos tiempos, las cuales son:

- Alcanzar en la formación de profesionales los más elevados índices posibles de calidad que las circunstancias actuales nos permitan.
- Fortalecer lo que hemos logrado al más alto nivel posible, es decir, el desarrollo de habilidades de autoaprendizaje; el uso de las tecnologías, de la televisión y de los diversos recursos de aprendizaje; la apertura a mayores espacios y tiempos para la actividad independiente, fomentando un mayor protagonismo de toda la comunidad educativa en los procesos formativos y de construcción de conocimientos.

La preparación de los profesionales de la educación en la capital es responsabilidad de la DPE; sin embargo, la formación continua de los docentes, desde el posgrado, es también un desafío, cuyo encargo le corresponde a la universidad por solicitud de la entidad empleadora según las carencias de superación de su personal. Asimismo, se hace imprescindible que todos los profesionales de la educación consideren necesaria la superación permanente como una vía que le aporta conocimientos con un enfoque científico, renovado y contextualizado.

De ahí que, la integración de la DPE y la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”, se gestiona la aprobación del curso de posgrado: “Gestión de las transformaciones en el contexto actual del III Perfeccionamiento del SNE”, según formato (Instrucción No 1/2018), por lo cual posee su correspondiente código y consta de trece créditos académicos. El objetivo general es: fundamentar la concepción de las formas de trabajo que se proponen como contenidos del III perfeccionamiento educacional del SNE. El mismo consta de un sistema de contenidos reflejados en trece temáticas, extraído de los documentos emitidos entre los años 2016 – 2020 por el Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICPP) rector del proceso de experimentación del III Perfeccionamiento del SNE.

La digitalización del curso de postgrado como un proceso de socialización y visualización de la generalización de conocimientos referidos al III Perfeccionamiento del SNE, servirá como herramienta para la preparación y autopreparación de los profesionales de la educación en todos los territorios de la capital. El estudio de los contenidos, la bibliografía y el desarrollo de las actividades evaluativas en cada uno de los núcleos temáticos del curso, responden a las necesidades y demandas que deben ser generalizadas en la práctica educativa, que enriquecido con el trabajo cooperado, el diálogo positivo y el debate oportuno, cuando las condiciones

sean factibles, permitirán integrar los resultados investigativos de las formas de trabajo del III perfeccionamiento del SNE para elevar la calidad de la educación y del profesional que lo dirige, mediante el empleo del producto tecnológico diseñado para tales efectos.

Para la elaboración del producto tecnológico “Gestión de las transformaciones en el contexto actual del III Perfeccionamiento del SNE”, fue necesario el análisis conceptual en diferentes escenarios, donde es definido como “objetos tecnológicos o situaciones tecnológicas, que son portadores de dimensiones no sólo técnicas y científicas sino también económicas, culturales y sociales, y cuyo objetivo ideal debería ser mejorar la calidad de vida” (Gay, 2015).

También se analiza la definición aportada por (Santana Garriga, 2019a) donde explica que:

Es un *software* o conjunto de *software* productos de la actividad tecnológica, que responden a demandas de la sociedad. Todo procedimiento tecnológico tiende a producir un producto para satisfacer alguna necesidad. Los productos tecnológicos se clasifican en bienes o servicios que responden a las necesidades de las personas y se obtienen a partir de las diferentes tecnologías.

Según la plataforma en la que se ejecuta el producto tecnológico se puede clasificar como:

- Aplicaciones nativas: son las que se ejecutan en un sistema operativo determinado y su formato y lenguaje de programación varía en dependencia del sistema operativo para la cual fue desarrollada.
- Aplicaciones web: se ejecutan mediante un navegador y su lenguaje de programación es principalmente HTML, JavaScript y CSS, lo que posibilita que se ejecute en diferentes sistemas operativos.
- Aplicaciones híbridas: estas aplicaciones toman las fortalezas de las clasificaciones anteriores y las une para crear una aplicación que por su lenguaje de programación permite exportarla para diferentes sistemas operativos.

Por todo lo anterior, el producto tecnológico propuesto se puede clasificar como una aplicación web pues su lenguaje de programación es HTML, JavaScript y CSS, lo que hace que cumpla con las características de portabilidad y ubicuidad además sus contenidos pueden ser consultados sin la necesidad de conexión a internet en diferentes sistemas operativos mediante un navegador *web*.

Para su desarrollo, se hace necesario la organización,

estructuración y documentación del ciclo de vida del desarrollo del producto tecnológico. Se tiene en cuenta las metodologías de desarrollo de *software* las cuáles surgen con el objetivo de presentar un conjunto de técnicas tradicionales y modernas de modelado de sistemas que permiten desarrollar *software* de calidad, se incluyen heurísticas de construcción y criterios de comparación de modelos de sistema. De manera que conste un mejor aprovechamiento de los recursos y del tiempo de ejecución del proyecto. Dicha metodología de desarrollo de *software* se puede definir como:

Marco de trabajo usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información. En un proyecto de desarrollo de *software* la metodología ayuda a definir: quién debe hacer, qué, cuándo y cómo debe hacerlo. La metodología para el desarrollo de *software* es un modo sistemático de realizar, gestionar y administrar un proyecto para llevarlo a cabo con altas posibilidades de éxito. Una metodología para el desarrollo de *software* comprende actividades a seguir para idear, implementar y mantener un producto de *software* desde que surge la necesidad del producto hasta que se cumple el objetivo por el cual fue creado (Enríquez *et al*, 2017).

Existen varias metodologías de desarrollo de *software*, las cuales se utilizan en dependencia del tipo de aplicación que se quiera desarrollar. Estas se clasifican en metodologías ágiles y tradicionales. Las metodologías ágiles se caracterizan por ser sencillas y adaptables donde el cliente participa de forma activa en el proceso de desarrollo.

En el desarrollo del producto tecnológico se utiliza la metodología de desarrollo de contenidos educativos digitales, que se clasifica como ágil y es propuesta por el equipo de investigación del Proyecto institucional “Gestión científica en el desarrollo educativo, local y comunitario”, asesorado por la Dirección Provincial de Educación en La Habana (Santana Garriga, 2019b).

Esta metodología divide el proceso en cinco fases:

1. Proyección. Fase inicial del proceso de desarrollo, en esta etapa se llevan a cabo las primeras reuniones con el cliente donde se recogerán los requerimientos de usuario. Está constituida por la etapa inicial en la se establecen las bases, fundamentos y normas por los cuales se guiará el equipo de trabajo y la etapa de análisis la cual se ejecuta durante todo el ciclo de desarrollo.
2. Diseño. Fase en la que se proponen las interfaces de usuario, siguiendo como norma los

diseños simples, claros y reutilizables, en los que se cuenta con la opinión del cliente en todo momento. Se definen los patrones de diseño y la arquitectura de *software*.

3. Implementación. Fase en la que se desarrolla el producto. Para el trabajo en esta fase se sugiere la utilización de 2 programadores los que trabajarían en requerimientos de usuario independientes y así reducir el tiempo que de duración de esta fase. Se aboga por la utilización de estándares y paradigmas de programación que permita que el código generado sea reutilizable en otros productos similares.
4. Prueba. Fase en la que se verifica y valida el correcto funcionamiento del producto, que cumpla con las exigencias del cliente. Desde el mismo comienzo el proyecto está sometido a pruebas de aceptación por parte del cliente pues el mismo se encuentra activo en todas las fases y con la posibilidad de realizar cambios, agregar o eliminar requerimientos de usuario cuando lo crea oportuno. Al finalizar cada iteración el cliente debe firmar un acta de conformidad si está satisfecho con el resultado.
5. Despliegue. Es la fase final del proceso de desarrollo del contenido educativo, en dicha fase participan todos los miembros del equipo y se lleva el producto desarrollado a la escuela y se pone en práctica. Es responsabilidad del equipo de desarrollo capacitar al personal docente que va a hacer uso del producto.

Fase de Proyección

Como inicio de esta fase se precisa el equipo de trabajo y los roles que desempeñan, dónde queda definido un jefe de proyecto, un analista y un desarrollador. Para concluir esta etapa inicial se realiza la aceptación del proyecto de software donde se fundamenta la significación práctica y el impacto del producto tecnológico en mejora de los procesos de postgrado en relación con el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación.

En la etapa de análisis se determina el ambiente de enseñanza - aprendizaje donde va a ser desplegado, los requerimientos de usuario que están divididos en dos grupos, los requerimientos de diseño y sistema, así como los requerimientos educativos. Se determina el cronograma de ejecución, se analiza el contenido que será mostrado y un glosario de términos que permitan una mejor interacción usuario - producto.

Fase de análisis

Se seleccionaron las herramientas informáticas con

las que se trabajó para desarrollar el producto tecnológico entre estas destacan:

- Opale: es una cadena editorial para la creación de módulos de formación que pueden ser utilizados en formación presencial, a distancia o ambas. Opale ofrece una solución para la gestión y publicación multisoporte de contenidos pedagógicos. La versión 3.6 fue utilizada para la creación del producto tecnológico
- PHPStorm: es el IDE que permite el trabajo con lenguajes de programación como HTML, JavaScript y CSS.
- Paquete ofimático: para el trabajo con la documentación a presentar y con el contenido que conforma el producto tecnológico.
- Camtasia Studio: como editor de video.
- Paint: como editor de fotos.
- Mozilla Firefox: es un navegador Web libre y de código abierto desarrollado para Linux, Android, iOS, OS X y Microsoft Windows. Es utilizado por los usuarios para interactuar con el producto tecnológico.

Como parte de esta fase se han propuesto los prototipos de interfaz de usuario, los que fueron aprobados y permitieron posteriormente su desarrollo.

Fase de implementación

En esta etapa se desarrolla el producto tecnológico, se utiliza el *software* Opale para introducir los contenidos didácticos y luego obtener un producto en formato de sitio *web*. Al primer producto obtenido se le realizan las modificaciones necesarias mediante el IDE PHPStorm para ajustar el resultado final de la multimedia con las exigencias de los requerimientos de usuarios de diseño y sistemas definidos en la etapa de proyección.

Como resultado se obtiene un producto tecnológico que puede ser ejecutada en diferentes sistemas operativos, además de ser transportada en diferentes medios de almacenaje como memorias *Flash*, discos DVD o ser consultada desde *internet*. Del proceso de implementación se obtiene el mapa de navegación que facilita el desplazamiento por el producto tecnológico a los usuarios (Figuras 1 y 2).

Fase de prueba

Una vez concluida la fase implementación se procede a realizar las pruebas mediante el uso de un test de prueba de calidad que evalúa el cumplimiento de cada uno de los requerimientos de usuarios levantados en la etapa de análisis utilizando la escala normotípica de

implementarán en el III perfeccionamiento del sistema educativo.

El producto tecnológico es de utilidad para el profesional de la educación en su auto preparación y autoaprendizaje permanente según exigen los nuevos tiempos, se apoya con el uso de la TIC los nuevos modelos de aprendizaje en la superación profesional. Se ha sometido a un proceso de validación y certificación en términos legales por la pertinencia en su posibilidad de favorecer la superación del profesional de la educación.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asamblea Nacional del Poder Popular. (2019). *Constitución de la República de Cuba*. Recuperado de: <http://www.parlamentocubano.gob.cu/index.php/en-pdf-nueva-constitucion-de-la-republica-de-cuba/>.
- Díaz - Canel, M. (2019). *Discurso pronunciado en la clausura del Congreso Internacional Pedagogía 2019*. Congreso Internacional de Pedagogía 2019.
- Enríquez, J. (2017). *Metodología de desarrollo de software*. Chimbote, Perú: Universidad Católica de Los Ángeles Chimbote.
- Gay, A. (2015). *La ciencia, la técnica y la tecnología*. *TecnoRed Educativa*. Recuperado de: https://nanopdf.com/download/la-ciencia-la-tecnica-y-la-tecnologia-por-aquiles-gay-en-la-realidad_pdf
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29542.75840>
- Saborido, J. (2021). *Conferencia La comunidad universitaria cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. Retos actuales*. Congreso Internacional de Pedagogía 2019.
- Santana Garriga, L. A. (2019a). *Producto tecnológico para la accesibilidad a las publicaciones científicas en la revista electrónica "Horizonte Pedagógico"*. Tesis de maestría. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique J. Varona". La Habana.
- Santana Garriga, L. A. (2019b). *El desarrollo de contenidos educativos digitales para dispositivos móviles*. *Horizonte Pedagógico*, 8 (4). Recuperado de: <http://www.horizontepedagogico.rimed.cu/index.php/hop/article/view/124>