

# TRABAJO DE DIPLOMA

**" EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS DEFORMACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES EN CORTINAS DE PRESAS."**

**"THE TEACHING PROCESS LEARNING OF VERTICAL AND HORIZONTAL DEFORMATIONS IN CURTAINS OF DAMS."**

**Autor: Orelvis González Reyes.  
Tutor: Lic. Jesús Pérez Sánchez.**

**Sancti Spíritus**

**Año 2022**

Copyright©UNISS

Este documento es Propiedad Patrimonial de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, y se encuentra depositado en los fondos del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación “Raúl Ferrer Pérez”, subordinado a la Dirección General de Desarrollo 3 de la mencionada casa de altos estudios.

Se autoriza su utilización bajo la licencia siguiente:

**Atribución- No Comercial- Compartir Igual**



Para cualquier información, contacte con:

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación “Raúl Ferrer Pérez”.  
Comandante Manuel Fajardo s/n, esquina a Cuartel, Olivos 1. Sancti Spíritus. Cuba.  
CP. 60100

Teléfono: **41-334968**

## RESUMEN

El siguiente trabajo propone un folleto para el tratamiento de los contenidos relacionados con **las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas** en la asignatura patología de presas con el fin de lograr elevar la capacitación de los trabajadores técnico médico de hidráulica de la delegación provincial de recursos hidráulicos. En la indagación científica se utilizaron métodos de la investigación educativa entre ellos niveles teórico, empírico y matemático. La memoria escrita se estructura en introducción, dos capítulos, el primero a la fundamentación de los medios de enseñanza para el tratamiento de los contenidos relacionados con las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas que permita acometer la capacitación de los trabajadores y en el segundo capítulo se realiza el diagnóstico y modelación del folleto propuesto. Los especialistas consideraron que la propuesta es adecuada por lo que podemos decir que se cumplió el fin de la investigación.

The following work proposes a brochure for the treatment of the contents related to the vertical and horizontal deformations in curtains of dams in the subject pathology of dams in order to achieve raising the training of hydraulic medical technical workers of the provincial delegation of resources hydraulics. In the scientific inquiry, educational research methods were used, including theoretical, empirical and mathematical levels. The written memory is structured into an introduction, two chapters, the first one on the foundation of the teaching aids for the treatment of the contents related to vertical and horizontal deformations in dam curtains that allows to undertake the training of workers and in the second chapter the diagnosis and modeling of the proposed brochure is made. The specialists considered that the proposal is adequate, so we can say that the purpose of the investigation was fulfilled.

## INTRODUCCIÓN.

El perfeccionamiento de los sistemas de enseñanzas comprende, básicamente, la selección de los nuevos contenidos de aprendizaje que habrán de asimilar el personal que se capacite y la eliminación de los que resulten obsoletos; el análisis de la estructura óptima de la enseñanza, como la más adecuada correlación de las asignaturas entre sí, en cada nivel y en todos los niveles; la renovación de métodos y los medios de enseñanzas y la investigación en el terreno pedagógico y psicológico, con el fin de poder determinar la carga intelectual que pueden asimilar los trabajadores.

Para muchos ha resultado insólito el auge impetuoso que han experimentado los medios de enseñanzas en los últimos veinticinco años, sin embargo, no debía ser motivo de asombro si consideramos que vivimos en plena Revolución Científica – Técnica y que ella se ha reflejado en la educación, no solamente mediante la aparición de equipamiento novedosos más o menos complejos, que nuestros antepasado no podrían ni imaginar, sino también por la forma en que ella ha influido en la renovación integral del trabajo pedagógico, especialmente en la educación superior. Esto se ha evidenciado básicamente en el perfeccionamiento de los sistemas de enseñanza de la mayor parte de los países socialistas.

Esta renovación constante de la comunicación humana y de sus recursos perfeccionados a diario, influya directamente en la educación, enmarcada en ese hecho social, y renovaba sus procedimientos y métodos.

Para nadie es secreto las dificultades económicas que sufre nuestro país debido al brutal bloqueo económico a que ha sido sometido nuestro país por más de cinco décadas, por lo que el sistema educacional como parte integrante de este sistema social también se ha visto afectado, por más que haya sido protegido por el estado revolucionario. Esto ha traído como es de esperar escasez de algunos medios de enseñanza, sobre todo en algunas asignaturas específicas que se imparten en UEB de Capacitación de la Empresa de Construcción y Montaje de Sancti Spiritus en este caso se encuentra la asignatura Patología de Presas, que por ser eminente

técnica en su enseñanza -aprendizaje existen algunas carencias de las cuales se derivan los **antecedentes del problema de investigación** son los siguientes:

Carencia en la preparación de los técnicos recién graduados de INRH e Insuficiencias en el aprendizaje relacionado con las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.

Insuficientes medios de enseñanzas que permitan la adquisición de los conocimientos relacionados con las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas situación está que se comprueba en la práctica del trabajo diario.

De ello surge el siguiente problema científico: ¿Cómo contribuir a la capacitación de los trabajadores técnico médico de hidráulica de la delegación provincial de recursos hidráulicos, en los conocimientos sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas en la asignatura patología de presa en la UEB de Capacitación de la Empresa de Construcción y Montaje de Sancti Spiritus?

**Objetivo:** Elaborar un folleto como medio de enseñanza enseñanza – aprendizaje para contribuir a capacitar los trabajadores técnico médico de hidráulica de la delegación provincial de recursos hidráulicos, en los conocimientos sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas en la asignatura patología de presa en la UEB de Capacitación de la Empresa de Construcción y Montaje de Sancti Spiritus.

Para ello nos planteamos las siguientes:

**Preguntas científicas:**

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos del proceso de enseñanza aprendizaje para la capacitación de los trabajadores técnico médico de hidráulica de la delegación provincial de recursos hidráulicos, en los conocimientos sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas?

2. ¿Cuál es el estado actual de los trabajadores técnico médico de hidráulica de la delegación provincial de recursos hidráulicos, en los conocimientos sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas que asisten al curso de capacitación en la UEB de Capacitación de la Empresa de Construcción y Montaje de Sancti Spiritus?

3. ¿Qué folleto elaborar para la capacitación de los trabajadores técnico médico de hidráulica de la delegación provincial de recursos hidráulicos, en los conocimientos sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas en la asignatura patología de presas en la UEB de Capacitación de la Empresa de Construcción y Montaje de Sancti Spiritus?
4. ¿Validación del folleto por el criterio del especialista para la capacitación de los trabajadores técnico médico de hidráulica de la delegación provincial de recursos hidráulicos, en los conocimientos sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas en la asignatura patología de presa?

Para dar respuesta a estas interrogantes nos proponemos las siguientes:

**Tareas científicas:**

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos del proceso de enseñanza aprendizaje para la capacitación de los trabajadores técnico médico de hidráulica de la delegación provincial de recursos hidráulicos, en los conocimientos sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.
2. Diagnóstico del estado actual de los trabajadores técnico médico de hidráulica de la delegación provincial de recursos hidráulicos, en los conocimientos sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas que asisten al curso de capacitación en la UEB de Capacitación de la Empresa de Construcción y Montaje de Sancti Spiritus.
3. Elaboración del folleto para la capacitación de los trabajadores técnico médico de hidráulica de la delegación provincial de recursos hidráulicos, en los conocimientos sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas en la asignatura patología de presas en la UEB de Capacitación de la Empresa de Construcción y Montaje de Sancti Spiritus.
4. Validación del folleto por el criterio del especialista para la capacitación del técnico médico de hidráulica, en los conocimientos sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas en la asignatura patología de presa.

## **Metodología empleada:**

Para facilitar el diagnóstico de la preparación de los técnicos del curso en los conocimientos sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas

### **Métodos del nivel teórico:**

Análisis y síntesis: Permitió tanto en la etapa previa como en el desarrollo del trabajo al arribo de criterios precisos y específicos que son aplicados en cada tarea e hicieron posible el análisis de los resultados obtenidos y arribar a conclusiones.

Inducción y deducción: permitieron penetrar en la esencia del problema, fundamentarlo y elaborar una vía de solución al problema, el análisis de los resultados obtenidos y arribar a conclusiones.

Enfoque sistémico: Parte del análisis del objeto de estudio, descomponiéndolo en sus distintas partes de acuerdo con la estructura interna del mismo, para establecer las relaciones lógicas existentes entre ellas, tanto de subordinación como de coordinación, así como el conocimiento y desconocimiento asociado a los niveles de asimilación y profundidad de los contenidos del programa. Se utiliza para la conformación del folleto.

### **Métodos del nivel empírico:**

Análisis de documentos: se utilizó para revisar los documentos que rigen el trabajo de la enseñanza Técnica Profesional, con énfasis el proceso de enseñanza-aprendizaje en la ECMSS.

La encuesta: se aplicó a los técnicos con el objetivo de constatarla preparación en los contenidos de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.

La observación: se aplicó para constatar el tratamiento que se da a los contenidos relacionados las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas de Sancti Spíritus desde la actividad que desempeñan.

Con ellos se posibilitó el diagnóstico de la realidad y obtener la información de la situación que presenta lo que facilitó la aplicación del folleto.

### **Método del nivel estadístico- matemático:**

Cálculo porcentual: Se utilizó para procesar la información de los instrumentos aplicados.

Para la realización de la investigación se tomó como población los 30 trabajadores del curso de capacitación en hidráulica de la provincia Sancti Spiritus. Los cuales coinciden con la muestra seleccionada.

En la búsqueda de soluciones para las condiciones actuales, se hace necesario encontrar nuevas vías para la capacitación, hacer más asequibles los contenidos, esto repercute en el aumento de la eficiencia y la calidad de los conocimientos adquiridos durante toda su vida.

El tema tiene gran importancia porque su dominio permite el conocimiento de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas de Sancti Spíritus desde la actividad que recibe en la especialidad de hidráulica a través del folleto que va de lo general a lo particular, es flexible, cooperativo.

## DESARROLLO

### 1.1. El proceso de enseñanza - aprendizaje en la Educación Técnica y Profesional.

El proceso de enseñanza-aprendizaje ha evolucionado acorde con los intereses de la nación, transitando por diferentes etapas. A inicios del siglo XIX en Cuba se produce una radicalización del pensamiento filosófico con las figuras de José De La Luz y Caballero, Félix Varela y más tarde Enrique José Varona y José Martí, ilustres pensadores y patriotas que desde lo más avanzado y revolucionario de la filosofía abogaron por una educación popular y por la necesidad de propiciar el desarrollo intelectual en la escuela.

El Héroe Nacional José Martí (1853 -1895), insistió en la necesidad de enseñar a pensar y ejercitar la mente constantemente, a formar en el proceso de aprendizaje, así como a trabajar con independencia, al respecto expresó. “( ... ) Y pensamos que no hay mejor sistema de educación que aquel que prepara al niño para aprender por sí, asegúrese a cada hombre ejercicio de sí propio”. (Chávez Rodríguez, J. 2003: 72).

Varela abogó por dotar al trabajador de una serie de “herramientas” del pensamiento lógico o de lo que hoy se denominan habilidades u operaciones intelectuales, para él, análisis y síntesis eran operaciones esenciales en el proceso de aprendizaje.

Los educadores antes citados, en épocas diferentes, abogaron por un proceso de enseñanza-aprendizaje donde se hiciera uso de procedimientos que lograsen una apropiación de conocimientos de forma activa, donde el trabajador es el sujeto de la enseñanza, ya que en buena parte de los casos, los maestros consideran como función esencial transmitir información, y cuando esto sucede, la actividad cognoscitiva de los trabajadores no es objeto de enseñanza porque la información no es el resultado de la actividad de estos.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la escuela politécnica actual persisten rasgos de una enseñanza tradicional, donde no se explota al máximo el potencial de desarrollo humano de los trabajadores, contradictoriamente en una época en que las exigencias sociales han aumentado y se requiere de una

enseñanza individualizada que lleve a descubrir, crear y desarrollar capacidades para pensar, a fin de ponerlas en práctica en la futura vida laboral.

Un proceso de enseñanza-aprendizaje eficiente ubica a los trabajadores en situaciones que representen un reto ante la forma de pensar, sentir y actuar. En dicho proceso se develan las contradicciones entre lo que se dice, lo que se siente y lo que se ejecuta en la práctica. En esta época se debe estimular en el trabajador el potencial de vitalidad en los aspectos teórico y práctico, de la inteligencia, de la independencia cognoscitiva, en la disponibilidad hacia los otros, en el compromiso social.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se define como el proceso de interacción entre el maestro y los trabajadores, mediante el cual el maestro dirige el aprendizaje por medio de una adecuada actividad y comunicación, facilitando la apropiación de la experiencia histórico-social y el crecimiento de los trabajadores y del grupo. (Bermúdez Morris, R. (2004:176).

El proceso de enseñanza- aprendizaje constituye un proceso dialéctico donde se crean situaciones para que el sujeto se apropie de herramientas que le permitan operar con la realidad y enfrentarla con una actitud científica, personalizada y creadora. Se refiere a aquel proceso que mediante acciones y operaciones propicia que los trabajadores adquieran los conocimientos, habilidades, hábitos, capacidades, normas de relación emocional, de comportamiento y valores legados por la humanidad, así como experiencias creadoras, a través del contenido de la enseñanza en estrecho vínculo con las actividades docentes y extra docentes, para lograr personalidades integrales.

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe estar estructurado hacia la rápida búsqueda del conocimiento por parte del trabajador, teniendo en cuenta las acciones a realizar por este para que tenga una posición activa en los diferentes momentos, desde la orientación, durante la ejecución y en el control de la actividad, bajo la dirección del maestro. El éxito depende en buena medida de la capacidad creadora de este último, que incluye la selección adecuada de contenidos, métodos y medios, en función de dar cumplimiento a objetivos previamente definidos.

El aprendizaje es la actividad que ejecuta el trabajador en el proceso de formación y la enseñanza es la actividad que dirige el maestro para guiar el aprendizaje, donde ambos actúan sobre una materia de estudio.

Se debe conceptuar el aprendizaje humano como un proceso dialéctico, de apropiación de los contenidos y formas de conocer, hacer y convivir, erigidos en la experiencia histórico-social, en el cual, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras personas, se producen cambios relativamente duraderos y generalizables que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personalidad.

El proceso de aprendizaje implica a la personalidad como un todo. En él se construyen los conocimientos, destrezas, capacidades, pero de manera inseparable, este proceso es la fuente del enriquecimiento afectivo, donde se forman los sentimientos, valores, convicciones, ideales, desde donde emerge la persona que se orienta ante la realidad. Aunque el centro y principal instrumento del aprender es el propio sujeto que aprende, es un proceso de participación, de colaboración y de interacción en el grupo, en la comunicación con los demás. En resumen, el papel protagónico y activo del trabajador no niega la mediación social.

El proceso de aprendizaje humano y el proceso de apropiación de la experiencia histórico-social constituyen una unidad. En el aprendizaje del ser humano, todo proceso de adquisición de experiencia individual constituye un proceso mediatizado por la cultura, es un proceso de apropiación de experiencia histórico-social y esa apropiación deviene aprendizaje. Por otro lado, la apropiación de esa experiencia se produce mediante el proceso de aprendizaje, sea dirigido o espontáneo. Por lo tanto, apropiación y aprendizaje en el ser humano, son dos caras de un mismo proceso.

Sobre este aspecto Rodríguez Rojas expresó " no toda la información es conocimiento y el dominio de ambos no es garantía de poseer inteligencia..., información es el dato, el elemento, el conocimiento se refiere al comprender de la actuación y desempeño de estos datos sistemáticamente. Por su parte, la inteligencia representa una etapa superior de la capacidad mental, de crear, asociar, transformar y usar el conocimiento" (Rodríguez Rojas, 2000: 113), luego no basta con acceder a la información, se precisa que la misma la incorpore el

trabajador con un sentido para sí en el momento que la aprende y pueda utilizarla creadoramente en la solución de problemas y en función de asumir compromiso y responsabilidad social futura.

Supone la apropiación activa y creadora de la cultura, el desarrollo de autonomía y auto perfeccionamiento constante, necesarios para lograr socialización, compromiso y responsabilidad social futura.

Aprender conforma una unidad con enseñar. A través de la enseñanza se potencia no sólo el aprendizaje sino el desarrollo humano, siempre y cuando se creen situaciones en las que el sujeto se apropie de las herramientas que le permitan operar con la realidad y enfrentar al mundo con una actitud científica, personalizada y creadora.

De entre las numerosas medidas que hoy se aplican en la solución de los problemas de aprendizaje que afectan el proceso educacional, la utilización de los medios de enseñanzas juega un importante papel.

## **1.2 Proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura patología de presas en la UEB de capacitación de la ECMSS.**

Cuba posee una rica tradición en este tipo de educación, donde las prácticas, las ideas, reflexiones y concepciones sobre la educación de los trabajadores ha ocupado sin dudas un lugar destacado y así lo testifican diferentes proyectos, hechos y figuras que sería imposible abarcar en este esbozo que tiene como objetivo mostrar los más significativos hitos del desarrollo de la Educación Técnica y Profesional, antecedentes prácticos y teóricos que han partido de la necesidad y realidad socio – económica del país en diferentes etapas y que se refuerza a partir de 1959 con la Primera Revolución Educacional Cubana. como, por ejemplo:

La fundamentación del vínculo o integración entre la preparación profesional y la realidad y necesidad del país.

El carácter nacional de la preparación profesional.

La relación entre la docencia y la investigación.

El vínculo o unidad entre teoría y práctica.

La profesionalización de los contenidos de enseñanza.

La concepción del profesor integral que imparte diferentes asignaturas afines.

La actualización científica – técnica de los contenidos.

La necesidad de una preparación particular, específica para los profesores de este tipo de escuela.

El carácter continuo de la educación, la necesidad de que el alumno aprenda a estudiar.

La necesidad de aplicar métodos productivos en la enseñanza.

La integración de la formación de profesores a la escuela politécnica, lo que pudiera considerarse un antecedente importante del proceso que hoy se propone para la formación de un profesor de nivel medio profesional en la propia escuela politécnica.

Este proyecto, aunque nunca llegó a materializarse constituyó uno de los primeros aportes científico – teóricos significativos en la historia del surgimiento y desarrollo de la ETP en Cuba, donde se evidencian concepciones que hoy en día tienen plena vigencia.

Teniendo en cuenta que en capacitación los Técnicos reciben la asignatura patología de presas, pero enfocado a las generalidades de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas, se hace necesario reforzar el programa, pero esta vez sobre la base de estudiar , estilos, tipologías, tecnologías y materiales principales que se emplean en condiciones reales y modeladas en la provincia, caracterizando las obras más representativas del territorio o de la localidad, según se trate.

A través de la asignatura se pretende que los trabajadores conozcan los asentamientos y desplazamientos reales y su comparación con los admisibles por diseño, demostrando la frecuencia con que se deben efectuar estos ciclos y proponer su reducción según las características técnicas de cada obra y, a su vez, proporcionar a los técnicos hidráulicos la información geométrica sobre el comportamiento real de las deformaciones en el tiempo, a fin de conservar los logros de la Revolución y de los ideales y principios que la sustentan.

El programa de la asignatura patología de presas está estructurado en dos unidades temáticas:

- 1- Generalidades Patología de las presas

- 2- Diagnostico patológico de las presas
- 3- Trabajo de campo

La ejecución de las acciones constructivas que se realizan a las obras hidráulica está en correspondencia con el estado técnico en que se encuentran, con el envejecimiento de las misma, tanto constructiva como funcional, además se debe conocer y evaluar las deformaciones verticales y horizontales permisibles por diseño.

### **1.3 Los medios de enseñanza como componente del proceso de enseñanza y aprendizaje.**

Entre los elementos del proceso más importante, se encuentran los objetivos, el contenido, y los métodos de enseñanza. Los objetivos determinan el contenido. La eficiencia instructiva del contenido está determinada por el método, el método se determina por la relación objetivo- contenido. "...La relación entre los tres componentes antes mencionados, determina los medios de enseñanza... Estos a su vez, incluyen en la eficiencia del sistema como un todo. De ahí que los medios respondieran siempre a una concepción teórica del aprendizaje y modelarán las relaciones esenciales entre los elementos del sistema dado de la realidad objeto de estudio." González Castro, V. (1980)

La unidad de los medios, se determina por formar un conjunto y se caracteriza por una función común: Contribuir a la enseñanza y a la educación de los trabajadores.

Los medios de enseñanza como componente del proceso docente educativo son el canal a través del cual se trasmiten los mensajes docentes, son el sustento material de las informaciones en el contexto de la clase.

#### **Concepto de medios de enseñanza:**

Son todos aquellos elementos que le sirven de soporte material a los métodos para posibilitar el logro de los objetivos planteados.

#### **Requisitos a tener en cuenta para la selección de los medios de enseñanza:**

- Condiciones económicas del país (utilizar los recursos de que dispone la escuela, los centros cercanos, condiciones del lugar en que está enclavada).

- Particularidades anátomo – fisiológicas de los escolares.
- El nivel de desarrollo psíquico de los escolares.
- Las particularidades de los procesos básicos de la actividad nerviosa superior.
- Objetivo a que responde al empleo del medio.
- Contenido al que responde el empleo del medio.
- Momento o actividad oportuna para presentarlo.
- Calidad de sus requerimientos higiénicos.
- Estructura y organización más adecuada del grupo (grandes o pequeños grupos)
- Conocimientos y capacidades precedentes y las que se deberán desarrollar luego de su empleo.

### **1.3 Importancia de los medios de enseñanza.**

Los medios de enseñanza han adquirido una gran importancia con el desarrollo de la Revolución Científico Técnica, estos medios permiten crear las condiciones materiales favorables para cumplir con las exigencias científicas del mundo contemporáneo durante el proceso docente educativo, ser más objetivo los contenidos de cada materia de estudio y por tanto lograr mayor eficiencia en el proceso de asimilación de conocimientos por los trabajadores; además crean las condiciones para el desarrollo de capacidades, hábitos y la formación de convicciones.

Cuando son utilizados de forma eficiente, posibilitan un mayor aprovechamiento en nuestros órganos sensoriales, se crean condiciones para una mayor permanencia en la memoria de los conocimientos adquiridos, se puede transmitir mayor cantidad de información en menos tiempo, motivan el aprendizaje y activan las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento, es decir, contribuyen a que la enseñanza sea activa y favorecen la aplicación de los conocimientos adquiridos.

En el orden pedagógico, la fundamentación de los medios de enseñanza se remota a los primeros trabajos del filósofo y didacta checo, Comenius, J. A. (1592-1670), quien ya establecía el valioso papel de estos recursos en el proceso de aprendizaje.

Hoy ha quedado plenamente demostrado que con ellos se puede elevar la efectividad del sistema, racionalizan esfuerzos, aumentan los incentivos para el aprendizaje, hacen más productivos el trabajo del profesor y favorecen la asimilación, favorecen la retroalimentación del proceso y estimulan la participación creadora del trabajador, así como la formación de valores y convicciones, necesarios para el desarrollo de nuestra sociedad socialista.

Se desarrollan como consecuencia de las necesidades sociales del hombre y en especial por el carácter científico del aprendizaje y la enseñanza, deben servir para mejorar las condiciones de trabajo y de vida de los profesores y trabajadores, en ningún momento para deshumanizar la enseñanza, deben contribuir a objetivar la enseñanza y el contacto directo con el mundo exterior, no puede sustituir la función educativa y humana del profesor, ya que es él quien dirige, organiza y controla el proceso docente-educativo, deben transmitir información de estudios y contribuir a la formación de la personalidad.

Los pedagogos definen a los medios de enseñanza de diferentes formas, unos teniendo en cuenta sus funciones pedagógicas, otros más ocupados por su naturaleza física, y algunos con apreciaciones que constituyen de hecho, clasificaciones no declaradas.

En este trabajo se citan algunas de ellas:

- El pedagogo alemán, Klingberg, en su libro *Introducción a la Didáctica General*, los define como “todos los medios materiales necesitados por el maestro o el trabajador para una estructuración y conducción efectiva y racional del proceso de instrucción y educación a todos los niveles”. (Klingberg, L. 1978:198).
- Según materiales del IV Seminario Nacional para Dirigentes, Metodólogos e Inspectores de Educación, se plantea que estos “son las distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos que se confeccionan especialmente para la docencia. También objetos naturales e industriales, tanto en su forma normal como preparada que contienen información y se utilizan como fuente del conocimiento”. (1983:123).

La primera de las definiciones se refiere a los medios en sentido amplio y abarca todas las funciones de los medios, mientras que la segunda lo analiza en su sentido

más restringido, limitando a los medios visuales, y deja fuera de ellos a los medios de laboratorio, máquinas de enseñar, elementos sonoros, entre otros.

En resumen, sirven lo mismo para la labor expositiva del maestro, para el trabajo independiente del trabajador para las clases, para la búsqueda o para la enseñanza problémica; es decir, sirven al profesor y al trabajador para aprender a controlar lo aprendido.

La propuesta tiene en cuenta, las características de los trabajadores a quienes va dirigida, y en ella se asume el enfoque histórico cultural de Vigotsky (1896- 1934), como base teórica de partida, la cual conduce a una enseñanza desarrolladora y a un aprendizaje que el profesor debe ser capaz de guiar.

Este enfoque permite asumir la concepción de una enseñanza y un aprendizaje centrado en el desarrollo integral de la personalidad de los trabajadores.

#### **Características generales de los medios de utilización directa:**

- ✓ Su valor didáctico depende enteramente del uso que de ellos haga el profesor.
- ✓ Son operables por el profesor y básicamente por los propios trabajadores.
- ✓ Permiten un alto grado de objetividad de la enseñanza.
- ✓ Permiten la atención prolongada del trabajador.
- ✓ Posibilitan el trabajo independiente del trabajador.
- ✓ Su construcción es por lo general poco costosa y sencilla.

Tomando en cuenta que la propuesta consiste en la confección de un Material de Estudio, se hace énfasis en aspectos relacionados con los medios impresos.

**Según González Castro, V. (1990)** “los materiales impresos son los medios de percepción directa que transmiten la información mediante el lenguaje escrito, impresos por medio de máquinas. Estos medios están destinados en primera instancia, a la transmisión de información escrita, aunque pueden estar acompañados por esquemas, imágenes o dibujos que lo complementan”.

## **2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO INICIAL Y FUNDAMENTACION DE LA PROPUESTA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

## **.1-Resultados del diagnóstico inicial.**

### **Análisis de documentos.**

El objetivo del análisis de documentos, es la revisión, análisis y síntesis de documentos estudiados para la elaboración de cualquier actividad científica.

El conocimiento de las ventajas y la necesidad del uso de los medios de enseñanza en diferentes especialidades de la rama de hidráulica de la UEB de capacitación de la ECMSS plasmado en los documentos de dicha identidad. Centros donde se desarrolla la capacitación de técnicos, especialista y obreros se pudo constatar la escasez de bibliografía, la existente esta desactualizada y se hace necesario donde se contribuir al mejoramiento de la eficiencia cognoscitiva y su preparación en este tema.

**Programa de la asignatura:** Se revisó el programa de la asignatura patología de presas que se imparte en la especialidad de hidráulica con el objetivo de constatar la estructura metodológica del mismo (**ver anexos # 1**).

### **Resultados iniciales de la entrevista a trabajadores. (Anexo # 2)**

En la **entrevista** realizada a 30 trabajadores del curso pudimos detectar la carencia de medios de enseñanza y específicamente la no existencia de bibliografía, está muy necesaria para la preparación de los trabajadores, por tanto, el aprendizaje de los mismos en el tema **las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.**

En la pregunta 1 de 30 trabajadores del curso de capacitación 5 responden que si conocen para un 17% y el resto (25) que representan el 83% no conocen **las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.**

. Esto se explica ya que no han tenido la oportunidad de tener bibliografía por donde estudiar este tema.

En la pregunta 2 de 30 trabajadores 2 responden que si consideran importante para un 6% y 28 trabajadores no lo consideran importante para el 94%.

En la pregunta 3, un grupo de 10 trabajadores que representan el 33 %, señalan que si conocen centros en nuestra provincia donde se puede obtener información referente a las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.

y un alto por ciento de los encuestados 20 que representan el 67% refiere que no conocen donde encontrar bibliografía referente al tema.

En la pregunta 4, en cuanto a si necesitan información para avanzar en su conocimiento, el mayor número de encuestados 29 trabajadores para un (97%) manifestó que si, 1 trabajador no lo considera necesario para su preparación como técnico en hidráulica medio en lo que representa un (3 %).

En la pregunta 5, de los 25 trabajadores encuestados para un 83% manifestaron que si necesitan conocer sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas y 5 trabajadores para un 17% no lo consideran necesario.

### **Resultados de la guía de observación a clases. (Anexo # 3)**

En visita a la UEB de capacitación de la ECMSS se realizó una observación a clases de patología de presa, específicamente en el tema 2 y 3 motivo de la investigación y se llegó a los siguientes resultados.

1- Realiza una orientación adecuada hacia los objetivos de la clase, pues estos están encaminados al trabajo específico sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas y el centro cuenta con escasa bibliografía y la que existe esta desactualizada.

2-En cuanto a la utilización de los medios de enseñanza se puede observar claramente que es insuficiente pues el centro no cuenta con los medios necesarios para impartir una buena clase.

3- No se realizan las actividades orientadas, ni el estudio independiente por no existir bibliografía acorde al tema.

### **Regularidades del diagnóstico:**

-Las personas acogen con entusiasmo las actividades que se desarrollan en la UEB de capacitación de la ECMSS.

-Mantienen buena disciplina en el centro.

-Existe la disposición para participar en actividades prácticas para trabajar las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.

-Los profesores tienen disposición para aplicar nuevos materiales que amplíen sus

conocimientos.

A continuación, se presentan las insuficiencias detectadas:

- Se observó que presentan carencias en los conocimientos sobre la m las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.
- Los profesores reconocen la necesidad en los momentos actuales de incluir este tema, sobre todo con la exigencia de formar trabajadores calificado integral y competente
- Escasa bibliografía sobre el tema en la escuela que propicie la adquisición de conocimientos sobre las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.

### **Conclusiones del diagnóstico:**

- Es necesaria la proyección de acciones que fortalezcan la capacitación sobre la las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.
- En correspondencia con los resultados se procedió a la elaboración y aplicación de un folleto que se utilice como medio de enseñanza en la capacitación del técnico medio de hidráulica.

### 3. Propuesta de solución.

Es un folleto.

- El folleto constituye un importante instrumento para elevar la capacitación del técnico medio en las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.

### **El folleto consta de:**

- Portada
- Prólogo
- Resumen
- Introducción

- Unidad No. 1 presas de tierra
- 1.1- Conjunto hidráulico. Partes.
- 1.2.1- Partes componente de las presas de tierra.
- 1.2.2- Importancia de las presas de tierra.
- 1.2.3- Clasificación de las presas de tierra.
- 1.2.4- Atendiendo a los materiales que las componen.
- 1.2.5- Atendiendo a la base en que se construyen.
- 1.2.6- Según la forma de construcción.
- Unidad No. 2 deformaciones verticales en las presas de tierra.
- 2.1- Asentamientos.
- 2.2- Etapas que componen los asentamientos.
- 2.2.1- Primera Etapa.
- 2.2.2- Segunda Etapa.
- 2.2.3- Tercera Etapa.
- 2.3- Frecuencia de para realizar los levantamientos topo geodésicas.
- 2.4- Representación gráfico de los asentamientos.
- Unidad No. 3
- 3.1- Sistema de monumentos
- 3.2- Trabajo de campo. Levantamientos topográficos.
- 3.2.1- Trabajo de campo. Levantamientos topográficos
- 3.3- Trabajo de gabinete.
- Conclusiones.
- Recomendaciones.
- Bibliografía.
- Anexos

Indicaciones metodológicas para el empleo del folleto como medio de enseñanza:

- Participar de forma activa, creativa e independiente, teniendo en cuenta sus posibilidades y necesidades educativas en el estudio del medio, la aplicación
- Desempeñar un papel protagónico en la difusión de la aplicación del folleto, el uso las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.
- Fortalecer el ejercicio de la crítica en los trabajadores ante la aplicación del uso las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas. Potenciar en los trabajadores el desarrollo del colectivismo y la cooperación en actividades dirigidas a la aplicación de los conocimientos necesarios sobre el uso de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.

➤ **1.4. Validación del folleto para el aprendizaje de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas a partir del criterio de especialistas.**

Para evaluar la propuesta de solución se seleccionó como método el criterio de especialistas, para ello se elaboró un instrumento (ver anexo 5) que les permitió a los 5 especialistas seleccionados ofrecer sus criterios. De ellos 3 son máster y 2 ingenieros con suficiente experiencia en el tema de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas. Además, el referido instrumento fue contentivo de una escala ordinal que ofrece la posibilidad de evaluar desde su consideración folleto propuesto. Asimismo, se concibió una tabla (ver anexo 5) que registra a los especialistas y los datos que se corresponden con cada uno de ellos.

Nombre y Apellidos	Labores desempeñadas	Años de experiencia	Título
Carlos Alberto Lizama troyano	Especialistas de recursos hidráulicos	25	Ingeniero.
Ángel Martín Linares	Especialistas de recursos hidráulicos	35	Ingeniero, Máster
Miquel Ángel Noriega	Especialistas de recursos hidráulicos	45	Ingeniero.
Rene Chaviano Meneses	Especialistas de recursos hidráulicos	35	Ingeniero, Máster
Luis Manuel Perera Cabrera	Profesor UNISS	25	Ingeniero, Máster

Se procede a precisar las valoraciones emitidas a partir de las opiniones vertidas al respecto. Sobre el rigor científico, los cinco especialistas para un 100 % califican el folleto de alto ya que como criterio unánime responden a las exigencias del Modelo de la escuela politécnica cubana consideran que tiene un alto rigor científico, pues aprecian un correcto empleo del método científico en el folleto y responde a los parámetros establecidos para el aprendizaje de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas, además poseen correcta estructura, orden lógico y coherencia.

Sobre la aplicabilidad, los cinco especialistas para el 100 % califican las actividades de alto y como criterio unánime responden a las exigencias del Modelo de la escuela politécnica cubana ya que están contextualizadas a I, incluso a la realidad educativa.

La actualidad es evaluada por el 100 % de los especialistas de alto, ya que como criterio unánime responden a las exigencias del Modelo de la escuela politécnica cubana, a la formación del –técnico medio en hidráulica para la labor de en su quehacer profesional, a las problemáticas latentes del perfil de la profesión, además constituye un tema de debate entre los directivos, y todos los especialistas en esta área.

La creatividad, los 5 especialistas el 100 % califica el folleto en correspondencia de la escuela politécnica cubana para el aprendizaje de deformaciones verticales y horizontales en presas es evaluado de alto los especialista coinciden en que es

correcta la forma en que se expresa los contenidos del folleto que diseñado teniendo en cuenta la inventiva, imaginación constructiva, lo novedoso, original y valioso para la solución del problema detectado; además la adaptabilidad y posibilidades de aplicación a otros contextos .

## **CONCLUSIONES.**

La determinación de los fundamentos teóricos y metodológico que sustentan el tema de aprendizaje de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas son interesante y necesario constituye a la vez una prioridad del técnico medio.

Las principales dificultades relacionadas con el proceso de enseñanza aprendizaje de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas están dadas por la escasez de bibliografía que existe en la asignatura patología de presas en la UEB capacitación de la ECMSS.

La fundamentación del folleto se elaboró a partir de los requerimientos didácticos que garantizan la coherencia, flexibilidad y sistematicidad de cada uno de los elementos que lo integran. A su vez promueve el conocimiento, el interés por contribuir al aprendizaje acerca de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.

La validación del folleto se realizó por criterios de especialistas el cual arrojó resultados satisfactorios que corroboran el cumplimiento del objetivo trazado.

## **Recomendaciones**

Se propone que la Escuela de Capacitación de la ECMSS utilice el folleto para capacitar los técnicos recién ingresados de INRH y el MICONS en el tema deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.

## **Bibliografía.**

- **Addine, F.** (2004). Didáctica teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- **Colectivo de Autores.** Temas sobre la Actividad y la Comunicación; Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 1989.
- **De Armas, N. et al.** (2003). Caracterización de los resultados científicos como aporte de la investigación educativa. Curso 85. ISP "Félix Varela" Villa Clara: Evento Internacional de Pedagogía.
- **González Castro, Vicente.** Teoría y Práctica de Los Medios de Enseñanza.
- **González Maura, V.** (1995). Psicología para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- **González Rey, F.** (1995). Comunicación, personalidad y desarrollo. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- **García Batista, G.** (2002). Compendio de Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- **García Batista, G. y Addine F.** (2001). "Formación permanente de profesores. Retos del siglo XXI". Curso 18. Pedagogía 2001. Ciudad Habana.
- **Pilar Rico y M. Silvestre.** Proceso de enseñanza-aprendizaje. Compendio de Pedagogía.
- **Klingberg, Lothar.** Introducción a la Didáctica general. / Lothar Klingberg. – Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1978.
- **Labarrere, G** (1988) Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- **Martí Pérez, J.** (1975). Obras Completas. (2da ed.) Tomos I, II, VIII y XXII. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.
- **-Mora M, Rogelio:** Planificación, selección y uso de los medios de enseñanza, 1988.

- **Perdomo Vásquez José M:** La creatividad en la elaboración de medios de enseñanza sencillos. Pedagogía 99. Curso 29. IPLA Ciudad de La Habana, Cuba.
- **-Vigostki, L. S.** Obras completas Tomo II. / L. S Vigostki. – Ciudad de la Habana. Editorial Ciencias Sociales, 1978.
- **Vigostki L. S.** (2008). Los procesos psicológicos superiores. Disponible en <http://www.orientared.com/>. Consultado 2008/12/11.
- **Vigostki, L. S.** (1978) Pensamiento y lenguaje. La Habana: Editorial Revolucionaria.
- **Dr. Ricardo Olivera Rodríguez. Geocuba. Villa – Clara.2005** Metodología de periodicidad de las observaciones geodésicas de las deformaciones de las cortinas de las cortinas de las Presas.
- **Norma Ramal INRH** Medición y Control de las deformaciones durante el período de explotación. La Habana.1995.
- **Ing. Minko Mishev .** Manual de explotación de Presas. La Habana. INRH.1985
- **Grishin, M. Slisskiy, C.** et al (1979). Estructuras Hidráulicas. Moscú, Rusia. Ed. Escuela Superior. (en ruso)
- **Rasskazov, et al.** (2008). Estructuras Hidráulicas. Moscú, Rusia. Ed. Asociación de Entidades de Educación. (en ruso)
- **United States Departament of Interior,** (1982). Diseño de Presas Pequeñas. México, México. Ed. Continental S.A.
- **Marsal, R. Resendiz, D.** (1979). Presas de Tierra y Enrocamiento. México, México. Ed. Limusa, 1ª. reimpresión.
- **Novak, P. Moffat , A. y Nalluri, C.** (2001). Estructuras Hidráulicas. Bogotá, Colombia. Ed. McGraw-Hill 2ª edición.

## ANEXO 1

### ANÁLISIS DE DOCUMENTOS.

#### **Plan de estudio de la especialidad hidráulica Curso de Capacitación**

##### Aspectos a analizar:

- Estructura del plan de estudio.
- Ubicación de la asignatura dentro del plan de estudio (semestre y año donde se enmarca la asignatura).
- Cantidad de hora de la asignatura.

#### **Programa de la asignatura Patología de presas**

##### Aspectos a analizar:

- Cantidad de temas.
- Cantidad de horas clases por temas.
- Indicaciones metodológicas del programa.
- Objeto de cada uno de los temas.
- Bibliografía que indica el programa.

## Anexo # 2. Diagnóstico Inicial Entrevista a trabajadores.

**Objetivo:** Constatar el nivel de conocimiento los participantes en el curso las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas

<b>Preguntas</b>	<b>Trabajadores</b>	<b>Si</b>	<b>%</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
1. ¿Conoce que son las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas?					
2- ¿Consideras importante la utilización de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas?					
3 ¿Conoces centros de nuestra provincia donde existe información referente las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas?					
4 ¿Necesitas información acerca de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas?					
5- ¿Necesitas conocer acerca de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas?					

### **Anexo # 3.**

**Guía de observación realizada a los trabajadores decurso de capacitación asignatura patología de presas.**

**Objetivo: constatar el desarrollo en el tema**

Aspectos a observar:

- 1- Orientación hacia los objetivos de la clase.
  
- 2- Utilización de los medios de enseñanza.
  
- 3- Actividades orientadas por el profesor para el desarrollo de la clase para darle tratamiento a las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas.

## Anexo No. 4

Caracterización de los especialistas consultados.

Nombre y Apellidos	Labores desempeñadas	Años de experiencia	Título
Carlos Alberto Lizama troyano	Especialistas de recursos hidráulicos	25	Ingeniero.
Ángel Martín Linares	Especialistas de recursos hidráulicos	35	Ingeniero, Máster
Miquel Ángel Noriega	Especialistas de recursos hidráulicos	45	Ingeniero.
Rene Chaviano Meneses	Especialistas de recursos hidráulicos	35	Ingeniero, Máster
Luis Manuel Perera Cabrera	Profesor UNISS	25	Ingeniero, Máster

## Anexo No.5

Instrumento de consulta a especialistas

Título: Criterio de especialistas

Objetivo: valorar la calidad del folleto como medio de enseñanza y aprendizaje para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la deformaciones verticales y horizontales en las cortinas de presas.

Importante:

Se investiga sobre el aprendizaje de las deformaciones verticales y horizontales en cortinas de presas, se reclama de usted una valoración. Para ello calificará seleccionando Alto, Medio y Bajo a partir de su consideración. Pudiera hacer descripciones cualitativas.

Nº	Aspectos	Criterio de medida		
		Índice		
		Alto	Medio	Bajo
1	Rigor científico: es la aplicación correcta del método científico en el diseño del folleto (que las actividades respondan a las dimensiones e indicadores declarados, correcta estructura, orden lógico y coherencia de las acciones).			
2	Aplicabilidad: la posibilidad que tiene el folleto de aplicarse en la práctica educativa de la escuela primaria; contextualización de las actividades a la realidad educativa.			

3	<p>Actualidad: si el folleto responde a las exigencias actuales de la pedagogía cubana, si se relacionan con una de las problemáticas de la escuela, si constituyen un tema de debate actual entre los psicopedagogos y si responden a las exigencias y momentos de desarrollo que se establecen en el modelo de la escuela politécnica cubana</p>			
4	<p>Creatividad: la forma en que se expresa en el folleto en su diseño se tuvo en cuenta, la inventiva, imaginación constructiva, lo novedoso, original y valioso para la solución del problema detectado; además la adaptabilidad y posibilidades de aplicación a otros contextos.</p>			