

## Sistema de medios de enseñanza para asignatura Mediciones Mecánicas

System of teaching means for subject Mechanical Mensurations

**M. Sc. Jesús Pérez González\***

<jesusperezg@ucpejv.edu.cu> <https://orcid.org/0000-0002-8144-8055>

**M. Sc. Arsenio Andrés Pedris Hurtado\*\***

<arsenioaph@ucpejv.edu.cu> <https://orcid.org/0000-0003-3270-2317>

**Lic. Emmanuel Lázaro Acosta Merlo\*\*\***

<enmanuellam@ucpejv.edu.cu> <https://orcid.org/0000-0002-6719-612X>

\*, \*\* y \*\*\*Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba.

---

### RESUMEN

El propósito del trabajo es proponer un sistema de medios de enseñanza para la asignatura Mediciones Mecánicas que se imparte en la Carrera Mecánica de la Facultad de Educación en Ciencias Técnicas de la Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”, La Habana. Se realizó una sistematización de los sustentos teóricos sobre los métodos de proceso enseñanza aprendizaje, medios de enseñanza, permitió determinar las principales características de la propuesta para la asignatura mediciones mecánicas.

**Palabras clave:** medios de enseñanza, mediciones mecánicas, proceso enseñanza-aprendizaje.

### ABSTRACT

The purpose of the paper is to propose a system of teaching means for the subject Mechanical Mensurations that is imparted in the Mechanical Career of the Faculty of Education in Technical Sciences of the Pedagogical Science University “Enrique José Varona”, Havana, Cuba. It was carried out a systematizing of the theoretical sustentances on the methods of teaching learning process, teaching means, it allowed to determine the main characteristics of the proposal for the subject mechanical mensurations.

**Keywords:** teaching means, Mensuration, teaching learning process,



## INTRODUCCIÓN

El mundo actual sufre constantes cambios y transformaciones a partir de la Revolución Científico-Técnica vienen desarrollándose de manera acelerada. En varios países del mundo se lleva a cabo la formación de profesionales según las exigencias del modelo del profesional al que aspira la sociedad, con ética, responsabilidad y sentido de pertenencia; Cuba desempeña un papel fundamental en la formación de estos profesionales con una amplia cultura general integral que le permite enfrentarse a la vida y a las cambiantes condiciones del mundo del trabajo y es precisamente nuestra Facultad de Educación en Ciencias Técnicas la que responsabilizada con la formación de los futuros profesores de los Institutos Politécnicos y de las Escuelas de oficios que serán a su vez los encargados de formar a los Técnicos Medios y obreros calificados que requiere el país para garantizar un mejor desarrollo de los procesos productivos que se desarrollan en las fábricas y empresas.

El conocimiento de los medios de medición que son empleados en la rama Mecánica resulta de vital importancia para nuestros estudiantes, pues en la medida que ellos adquieran los conocimientos y habilidades necesarias en el manejo de estos instrumentos de medición, estarán en mejores condiciones de preparar a los futuros técnicos medios y obreros calificados y estos a su vez puedan tomar las decisiones adecuadas durante la realización de sus trabajos como profesionales en los procesos productivos.

La investigación se desarrolló en la carrera Mecánica de la Facultad de Educación en Ciencias Técnicas de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba y tuvo como resultado el análisis actual de los medios de enseñanza existentes en la asignatura Mediciones Mecánicas que se imparte en el 1er año de carrera en el caso del Curso Diurno y en el 2do año del Curso por Encuentro, los cuales se encontraban en déficit y algunos en mal estado producto de su utilización sistemática por profesores y estudiantes. Esto afectaba de manera eficiente la vinculación de la teoría con la práctica, teniendo en cuenta el vertiginoso avance científico técnico y la poca actualización que presentan los medios de enseñanza como son el Pie de rey, el Micrómetro, el Indicador de esfera y otros instrumentos de medición que hay en existencia en la asignatura.

Para contribuir a lo antes planteado el autor de esta investigación tiene como objetivo: Elaborar un sistema de medios de enseñanza para el tema # 3 Medición de los indicadores de la precisión de las máquinas y las piezas para que contribuya al mejoramiento del proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura Mediciones

Mecánicas que se imparte a los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Mecánica en la Facultad de Educación en Ciencias Técnicas.

## **DESARROLLO**

En Cuba se lleva a cabo un revolucionario propósito en la política educacional actual, con la tercera Revolución Educacional que tiene como objetivo fundamental, la formación de una cultura general e integral de todos sus miembros, partiendo de una base marxista-martiana y el legado de sus próceres, entre los que se encuentran los destacados pedagogos: Enrique José Varona, José de la Luz y Caballero, Félix Varela, José Martí, entre otros, incluyendo la obra de Fidel Castro Ruz, que aborda la pedagogía en estos tiempos.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede decir que es tarea de la educación desarrollar habilidades, hábitos y valores en las futuras generaciones, para que estos sean capaces de adquirir los conocimientos necesarios para entender los avances científico-técnicos, los constantes cambios que ocurren en la sociedad y sepan vivir y convivir en sociedad.

Con el propósito de explicar la lógica de la investigación, se presentan los elementos asumidos por el autor, pues no es objetivo de este trabajo realizar una sistematización teórica de las categorías.

En cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje se destacan: Raquel Bermúdez<sup>1</sup> define que el PEA, “Proceso de interacción entre el maestro y los alumnos 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 alumnos y del grupo, en un proceso de construcción personal y colectiva”.

Álvarez de Zaya<sup>2</sup> declara que es: “El proceso mediante el cual se forma sistemáticamente a las generaciones de un país le llamaremos proceso docente- educativo o proceso de enseñanza- aprendizaje”.

Según Álvarez de Zayas<sup>3</sup>: “El Proceso de Enseñanza- Aprendizaje es un proceso de dirección, de comunicación, de socialización donde el profesor comunica, expresa, organiza, facilita los contenidos científicos – históricos”.

Según los doctores Bermúdez Raquel, Pérez Lorenzo<sup>1</sup> definen el Aprendizaje Formativo como proceso personalógico, responsable y consciente de apropiación de la experiencia histórico social que ocurre en cooperación con el maestro y el grupo en el cual el alumno transforma la realidad y logra su crecimiento personal”.

Al respecto la Dra. Castellanos<sup>4</sup> plantea como “Proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, el proceso sistémico de transmisión y apropiación de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los y las estudiantes, y conduce al tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral, auto determinada, capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico concreto”.

Numerosas son las investigaciones que han avanzado en los medios de enseñanza entre las que se destacan a: Raúl Rodríguez Lamas<sup>5</sup> afirman: “Medios de enseñanza es todo componente material del proceso docente-educativo con el que los estudiantes realizan en el plano externo, las acciones físicas específicas dirigidas a la apropiación de los conocimientos y a las habilidades”.

El Dr. Vicente González Castro<sup>6</sup> plantea: “los medios de enseñanza son todos aquellos componentes del proceso docente – educativo que le sirven de soporte material a los métodos de enseñanza (instructivos o educativos) para posibilitar el logro de los objetivos planteados”.

Según Porto<sup>7</sup> “Es todo aquel componente material o materializado del Proceso Pedagógico que en función del método sirve para:

1ro. Construir las representaciones de las relaciones esenciales forma-contenido, es decir, el significado y sentido de los conocimientos y habilidades a adquirir que expresa el objetivo.

2do. Motivar y activar las relaciones sujeto-objeto, sujeto-objeto-sujeto, o sujeto-sujeto, así como la internalización y externalización de contenidos y acciones individuales o conjuntas presentes en tal Proceso Pedagógico”.

El sistema de medios de enseñanza propuesto, lo integran los siguientes tipos de medios de enseñanza:

- **Láminas** que poseen escalas de mediciones de los instrumentos, juegos de bloques planos paralelos y angulares, etc.

- **Maqueta de un Pie de Rey** para aprender a realizar las mediciones con este instrumento.

- **Tableros didácticos** en los cuales aparecen las partes principales de los instrumentos de medición, los tipos de escalas y los tipos de instrumentos de medición (Pie de rey, Micrómetro y el Indicador de esfera) que son empleados en el desarrollo de la asignatura.

- **Videos didácticos** de los instrumentos de medición estudiados en las clases, los cuales nos permiten conocer mejor el principio de funcionamiento de estos instrumentos de medición.

**Las láminas elaboradas fueron las siguientes:**

- Lámina con las escalas vernier para los diferentes tipos de Pie de rey.
- Lámina con los tipos de escala vernier.
- Lámina con los tipos de escala micrométrica para los Micrómetros.
- Lámina de un juego de bloques plano paralelos de 46 piezas.
- Lámina de juego de bloques angulares de 85 piezas.
- Láminas de lecturas con el Pie de rey – 1 y 2
- Láminas de lecturas con el micrómetro – 1, 2, 3 y 4
- Lámina de medición de los ángulos obtusos.
- Lámina de medición de los ángulos agudos.

**Los tableros didácticos** constituyen desde el punto de vista didáctico, superficies de trabajo para que el profesor y los estudiantes dibujen o estructuren asuntos propios de un tema en cuestión. Los tableros más conocidos son el pizarrón, el franelógrafo, la pizarra magnética y el mural. Los tableros didácticos elaborados son:

- Tablero didáctico para los Pie de rey.
- Tablero didáctico para los Micrómetros.
- Tablero didáctico para los indicadores de esfera.

El empleo de este medio de enseñanza contribuye a dar respuesta a la tercera pregunta de la encuesta aplicada a los estudiantes, pues fue elaborado como un medio de enseñanza novedoso, que ofrece una información muy interesante acerca de los instrumentos de medición y posee elementos que atraen la atención de los estudiantes y que ayudan a la fijación de los conocimientos acerca del empleo de estos medios. Los tres tableros didácticos serán empleados por el profesor cuando se impartan los contenidos relativos al funcionamiento de estos instrumentos de medición, con el empleo de estos tableros los estudiantes podrán identificar sus partes principales y los diferentes tipos que existen en la actualidad.

Los títulos de los videos didácticos que serán empleados en las actividades docentes son:

- Pie de rey Mitutoyo.
- ¿Cómo usar un pie de rey o vernier?
- ¿Cómo usar el gramil?
- ¿Cómo usar tres tipos de gramil?

- ¿Cómo usar un calibrador o vernier I?
- ¿Cómo usar un calibrador o vernier II?
- Calibración de un pie de rey Mitutoyo.
- Calibrador de un pie de rey. Manejo de un Software.
- Medición con pie de rey en milésimas de pulgadas.
- Lecturas con el pie de rey en pulgadas.
- Como utilizar el pie de rey digital.
- ¿Cómo leer un micrómetro en mm?
- Lecturas con el micrómetro en pulgadas.
- Utilizando Micrómetro de exteriores.
- Como usar un micrómetro de exteriores.
- El calibre pie de rey y el tornillo micrométrico.
- ¿Cómo usar un comparador de carátula?
- El reloj comparador. Mediciones industriales
- El reloj comparador en el taller.
- Medición de fracciones con el calibrador de caratula.
- El goniómetro. Mediciones industriales.
- Instrumentos básicos de medición.
- El uso del pie de rey, la regla compuesta y el micrómetro.
- Calibrador comparador Mitutoyo.
- Medición de fracciones con un indicador de carátula.
- Indicador digital Mitutoyo 543
- Indicador digital Mitutoyo.ID - C
- Calibración de un Pie de rey. 14 minutos.
- Medición con el pie de rey. 16 minutos.

El sistema de medios de enseñanza propuesto en este trabajo puede ser empleado además en todas las asignaturas que conforman la disciplina explotación de tecnologías (Taller de ajuste I y II, Taller de maquinado I y II, Taller de soldadura y Taller de mantenimiento y reparación de equipos industriales), pues en estas asignaturas se le da solución a los problemas profesionales inherentes a la producción de piezas y artículos mediante el maquinado, la conformación de metales y otros procesos metalúrgicos; así como la reparación, el mantenimiento correctivo y/o preventivo de equipos y máquinas, teniendo en cuenta los criterios técnico, económico y medioambiental, en todos estos procesos de obtención de piezas o artículos se hace necesario el empleo de los

instrumentos de medición que han sido estudiados en las clases de la asignatura Mediciones Mecánicas, por tal motivo el profesor de la asignatura puede emplear el sistema de medios propuestos con el objetivo de seguir profundizando con los estudiantes en el conocimiento del principio de funcionamiento de estos instrumentos que serán empleados en estas asignaturas para la elaboración de piezas o artículos y para el mantenimiento, la reparación y el montaje de los equipos industriales, también se emplea además para poder realizar el control de la calidad de las piezas y artículos que son elaborados y para realizar la defectación de las piezas de las máquinas que se han sufrido desgaste producto del exceso de trabajo que han realizado.

El profesor que imparte las clases, en cualquiera de las asignaturas de esta disciplina, podrá emplear el sistema de medios de enseñanza propuesto en cualquier momento de la actividad docente que lo considere para reforzar los conocimientos adquiridos acerca del empleo de estos instrumentos existentes en los talleres, con vista a apoyar el buen desarrollo de cada una de las actividades prácticas que realizan los estudiantes en los talleres con el fin de darle cumplimiento al objetivo propuesto en cada clase y lograr que estos estudiantes adquieran la preparación necesaria como futuros profesores de la Educación Técnica y Profesional encargados de la formación de los futuros técnicos medios y obreros calificados que demanda el país para alcanzar su desarrollo económico y social.

El sistema de medios de enseñanza propuesto también puede ser empleado por los profesores de las asignaturas Mediciones técnicas, Taller de ajuste, Taller de maquinado, Taller de soldadura y Taller de mantenimiento y reparación de equipos industriales que se imparten a los estudiantes de la especialidad de Mecánico Industrial de la Educación Técnica y Profesional y de esta forma su empleo ayudaría a sustituir la carencia de medios de enseñanza que existe en este subsistema de educación y a que los estudiantes pudieran comprender mejor el principio de funcionamiento de los instrumentos, cuestión esta que siempre resulta difícil para ellos y necesitan aprenderlo para lograr una mejor formación como futuros técnicos medios y obreros calificados que demanda el país para enfrentarse a los retos de los procesos productivos.

## **CONCLUSIONES**

El estudio realizado de las diferentes posiciones teóricas sobre los métodos de proceso enseñanza aprendizaje, medios de enseñanza, permitió determinar las principales características de la propuesta para la asignatura mediciones mecánicas.

Después del análisis de las dificultades identificadas durante el desarrollo de la asignatura mediciones mecánicas, se determinó contribuir a la elaboración de un sistema de medios de enseñanza para el tema # 3 Medición de los indicadores de la precisión de las máquinas y las piezas que se imparte a los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Mecánica en la Facultad de Educación en Ciencias Técnicas.

A partir de las exigencias actuales a las universidades pedagógicas del país, se realizó la elaboración de un sistema de medios de enseñanza para el tema # 3 Medición de los indicadores de la precisión de las máquinas y las piezas.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

1 Bermúdez Morris R y Pérez L. Aprendizaje formativo y crecimiento personal. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2004.

2 Aguayo MA Citado por Vicente González Castro en Diccionario cubano de medios de enseñanza del MINED; 1990

3 Álvarez Zayas C. Hacia una escuela de excelencia. La Habana: Editorial Academia; 1996.

4 Castellanos D. Consideraciones acerca de los medios de enseñanza aprendizaje; 2004 Versión Original CDIP. ISPEJV.

5 Rodríguez Lama R. Introducción a la Informática Educativa I: Editorial Pueblo y Educación, La Habana; 2000.

6 González Castro V. Teoría y práctica de los medios de enseñanza: Editorial Pueblo y Educación. La Habana; 1986.

7 Porto Ramos A. Tareas para capacitarse en el Trabajo con los medios de enseñanza (Tesis doctoral). La Habana; 1995.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Abreu Regueiro R y Soler Calderius J. Didáctica de la Educación Técnica y Profesional. La Habana; 2014.

Addine F, García G. Componentes del proceso de enseñanza aprendizaje. Temas de Introducción a la Formación Pedagógica. La Habana; 2004.

Alfonso I. Los medios de enseñanza y el modelo educativo virtual, CEPES, La Habana; 2003.

García Batista G. Compendio de Pedagogía: Editorial Pueblo y Educación. La Habana; 2003.

Cordoví Ch. Material de estudio de la asignatura Tecnología Básica [Tesis de maestría]. La Habana: ISPETP; 2008. <http://Lucas-temasprofesionales.blogspot.com>



Menéndez Padrón A. Modelo para la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje en la Educación Técnica Profesional [Tesis doctoral]. La Habana; 2010

Ponce Y. Fundamentos de metrología. Tomo I y II: Editorial Pueblo y Educación. La Habana; 2014.

Recibido: 18 de enero de 2021

Aceptado: 17 de marzo de 2021

El (los) autor(es) de este artículo declara(n) que:

Este trabajo es original e inédito, no ha sido enviado a otra revista o soporte para su publicación.

Está(n) conforme(s) con las prácticas de comunicación de Ciencia Abierta.

Ha(n) participado en la organización, diseño y realización, así como en la interpretación de los resultados. Luego de la revisión del trabajo, su publicación en la revista Pedagogía Profesional.

NO HAY NINGUN CONFLICTO DE INTERÉS con otras personas o entidades.