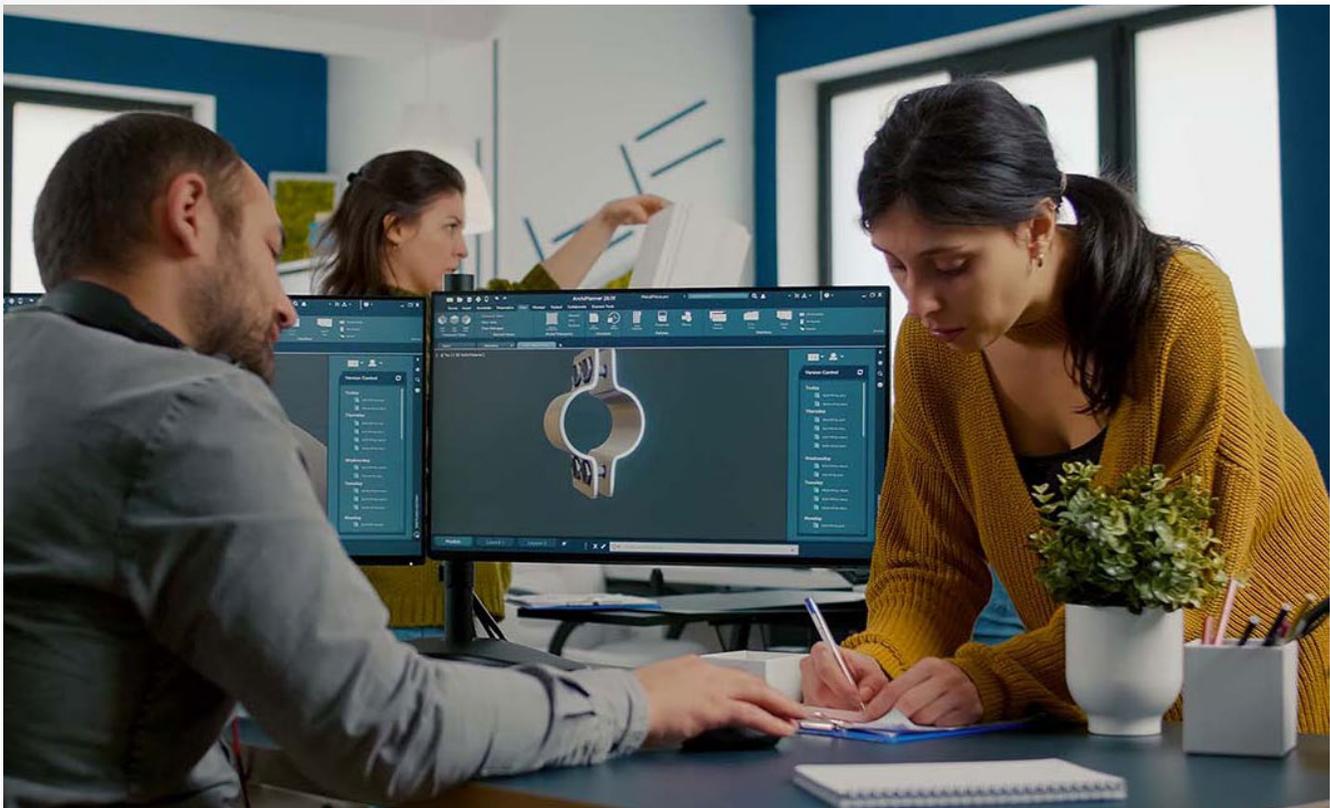


Gabinete didáctico

para la representación de proyecciones de entes y cuerpos geométricos en el dibujo técnico



*MSc. Jesús González Pompa
jgonzalezp@uij.edu.cu
Máster en Ciencias Pedagógicas,
Profesor de la Facultad de Ciencias Técnicas
de la Isla de la Juventud Cuba.*

*Dr. C. Uliser Vecino Rondan
uvecinorondon@gmail.com
Doctor en Ciencias Técnicas
Profesor de la Facultad de Ciencias Técnicas
Universidad de la Isla de la Juventud Cuba.*

*MSc. Adrián Cánova Herrandiz
adriancanova434@gmail.com
Máster en Dirección,
Vicedecano de Desarrollo de la Facultad de Ciencias
Técnicas, Universidad de la Isla de la Juventud Cuba.*

Resumen

El resultado de un riguroso estudio por parte de los profesores de la carrera Ingeniería Industrial y Licenciatura en Educación Construcción, para elevar la calidad de las clases en la disciplina de dibujo y dar solución a los problemas de aprendizaje de esa esa asignatura, específicamente en la aplicación de las proyecciones, permitió con material reciclable, confeccionar un medio de enseñanza sencillo, que facilitara en las clases la mayor aproximación posible a la realidad y a su vez el aprendizaje de los estudiantes. Se elaboró un gabinete didáctico que comprende varios medios de enseñanza, de fácil confección y de una gran utilidad e impor-

tancia dentro del proceso docente, que viabiliza en gran medida el aprendizaje de los contenidos relacionados con la aplicación de las proyecciones ortogonales y axonométricas, que constituyen la base teórica para la representación de productos en la técnica. Actualmente este gabinete es utilizado en las carreras de Ingeniería Industrial y Licenciatura en Educación Construcción, primer año y en la superación de los profesores de Educación Laboral de las secundarias básicas del territorio.

Palabras clave: Gabinete, proyecciones, medio de enseñanza.

Introducción

El Modelo General del Profesional de la Educación responde a la labor para la que se preparan los estudiantes en las carreras pedagógicas, que responden a los diferentes tipos y niveles de educación; específicamente, la Licenciatura en Educación Laboral tributa al nivel de secundaria básica, aunque los graduados también pueden desempeñarse en la enseñanza técnico profesional, incluidas las escuelas de oficios, en aquellas asignaturas que son comunes al proceso de formación del Licenciado en Educación en el perfil técnico (MES, 2016).

Los medios constituyen el complemento de los métodos que permiten dar cumplimiento a los objetivos de la clase (Vishnepski, 1987); ellos forman parte del componente que sirve para apoyar el proceso de enseñanza - aprendizaje, cuyo fin es facilitar la comprensión y apropiación de los conocimientos (Cerezal & Ordoñez, 2011). La armonización de las influencias formativas en la práctica laboral investigativa adquiere mayor relevancia, al considerar que el proceso formativo del profesional de la educación superior pedagógica, en los territorios, es un proceso que requiere organización (Medina, Alfonso & Moreno, 2014).

Es así que en estos se integran, de manera armónica, los componentes académico, laboral e investigativo y lo sociopolítico y extensionista, eje cen-



tral alrededor del cual se estructuran todos los elementos que conforman el currículo universitario, lo que constituye la actividad de los estudiantes en las escuelas convertidas en microuniversidades – se entiende como centros educacionales donde se preparan los estudiantes, docentes en formación, en, por y para la escuela, con la orientación, asesoría, y guía de un tutor (Alfonso & Fuentes, 2014).

El medio que se presenta en el siguiente trabajo es resultado del análisis minucioso en la literatura especializada (Doménech, & Antón, 1984; 1986) y en la práctica pedagógica y ha sido creado para facilitar el aprendizaje de los estudiantes de las carreras de Ingeniería Industrial y Licenciatura en Educación Construcción, en los conocimientos relacionados con las proyecciones de los entes y cuerpos geométricos, en la disciplina de dibujo y en la preparación didáctica y metodológica de los profesores del nivel medio del Ministerio de Educación (Testa et al., 2003). Este medio está formado por varios elementos que conforman un gabinete, con la finalidad de minimizar el nivel de abstracción de los estudiantes y garantizar la consolidación de los contenidos.

El medio ha sido utilizado hace tres cursos y ha permitido calidad y rapidez

en el aprendizaje de los estudiantes, así como en los profesores de secundaria básica, en la preparación metodológica que han recibido, lo que avala su utilidad y efectividad en el proceso docente.

El objetivo fue proponer un gabinete didáctico para la representación de proyecciones de entes y cuerpos geométricos en el dibujo técnico en las carreras de Ingeniería Industrial y Licenciatura en Educación Construcción.

Desarrollo

Se aplicaron varios métodos y técnicas en la presente investigación, desde la concepción dialéctica materialista: del nivel teórico el analítico sintético y sistémico – estructural, la modelación, el histórico y lógico, inductivo - deductivo, los que permitieron analizar momentos significativos de las proyecciones didácticas y metodológicas en carreras de perfil de las ciencias técnicas.

Se utilizaron también métodos del nivel empírico como la observación científica, análisis documental, y la aplicación de técnicas e instrumentos para la identificación de las principales deficiencias en el diagnóstico de la Facul-

Continúa pág. siguiente

Viene pág. anterior

tad de Ciencias Técnicas en las carreras de Ingeniería Industrial y Licenciatura en Educación Construcción.

Tradicionalmente en la literatura especializada y en la práctica pedagógica estos han sido manejados a manera de medios de enseñanza. Sin embargo, si se toma en cuenta que en la práctica pedagógica tienen lugar a su vez dos procesos estrechamente relacionados: la enseñanza dirigida por el profesor y el aprendizaje centrado en el alumno, y que cada uno se vale de determinados medios para lograr los objetivos, entonces se hace evidente que enfocarlos a manera de medios de enseñanza es reducir su alcance. Por consiguiente, algunos autores contemporáneos entre los que podemos mencionar a Álvarez de Zayas Bermúdez Sarguera y Marisela Rodríguez, en una posición coincidente con la nuestra los enfocan y denominan simplemente como medios (Núñez, Pérez & Morales, 2005).

Los autores asumen en este trabajo el enfoque o denominación de medio de enseñanza que aplica Morales (2006): en el tratamiento a los contenidos relacionados con las proyecciones de entes y cuerpos geométricos durante la impartición de las clases, se apreciaba dificultad en los estudiantes para comprender y aplicar en la práctica estos conocimientos debido, entre otros aspectos, al alto grado de abstracción requerido para considerar por separado las cualidades de los objetos y la carencia de un medio que permitiera viabilizar el conocimiento de manera expedita.

El medio que se presenta consiste en un “Gabinete didáctico para la representación de proyecciones de entes y cuerpos geométricos en el dibujo técnico”, formado por cuatro cuerpos geométricos reales con superficies planas, inclinadas y redondas en una maqueta esférica, para permitir adoptar diferentes posiciones, un juego de figuras de cartulina, con las vistas principales de dichos cuerpos y los planos: frontal, horizontal y lateral, correspondientes al primer

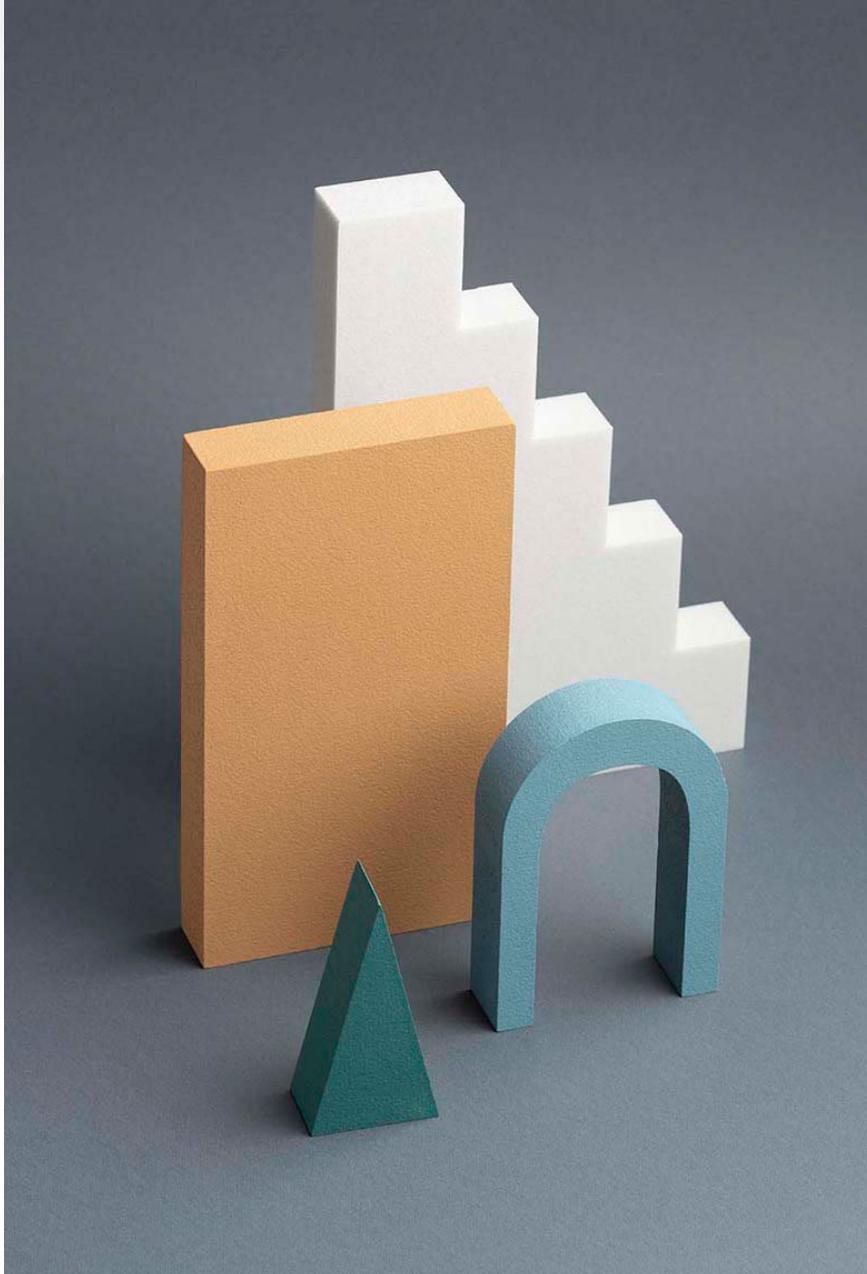
octante del sistema de coordenadas cartesianas, ensamblados o unidos mediante bisagras de aluminio a un eje de madera, desarmable y de fácil transportación.

El medio es la representación de uno de los octantes que simula una de las regiones del espacio, determinadas por un sistema de coordenadas cartesianas, de acuerdo con Marín & Antón (1986), que permite el análisis de las vistas principales de los objetos, en tres planos diferentes, en dependencia de la posición del observador o del foco de proyección y el abatimiento de los planos, así como tres cuerpos reales en una maqueta esférica, para lograr las diferentes posiciones a ocupar en el espacio,

lo que permite observar todas las superficies o caras de los diferentes cuerpos.

Características del medio:

- Reduce considerablemente el tiempo dedicado al aprendizaje porque objetiva y dinamiza la enseñanza.
- Permite un mayor aprovechamiento de las potencialidades de los órganos sensoriales.
- Posibilita una mayor fijación de los conocimientos en la memoria de los alumnos.
- Eleva la efectividad del proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Permite transmitir una mayor cantidad de información en menos tiempo.
- Eleva el nivel de motivación del aprendizaje de los estudiantes.

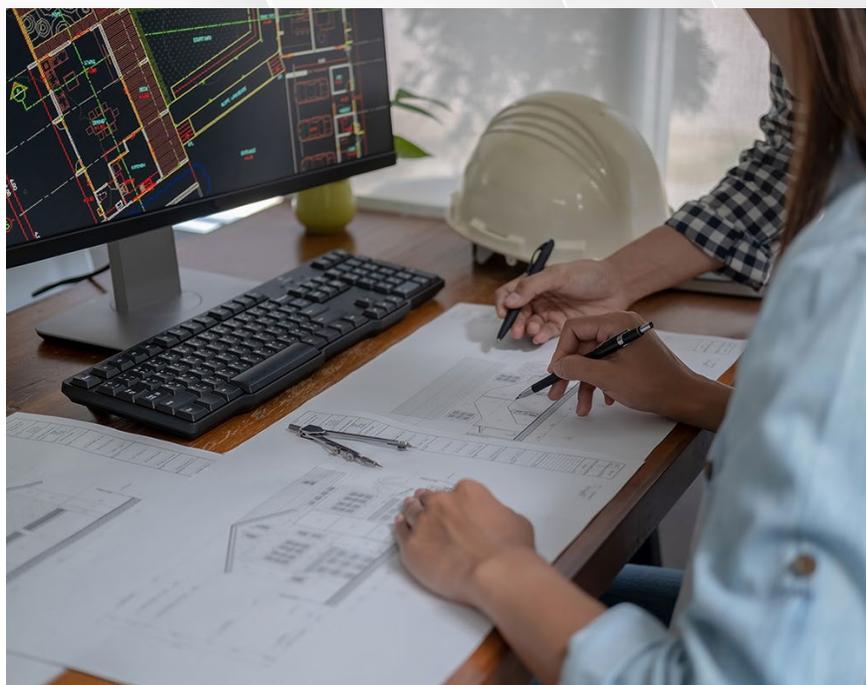


- Activa las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento.
- Posibilita la ejercitación y la formación de habilidades profesionales.
- Es de fácil elaboración y transportación.

Su pertinencia está dada en demostrar las distintas formas que ocupan los cuerpos en el espacio y su representación en los diferentes planos (tridimensional), a través del dibujo como vía esencial en el diseño de objetos, y para desarrollar el proceso constructivo de artículo de utilidad social, en la asignatura dibujo, específicamente en los temas relacionados con las construcciones geométricas y las proyecciones de los cuerpos. De igual forma, con un objeto en un soporte esférico, se demuestran las diferentes posiciones que puede ocupar este en el espacio y a su vez, apoyados en el octante, realizar la representación de las vistas principales, en los diferentes planos.

Esta enseñanza de la geometría responde en primer lugar, al papel que ella desempeña en la vida cotidiana, de acuerdo con Morciego & López (2018). Un conocimiento geométrico básico es indispensable para desenvolverse en la vida cotidiana: para orientarse reflexivamente en el espacio; para hacer estimaciones sobre formas y distancias; para hacer apreciaciones y cálculos relativos a la distribución de los objetos en el espacio... La geometría está presente en múltiples ámbitos del sistema productivo de nuestras actuales sociedades (producción industrial, diseño, arquitectura, topografía, etc.) La forma geométrica es también un componente esencial del arte, de las artes plásticas, y representa un aspecto importante en el estudio de los elementos de la naturaleza.

Se aplicó en primer lugar en la carrera de Educación Laboral - Informática, en los dos primeros años y se fue perfeccionando hasta llegar al gabinete didáctico que es hoy. Posteriormente, se utilizó en el curso de superación a profesores de secun-



daria básica del territorio y en actividades metodológicas y posteriormente en los estudiantes de primer año de las carreras de Ingeniería Industrial y Licenciatura en Educación Construcción. Actualmente continúa aplicándose en estas carreras y en la superación de los profesores de esta especialidad en el territorio y se implementa su uso en cada una de las secundarias básicas, en la Unidad de Proyecciones en Dibujo Técnico de la asignatura de Educación Laboral. Se puede decir que tiene aplicación en el Ministerio de Educación Superior y en el Ministerio de Educación.

Materiales empleados:

- Acrílico, pero puede ser de madera, cartón
- Bisagras de aluminio
- Remaches de aluminio y cinta imantada (pedacitos)
- Juego de cuerpos en cartulina
- Base de hierro, alambón o madera
- Mástil de madera plegable o hierro de 2 mm.
- Tornillos de 4mm (3)

Estos conocimientos geométricos se aplican en las asignaturas que se imparten en los dos años de la carrera Educación Laboral, en el primer año de las carreras de Ingeniería Industrial y Licenciatura en Educación

Construcción, así como en los tres grados de la enseñanza secundaria básica y las carreras de la enseñanza técnica y profesional. Es medio de enseñanza y ha permitido la preparación de los profesores de secundaria básica que imparten esta asignatura, en esos contenidos y, a su vez, el aprendizaje de los estudiantes de dicha enseñanza, específicamente en estos temas de geometría que, de forma general, tiene como objetivo desarrollar el pensamiento espacial del hombre, de modo tal que este pueda hacer una mejor interpretación del espacio físico que le rodea en pos de transformarlo.

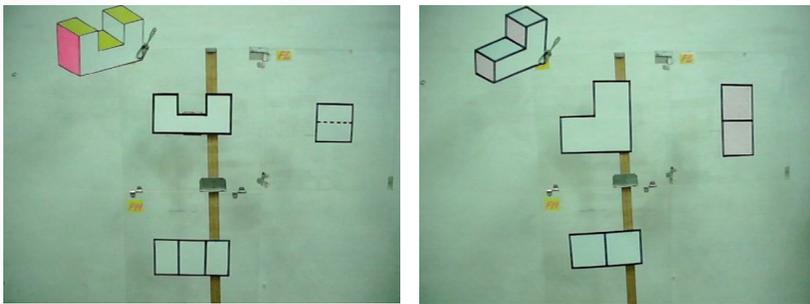
Soluciona un problema didáctico, toda vez que facilita la comprensión e interpretación de los detalles y características de los entes y cuerpos geométricos, así como la representación de las vistas principales de los diferentes objetos, sustituyendo considerablemente el poder de abstracción para llegar a la solución del problema o la demostración práctica del fenómeno geométrico objeto de estudio, facilitando la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje y disminuyendo el tiempo dedicado al aprendizaje.

Continúa pág. siguiente

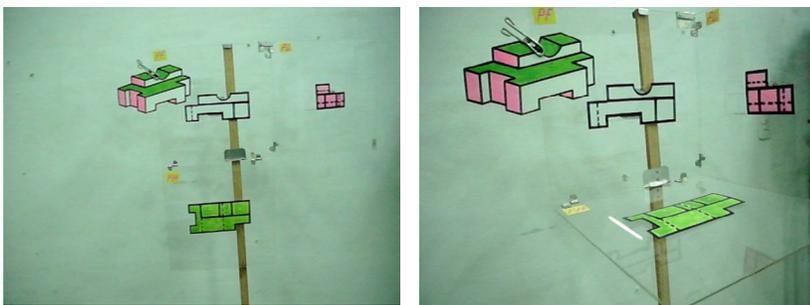
Conclusiones

- El gabinete didáctico creado ha tenido un impacto positivo en los estudiantes de primer y segundo años de la carrera de Ingeniería Industrial y Licenciatura en Educación Construcción, así como en los profesores de Educación Laboral de las secundarias básicas del territorio y un grupo de alumnos de 7° y 8° de la secundaria básica “Fabián Fernández”, facilitando, tanto en alumnos como en profesores, la interpretación y la representación de las vistas principales de los diferentes cuerpos geométricos en los distintos planos de proyección.
- Este gabinete didáctico es de fácil elaboración y los materiales utilizados son reciclables y confeccionados en el taller docente, lo que da la posibilidad de que los estudiantes de la carrera Educación Laboral puedan construirlo en la asignatura Taller Docente y los profesores de los diferentes centros puedan elaborarlo con sus propios medios, tanto el soporte abatible como el juego de cuerpos en isométrico y sus vistas principales, en cartulina. Pudiera además producirse a muy bajo costo, por la empresa productora de medios de enseñanza y potencialmente es un rublo para la colaboración y exportación.

Abatimiento de los planos con diferentes cuerpos geométricos



Abatimiento de planos con diferentes cuerpos geométricos



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alfonso Amaro, Y., & Fuentes Morfa, L. M. (2014). La formación práctica laboral investigativa en la carrera Licenciatura en Educación Preescolar: experiencias en su implementación. *Revista Conrado [seriada en línea]*, 10 (47). pp.53-57.

Cerezal, J. & Ordóñez, E. (2011). La formación laboral en la escuela cubana. Experiencias y resultados. Curso 20. Evento internacional Pedagogía 2011. Palacio de las Convenciones, Cuba.

Doménech, J. & Antón, R. (1984). Manual de Ejercitación de Geometría Descriptiva. Editorial: Pueblo y Educación. Año de edición: 1984. Cantidad de páginas: 1 -335.

Doménech, J. & Antón, R. (1986). Dibujo Básico. Editorial: Pueblo y Educación. Año de edición: 1986 (tercera reimpresión). Cantidad de páginas: páginas 1 -246

Testa Frenes, A. et al. (2003). Proceso constructivo de artículos de utilidad social. Ed. Pueblo y Educación. La Habana, Cuba.

Marín, A. & Antón, R. (1986). Geometría Descriptiva. Editorial: Pueblo y Educación. Año de edición: 1986 (segunda edición corregida).

Medina León, I., Alfonso García, M., & Moreno Hernández, L. A. (2014). La Organización de la Práctica Laboral Investigativa desde La Filial Universitaria Pedagógica. *Revista Conrado*, 10 (47). pp.38-44.

Ministerio de Educación Superior (MES). (2016). Plan de estudio “E” carrera licenciatura en educación en perfil técnico. (Publicación sin requisitos editoriales). La Habana. Cuba.

Morciego García C. E. & López Varona, E. (2018). La tendencia evolutiva en la enseñanza del Dibujo Técnico de la construcción en Cuba. *Referencia Pedagógica*. Año 2018. Vol. 6, No.1. enero - junio, pp. 158-173,

Morales Echazábal, M. M. (2006). Acerca de los medios empleados en la asignatura Educación Laboral. ISPEJV. La Habana, Cuba

Núñez Matos, A., Pérez Osorio, Á. & Morales Echazábal, M. (2005). Educación Laboral 9º Grado. Cuaderno Complementario. Playa, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

Vishnnepolski, I. S. (1987). Dibujo Técnico. Editorial Mir Moscú. Rusia.