

Original

La guía de estudio, como libro electrónico interactivo

Teaching aid, Interactive electronic book

M. Sc. Felix Edilberto Ginarte Coronado, Máster en Ciencias de la Educación Superior, Profesor Asistente, Universidad de Granma, Cuba, fginartec@udg.co.cu

M. Sc. Roberto Terrero Mendoza, Máster en Nuevas Tecnologías para la Educación, Profesor Asistente, Universidad de Granma, Cuba, rterrerom@udg.co.cu

Lic. Alberto Dávila Labrada, Profesor Universidad de Granma, Cuba, adavilal@udg.co.cu

Resumen

El artículo científico brinda un medio de enseñanza consistente en una guía de estudio en formato libro electrónico interactivo, para el desarrollo de la asignatura Taller de Carpintería, del curso por encuentros. Se emplean métodos teóricos como: analítico-sintético e inductivo-deductivo, métodos empíricos (la observación del desempeño de los estudiantes en los encuentros, la revisión bibliográfica para constatar lo expuesto sobre medios de enseñanza y libro electrónico) y de la estadística descriptiva, la técnica del cálculo porcentual. El análisis de los resultados de la aplicación de este medio de enseñanza demostró que este permite una mejor preparación de los estudiantes para enfrentar el proceso de enseñanza-aprendizaje del curso por encuentros en Educación Laboral.

Palabras claves: medio de enseñanza; libro electrónico; interactivo; guía de estudio

Abstract

This scientific article offers a teaching aid which consists on a study guide as an interactive electronic book for the development of the subject Carpentry Workshop for long distance education students. Some theoretical and empirical methods were used, among the theoretical ones the analysis-synthesis, and inductive-deductive were carried out; and as empirical methods, the observation, to perceive the students' performance during the lessons, the bibliographical revision (to check the use of the teaching aids and the electronic book) and the descriptive statistics for the percentage calculation. The analysis of the results obtained from the application of this teaching aid proved a better preparation and training by the students to face up the teaching learning process through the subject Carpentry Workshop.

Key words: teaching aid; Interactive; electronic book; study guide

Introducción

En el curso por encuentros, entre los medios para la exposición de los conocimientos y la dirección del trabajo independiente, se encuentra la guía de estudio, la cual constituye un medio fundamental para la formación del profesional en este tipo de curso.

En la literatura especializada existente en Cuba, se constata que los medios de enseñanza constituyen el complemento de los métodos para posibilitar el logro de los objetivos, es el componente que sirve de apoyo a la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje con el propósito de que los estudiantes se apropien de los contenidos.

En la literatura están explicadas distintas clasificaciones de los medios de enseñanza; en este trabajo se asume la clasificación que agrupa los medios para la transmisión de la información, como las películas didácticas, el libro de texto. Los autores incluyen las guías de estudio.

Los medios de enseñanza se encuentran en un franco proceso de desarrollo como expresión de los avances tecnológicos que se están operando en este campo, lo que abre nuevas perspectivas al proceso de enseñanza-aprendizaje (Morales y Borroto 2012).

Uno de los logros más trascendentales de las transformaciones llevadas a cabo en la educación cubana es la introducción de las tecnologías de la información y las comunicaciones en los diferentes niveles de educación, lo que ha permitido el uso de softwares, tutoriales, libros electrónicos, etcétera, en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

Algunos autores coinciden en que los libros electrónicos pueden definirse como sistemas de información capaces de poner a disposición de sus usuarios una serie de páginas conceptualmente organizadas del mismo modo que las de un libro de papel, con las que pueden interaccionar. (Gorga y Madoz, 2000; Madoz, 2004).

Además, el libro electrónico es un medio que permite la inclusión de videos, imágenes, sonidos en el contenido para transmitir el sistema de conocimientos. El libro electrónico interactivo permite desde el índice ir a cualquier página señalada en él; permite retroceder a la primera página, a la página anterior, a la siguiente, a la última; imprimir; buscar una palabra o grupo de estas; aumentar o disminuir las pantallas; seleccionar textos e ir desde las palabras calientes a imágenes, videos y respuestas a los ejercicios de autoevaluación.

Es por ello que en este trabajo se considera que la guía de estudio Taller de Carpintería en formato libro electrónico interactivo es un material de apoyo y consulta útil para los estudiantes del curso por encuentros para su preparación previa a los encuentros presenciales.

El trabajo se realizó con el objetivo de elaborar una guía de estudio, como libro electrónico interactivo, que posibilita el uso de computadoras con sistema operativo Windows, teléfonos móviles o tablets con sistema operativo Android, para el desarrollo del programa de la asignatura Taller de Carpintería.

Población y muestra

La investigación se desarrolla en el Campus Blas Roca Calderío, de la Universidad de Granma. Para llevar a cabo el estudio investigativo del problema se contó con una población que la componen ocho (8) estudiantes del tercer año de la carrera de Licenciatura en Educación Laboral, curso por encuentros. La muestra se seleccionó de forma intencional y se corresponde con el 100 % de la población. Esta está formada por el grupo de estudiantes que reciben Taller de Carpintería. Se realiza un estudio bibliográfico sobre los aspectos relacionados con los medios de enseñanza y libro electrónico.

Materiales y métodos

Para el desarrollo de la investigación se emplearon métodos teóricos como: analítico-sintético e inductivo-deductivo, los cuales posibilitan el estudio de la literatura científica relacionada con el tema, la interpretación de los resultados del diagnóstico y la descomposición de la propuesta que permite llegar a conclusiones lógicas sobre el uso de la guía de estudio en formato libro electrónico interactivo para el desarrollo del programa de Taller de Carpintería.

Se utilizan métodos empíricos como la observación al trabajo de los estudiantes, para constatar la preparación alcanzada para los encuentros, y la revisión bibliográfica, para constatar los medios a utilizar en la preparación de los cursillistas para los encuentros. Los resultados se exteriorizan a partir del empleo del método de la estadística descriptiva, la técnica cálculo porcentual, que permite el procesamiento y análisis de la información obtenida.

La guía de estudios consta de diferentes temáticas según los encuentros del curso. Esta guía está constituida por Introducción, Programa de la asignatura, Guía de estudio por temáticas, Orientaciones para la evaluación final y Anexos (con medios de trabajo, carta tecnológica, ejemplo de planificación del proceso constructivo de artículos, proyectos sugeridos ilustrados,

imágenes de los medios de trabajo y respuestas a las preguntas de autoevaluación en un orden lógico con la finalidad de lograr la transformación a la que se aspira.

Los contenidos que abarca esta guía de estudio están enmarcados en las temáticas por encuentros que a continuación se relacionan:

Temática I. 1. Normas de protección, seguridad e higiene del trabajo en los talleres de carpintería. La madera. Cubicación de la madera.

Temática I. 2. El puesto de trabajo. Medios de medición, trazado y comprobación. El metro plegable. El gramil y el lápiz de carpintero. La escuadra y la falsa escuadra. Los compases. Uso, cuidado y conservación de estos instrumentos.

Temática I. 3. El aserrado manual y mecanizado de la madera. Los serruchos y la sierra circular. Normas de seguridad e higiene.

Temática I. 4. El cepillado manual y mecanizado de la madera. Los cepillos de carpintero y la garlopa mecánica. Normas de seguridad e higiene.

Temática I. 5. El perforado manual y mecanizado de la madera. El berbiquí, el taladro de mano y el taladro de banco.

Temática I. 6. Formas más comunes de unión de la madera. Herramientas. La trincheta, la escofina, el martillo de oreja, el mazo y el destornillador. El acabado de la madera.

Temática I. 7 El torneado de la madera. Herramientas. Torneado entre puntos y en el plato. Métodos para el torneado. Normas de seguridad e higiene.

Temática I. 8. – I. 16. Resolución de problemas técnicos, cumplimentando las normas de protección, seguridad e higiene del trabajo. Aplicación de la concepción del proceso constructivo de artículos.

Cada guía por temática incluye objetivos, sistema de conocimientos con ilustraciones, orientaciones para el desarrollo de la temática, bibliografía a consultar, actividades de aprendizaje para el estudio independiente y ejercicios de autoevaluación con la posibilidad de comprobar las respuestas, lo que posibilita la profundización en el contenido.

En el sistema de conocimientos de cada guía se aporta información del contenido abordado en el encuentro, imágenes de piezas de madera, de los medios de trabajo utilizados en la asignatura y algunos videos.

Ejemplo para ilustrar la guía de estudio para la asignatura Taller de Carpintería del curso por encuentros.

TEMA I. Los medios de trabajo más utilizados en el taller de carpintería.

TEMÁTICA I.1. Normas de protección, seguridad e higiene del trabajo en los talleres de carpintería. La madera. Cubicación de la madera.

Objetivos

1. Conocer las normas de protección, seguridad e higiene del trabajo para el desarrollo del proceso constructivo en el taller de carpintería.
2. Seleccionar el material adecuado para la construcción de artículos en el taller docente, teniendo en cuenta los tipos de madera y sus propiedades, y atendiendo a las características y uso del artículo.
3. Calcular la cantidad de madera para la construcción de artículos en el taller docente teniendo en cuenta el ahorro de materiales.

Normas de seguridad

- Mantener buena iluminación (preferentemente natural, las luminarias se colocan en pareja para evitar el efecto estroboscópico), ventilación y limpieza.
- Usar dispositivos protectores (gafas, dispositivos contra el ruido, etc.).
- Garantizar buenas condiciones de trabajo de instrumentos, herramientas y máquinas–herramienta.
- Disponer de agua corriente.
- No fumar en el taller.
- No usar prendas.
- Tener el pelo largo recogido.
- Otras normas de seguridad y de conducta.
- Mantener limpio y organizado el puesto de trabajo.
- Mantener la concentración en la operación que se está ejecutando.
- Mantenerse siempre en su puesto de trabajo.

- Utilizar las herramientas para la operación que fueron diseñadas.
- No jugar con las herramientas.
- Limpiar el puesto de trabajo al culminar la actividad.
- Limpiar las herramientas al culminar la actividad y guardarlas en lugares secos.

La madera

En la asignatura Principios Técnicos, entre los materiales para la construcción de artículos de utilidad social, estudiaron la madera, la cual se clasifica según su origen (entre las maderas artificiales se han incluido recientemente las sintéticas: Wikipedia, 2015) y según su dureza: video la madera y sus características.

Además, estudiaron las propiedades físicas, mecánicas y tecnológicas de la madera.

Cubicación de la madera.

Cubicar una pieza de madera es averiguar su volumen. Solamente en el caso de que las maderas tengan formas geométricas bien definidas, se podrá hallar con exactitud su volumen. Si no tuvieran formas regulares, se deberá hacer un cálculo aproximado.

El cálculo de la madera comprende dos fases: medición y cálculo de volumen.

Medición

Medición es la determinación de la cantidad de madera en metros cuadrados, metros cúbicos, pies, pies cuadrados o pies cúbicos de productos de los árboles, tales como tablas, tablones, trozos, etc.

Se muestran a continuación las equivalencias que más de una vez será necesario consultar; aunque en general se usan las medidas del Sistema Internacional de Unidades (SIU), se emplean también otras medidas que no pueden ignorarse, dada su aplicación actualmente.

Unidades de medida	Equivalencias
1 docena regular	0,891 963 metros cúbicos
1 gruesa	12 docenas o 144 unidades

1 línea francesa	2,25 milímetros
1 línea inglesa	1,587 4 milímetros
1 metro cúbico	1,121 122 docenas regulares
1 metro cúbico	35,319 pies cúbicos
1 metro cúbico	61 023,744 09 pulgadas cúbicas
1 metro lineal	39,370 1 o 39 3/8 pulgadas
1 palmo	194 milímetros
1 pie inglés	304,79 milímetros
1 pie inglés	12 pulgadas
1 pie inglés	0,304 8 metros
1 pie cuadrado	0,092 9 metros cuadrados
1 pie cúbico	0,028 3 metros cúbicos
1 pulgada inglesa	25,399 5 milímetros
1 pulgada inglesa	2, 54 centímetros
1 pulgada inglesa	16 líneas
1 pulgada cuadrada	6, 451 6 centímetros cuadrados
1 pulgada cúbica	16,387 1 centímetros cúbicos

Cálculo de volumen

Ordinariamente, la unidad de medida que se emplea para cubicar es el metro cúbico (m³), es decir, un cubo cuyas aristas miden un metro de longitud.

Volumen de una pieza de sección cuadrada (Fig. 1). La fórmula para hallar el volumen se obtiene del resultado de multiplicar el área de su sección transversal (l²) por su longitud (L), el ancho y el grueso son iguales, o sea: $V = l^2 \times L$



Fig.1. Volumen de una pieza de sección cuadrada.

Volumen de un tronco escuadrado (Fig. 2). Tiene forma de paralelepípedo rectangular, cuyo volumen es igual al producto de tres aristas concurrentes de un vértice; y, como estas corresponden al largo (L), ancho (b) y grueso (a), el volumen será el producto de sus tres dimensiones:

$$V = L \times b \times a \quad (m^3)$$



Fig. 2. Volumen de un tronco escuadrado (L - longitud; b - ancho y a -, grueso).

Ejemplo. Volumen de un tablón que mide 4,60 m de largo, 0,25 m de ancho y 0,12 m de grueso.

Aplicando la fórmula anterior, resulta: $V = 4,60 \times 0,25 \times 0,12 = 0,14 \text{ m}^3$.

Si uno de los extremos presenta algún defecto o forma irregular, se descuenta de la longitud L la parte defectuosa.

Volumen de maderas escuadradas no regulares: la semisuma de las dos bases equivale a la sección media de la pieza. Por tanto, multiplicando la sección media por la longitud se obtiene su volumen (Fig. 3A).



Fig. 3. Volumen de maderas escuadradas no regulares.

Si, por ejemplo, se tuviera que cubicar un tablón como el de la figura 3A, que viene a ser un tronco de pirámide, su volumen se obtiene mediante la fórmula:

$$V = \frac{B + b}{2} \times L$$



Fig. 3A. Madera escuadrada no regular.

Si las piezas no tienen lados regulares, o no están perfectamente a escuadra, se cubican tomando como base la anchura menor a (Fig. 3B) de la pieza escuadrada. Tales reducciones se hacen en piezas defectuosas, averiadas, apolilladas, agrietadas, con nudos grandes, etc.



Fig. 3B. Madera de lados no regulares.

Cubicación de un tronco achaflanado (con gema). El volumen de un tronco escuadrado, con las aristas rebajadas, es igual al del paralelepípedo inscrito. Dicho volumen se multiplica por un coeficiente de reducción menor que 1, para tener en cuenta la madera que falta en las aristas. Tal coeficiente puede variar de 0,9 a 0,8, según sea la irregularidad del tronco. En la práctica, se reduce la cubicación a ciertas convenciones, que varían según los casos.

a) Cubicación al cuarto sin deducción.

b) Cubicación al quinto deducido.

Antes de comprar piezas en tronco, conviene fijar el método de cubicación, puesto que, entre los diversos métodos, hay diferencias muy notables.

Cubicación de un tronco achaflanado.

Cubicación al cuarto sin deducción. Resulta aproximadamente las $\frac{3}{4}$ partes del volumen real. Se supone que el lado escuadrado es igual a $\frac{1}{4}$ de la circunferencia.

Se multiplica $\frac{1}{4}$ de la circunferencia media por sí mismo y por la longitud del tronco. Este cubo es igual al de una pieza geoméricamente escuadrada, y equivale a 0,782 del volumen real de la madera en bruto.

Cubicación al quinto deducido. Da aproximadamente la mitad del volumen real, y corresponde a un tronco escuadrado, con las aristas sin albura.

Se multiplica $\frac{1}{5}$ de la circunferencia media, por sí misma y por la longitud del tronco.

Para desarrollar la temática La madera, se propone iniciar con el estudio de la clasificación de la madera y sus propiedades en la bibliografía y los videos tutoriales; estos últimos, según el orden que se indica a continuación.

La madera y sus características.

Tipos de madera y sus usos.

Propiedades generales de la madera.

Propiedades de la madera.

Estudiar la cubicación de la madera en el material de apoyo a la docencia Cubicación de la madera y profundizar en el libro Tecnología de la madera. Para concluir, realice las actividades de aprendizaje que se proponen.

Bibliografía

- Dávila Labrada, A. y otros. (2014). Trabajo con la madera (Material digitalizado). Universidad de Ciencias Pedagógicas “Blas Roca Calderío”, Granma, Manzanillo.
- Ginarte Coronado, F. E. y otros (2017). Árboles maderables de Cuba (Libro electrónico interactivo). Universidad de Granma “Sede Blas Roca Calderío”, Manzanillo.
- Ginarte Coronado, F. E. y A. Dávila Labrada (2017). Cubicación de la madera (Material de apoyo a la docencia). Universidad de Granma, Sede “Blas Roca Calderío”, Manzanillo.
- Núñez Guerra, Y. (2017). Trabajo de Curso (videos). Universidad de Granma. Sede “Blas Roca Calderío”, Manzanillo.
- Tecnología de la madera (1976) [Taller (Madera)]. La Habana. Científico-Técnica.

Actividades de aprendizaje para trabajo independiente

1. Estudie las normas en los libros *Trabajo con la madera* y *Tecnología de la madera* y explique la importancia que tiene el cumplimiento de las normas de protección, seguridad e higiene del trabajo durante el desarrollo del proceso constructivo en el taller de carpintería.
2. Investigue en el *Atlas Económico de Cuba* las zonas madereras.

3. Estudie en el libro electrónico interactivo *Árboles maderables de Cuba* las maderas cubanas y construya una tabla donde las clasifique según su dureza.
4. Analice las distintas propiedades de la madera en los libros *Taller (Madera)* y *Taller docente II. Madera* y observe los videos sobre la madera (página # 11). Haga un resumen de las propiedades de la madera.
5. A modo de resumen, realice un mapa conceptual que contenga los tipos de madera según su origen y naturaleza, y las propiedades.
6. Después de estudiar los tipos de madera y sus propiedades, seleccione la madera apropiada para la construcción de un mazo de madera.
7. Estudie el cálculo de la cantidad de madera en el material de apoyo a la docencia *Cubicación de la madera*. Observe el banco que aparece ilustrado en el anexo V y calcule la cantidad de madera natural que se necesita para su construcción.
8. Del software *Aprende Construyendo*, en la sección *Madera*, realice los ejercicios del 1 al 7, 16 y del 21 al 23.

Preguntas de autoevaluación sobre normas de seguridad

¿Cuáles son las normas de seguridad y de conducta que debemos cumplir al trabajar en el taller docente para lograr una mayor productividad y evitar accidentes?

1. ---- Mantener buena iluminación (preferentemente artificial, las luminarias se colocan en pareja para evitar el efecto estroboscópico), ventilación y limpieza.
2. ---- No usar prendas.
3. ---- Usar el pelo largo recogido.
4. ---- Limpiar las herramientas al culminar la actividad y guardarlas en lugares secos.
5. ---- Recorrer los puestos de trabajo.
6. ---- Utilizar las herramientas para la operación que fueron diseñadas.
7. ---- Mantener la concentración en la operación que se está ejecutando.
8. ---- Limpiar el puesto de trabajo al culminar la actividad.
9. ---- Usar dispositivos protectores.
10. ---- No jugar con las herramientas.

Respuestas a las preguntas de autoevaluación

1. Incorrecto.
2. Correcto.
3. Correcto.
4. Correcto.
5. Incorrecto.
6. Correcto.
7. Correcto.
8. Correcto.
9. Correcto.
10. Correcto

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En la constatación inicial para verificar el desempeño de los estudiantes en los encuentros se realizan varias observaciones a clases de Taller de Carpintería, las cuales arrojaron los siguientes resultados: para la preparación de los estudiantes para los encuentros, los docentes orientan la bibliografía básica y de consulta que deben estudiar del tema abordado en el encuentro, solo se indican los capítulos y las páginas de la bibliografía. En la orientación, en ocasiones señalan las actividades de trabajo independiente que deben desarrollar para el próximo encuentro.

En las comprobaciones a los estudiantes aparece que solo dos pueden desempeñarse medianamente en el debate de los contenidos tratados en el encuentro anterior y en el resto es insuficiente. Al indagar con los profesores, estos manifiestan que en la preparación de la asignatura no existe una guía de estudio para los estudiantes del curso por encuentros.

Los resultados enunciados y la revisión de la preparación de la disciplina y asignatura revelan de manera general la falta de una guía de estudio que oriente a los estudiantes para su preparación para los encuentros.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la constatación inicial, el profesor que imparte la asignatura y uno de los autores del artículo introdujo en los encuentros de Taller de

Carpintería una guía de estudio en formato libro electrónico interactivo para la preparación de los estudiantes. Se alcanzaron los siguientes resultados. De forma general se aprecia un cambio positivo en la preparación de los estudiantes: cinco (62,5 %) se desempeñan bien en el debate de los contenidos y obtienen resultados satisfactorios en la evaluación en los encuentros y tres (37,5 %) lo hacen de modo regular.

Los resultados finales de la investigación se comprobaron a través de la observación. Esta se realizó en los encuentros de Taller de Carpintería en tercer año del curso por encuentros de la carrera de licenciatura en Educación Laboral.

Conclusiones

1. El medio de enseñanza *Guía de estudio*, en formato libro electrónico interactivo, contribuye a una mejor preparación de los estudiantes para el debate y discusión de los conocimientos en los encuentros en la carrera de Educación Laboral, al brindar información y orientaciones del contenido para el estudio independiente.
2. El análisis de los resultados demostró el grado de efectividad de la guía de estudio en la preparación de los estudiantes para enfrentar el proceso de enseñanza-aprendizaje durante el desarrollo de la asignatura Taller de Carpintería, en el curso por encuentros.

Referencias bibliográficas

Abascal. Á, Ricardo del Collado e Hiram Hernández (1981). Metodología de la enseñanza de la Educación Laboral. Ed. Libros para la Educación. La Habana.

Cabrera Cañadilla, D. A. y otros (2018). Colección de Libros Electrónicos Interactivos "Educación Artística para Educadores". Universidad de Granma, Cuba. Manzanillo.

Colectivo de autores (1984). Pedagogía. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Ginarte Coronado, F. E. y otros. (2019). Libro electrónico interactivo. Guía de estudio Taller de Carpintería. Universidad de Granma, Cuba. Manzanillo.

Gorga, G. y Madoz, C. (2000). Experiencia en el desarrollo y utilización de un Curso Interactivo Multimedial para el Ingreso a Informática en la UNLP. La Plata.

Ilarionovich Katchniev, V. (1979). Conferencia de Metodología de la Educación Laboral (material impreso). La Habana.

Madoz, B. (2004). Multimedia y aplicaciones en educación. MIT Press.

Morales Echazábal, M. M. y Mario Borroto Pérez (2012). Didáctica de la Educación Tecnológica y Laboral. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

Yolanda Soler, P. y otros. (2008). Libro electrónico "Complejidad de Algoritmos": herramienta de apoyo a la enseñanza virtual de la disciplina técnicas de programación de computadoras. Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación a Distancia. (soporte magnético).