

DIAGNÓSTICO DE LAS HABILIDADES GRÁFICAS DESDE LA ASIGNATURA DIBUJO TÉCNICO: RETOS EN LA FORMACIÓN DEL LICENCIADO EN EDUCACIÓN LABORAL

Diagnosis of graphic skills from the subject Technical Drawing: challenges in the training of the Graduate in Labor Education

Diagnóstico das habilidades gráficas da disciplina Desenho Técnico: desafios na formação do Pós-Graduação em Educação do Trabalho

MSc. Yelesna Villalón Romero *, <https://orcid.org/0000-0001-7853-1571>

Universidad de Oriente, Cuba

*Autor para correspondencia. email yelesna.villalon@uo.edu.cu

Para citar este artículo: Villalón Romero, Y. (2024). Diagnóstico de las habilidades gráficas desde la asignatura Dibujo Técnico: retos en la formación del Licenciado en Educación Laboral. *Maestro y Sociedad*, 21(3), 1595-1604. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

Introducción: La formación profesional del estudiante universitario demanda del desarrollo de habilidades gráficas que permita la construcción de nuevos significados en el proceso de lectura de diseño desde la asignatura Dibujo Técnico; permite la imaginación espacial y la creatividad. Sin embargo, en el proceso formativo se precisa una orientación didáctica tecnológica y guía oportuna del docente en su papel de mediador del aprendizaje en la resolución de problemas. **Materiales y métodos:** La intención del presente trabajo consiste en socializar los resultados y criterios teóricos acerca de la orientación didáctica tecnológica y su implementación para el desarrollo de habilidades gráficas en los estudiantes de la Licenciatura en Educación Laboral de la Universidad de Oriente. **Resultados:** La propuesta incluye una muestra obtenida a partir de la implementación de una estrategia de orientación didáctica tecnológica para el desarrollo de habilidades gráficas haciendo uso del Software LibreCad, resultado de la investigación doctoral en curso. **Discusión:** El proceso de aprendizaje en la formación profesional del Licenciado en Educación Laboral cobra día a día mayor importancia, reflejo de ello es el papel que en estos momentos de grandes cambios están presentando. Sin embargo, aunque las propuestas que en estos momentos se ofrecen en la formación inicial, se evidencian métodos en la enseñanza tradicional. **Conclusiones:** A través de la investigación se constata la importancia que tiene el uso de las tecnologías de la información para potenciar el proceso abordado, y las potencialidades del software Libre Cad para desarrollar habilidades comunicativas gráficas en consonancia con el perfeccionamiento que se lleva a cabo en las secundarias básicas, y que se hace evidente desarrollar estrategias de orientación didáctica para alcanzar el logro exitoso en el futuro profesional de la Educación Laboral. En consecuencia, los ejercicios diseñados y la estrategia de orientación didáctica tecnológica para el desarrollo de habilidades comunicativas gráficas favorecen el desarrollo de habilidades comunicativas gráficas y el aprender a enseñar en su propio proceso desde la asignatura Dibujo Técnico asistido por el Software Libre Cad para la interpretación de planos en el espacio, visión espacial e imaginación espacial de los mismos evidenciado en la construcción de nuevos significados y conocimientos.

Palabras clave: Dibujo asistido por computador (CAD), habilidades espaciales, comunicación gráfica.

ABSTRACT

Introduction: The professional training of university students requires the development of graphic skills that allow the construction of new meanings in the process of reading design from the Technical Drawing subject; it allows spatial imagination and creativity. However, in the training process, a technological didactic orientation and timely guidance from the teacher are required in his role as mediator of learning in problem solving. **Materials and methods:** The intention of this work is to socialize the results and theoretical criteria about the technological didactic orientation and its implementation for the development of graphic skills in students of the Bachelor of Labor Education at the

University of Oriente. Results: The proposal includes a sample obtained from the implementation of a technological didactic orientation strategy for the development of graphic skills using the FreeCad Software, a result of the ongoing doctoral research. Discussion: The learning process in the professional training of the Bachelor of Labor Education is becoming more important every day, a reflection of this is the role that they are playing in these times of great changes. However, although the proposals that are currently offered in initial training, methods are evident in traditional teaching. Conclusions: Through the research, the importance of the use of information technologies to enhance the process addressed is confirmed, and the potential of the Free Cad software to develop graphic communication skills in accordance with the improvement that is carried out in basic secondary schools, and it is evident to develop didactic orientation strategies to achieve successful achievement in the future professional of Labor Education. Consequently, the designed exercises and the technological didactic orientation strategy for the development of graphic communication skills favor the development of graphic communication skills and learning to teach in its own process from the subject Technical Drawing assisted by the Free Cad Software for the interpretation of plans in space, spatial vision and spatial imagination of the same evidenced in the construction of new meanings and knowledge.

Keywords: Computer-assisted drawing (CAD), spatial skills, graphic communication.

RESUME

Introdução: A formação profissional do estudante universitário exige o desenvolvimento de habilidades gráficas que permitam a construção de novos significados no processo de leitura de design a partir da disciplina Desenho Técnico; permite imaginação espacial e criatividade. Porém, no processo de formação, são necessárias orientações didáticas tecnológicas e orientações oportunas do professor em seu papel de mediador da aprendizagem na resolução de problemas. Materiais e métodos: A intenção deste trabalho é socializar os resultados e critérios teóricos sobre a orientação didática tecnológica e sua implementação para o desenvolvimento de habilidades gráficas nos alunos do Bacharelado em Educação para o Trabalho da Universidade de Oriente. Resultados: A proposta inclui uma amostra obtida a partir da implementação de uma estratégia de orientação didático-tecnológica para o desenvolvimento de habilidades gráficas utilizando o Software LibreCad, resultado de pesquisa de doutorado em andamento. Discussão: O processo de aprendizagem na formação profissional do Pós-Graduação em Educação para o Trabalho ganha cada dia mais importância, reflexo disso é o papel que eles estão desempenhando nestes momentos de grandes mudanças. Porém, apesar das propostas que são oferecidas atualmente na formação inicial, os métodos no ensino tradicional são evidentes. Conclusões: Através da investigação confirma-se a importância da utilização das tecnologias de informação para potencializar o processo abordado, e o potencial do software Libre Cad para desenvolver competências de comunicação gráfica em linha com a melhoria que se realiza nas escolas secundárias básicas, e que se torna evidente o desenvolvimento de estratégias de orientação didática para alcançar sucesso no futuro profissional da Educação para o Trabalho. Consequentemente, os exercícios concebidos e a estratégia de orientação didático-tecnológica para o desenvolvimento de competências de comunicação gráfica favorecem o desenvolvimento de competências de comunicação gráfica e a aprendizagem de ensinar no seu próprio processo a partir da disciplina Desenho Técnico assistido por Software Free Cad para interpretação de planos no espaço, visão espacial e imaginação espacial, evidenciadas na construção de novos significados e conhecimentos.

Palavras-chave: Desenho auxiliado por computador (CAD), habilidades espaciais, comunicação gráfica.

Recibido: 21/12/2023 Aprobado: 15/2/2024

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la Educación Superior cubana tiene como desafío, la formación integral de los jóvenes, para enfrentar con éxito su profesión en las diferentes instituciones donde laboren. Por ello, el problema de la formación de cualquier profesional, en especial lo concerniente al proceso de adquisición de habilidades, sobre todo las profesionales, es el centro de atención de investigadores en los últimos tiempos.

La formación del profesional de la Educación Laboral, no está ajena a estas exigencias, enfrenta desafíos debido, a las presiones sociales y a los procesos de transformación a los que es sometido, donde el estudiante se convierte en un aprendiz activo en su primera etapa formativa como docente, en la que debe adquirir las habilidades necesarias para reformar su enseñanza a través de la construcción y reconstrucción de su propia práctica, ante dos tareas: por una parte enseñar a los alumnos que tienen bajo su responsabilidad y por otra, y quizás sea la más importante, aprender a enseñar.

Aprender a enseñar requiere de múltiples formas, estrategias y diseños de aprender. Una labor nada fácil, pues, en primera instancia, el estudiante en la formación inicial ha de analizar los errores que comete en

su práctica diaria y, en segunda, mantener un proceso de reflexión para el que aún no está preparado. Sin embargo, necesita este conocimiento para poder completar su proceso de formación inicial, salvando de este modo las lagunas que en su quehacer diario se producen o presentan.

La Licenciatura Educación Laboral Plan E en su perfeccionamiento concibe los programas de asignaturas y disciplinas bajo esta concepción pedagógica para el aprendizaje de sus estudiantes, debe lograr una correcta organización y planeación de la propuesta pedagógica empleando las posibilidades que brindan los medios tecnológicos. Durante la práctica pedagógica se pudo constatar insuficiencias en el proceso de formación que se relacionan directamente con efectuar la comunicación de ideas que encierran un contenido tecnológico por parte de los estudiantes en la asignatura Dibujo Técnico, se han producido cambios en el entorno universitario relacionados con la elaboración y aplicación de nuevos planes de estudio que fueron implementándose gradualmente hasta la actualidad.

En la técnica es muy usado el dibujo como discurso gráfico para exponer conocimientos técnicos de objetos que identifican la forma y dimensiones y las relaciones entre sus partes, se evidencia que, en el contexto de la Educación Laboral la habilidad de interpretar dibujos técnicos es significativa donde el enfoque interpretativo causa que los estudiantes comprendan lo que observan, de forma general. Para esto, el profesor debe utilizar una variedad de recursos didácticos, al considerar la individualidad de sus estudiantes.

Sin embargo, aunque el plan de estudio Plan E de la Licenciatura en Educación Laboral, plantea la formación de un egresado de perfil amplio, con un vasto desarrollo del pensamiento lógico y con un conocimiento elemental de las principales normas técnicas, propias para la gráfica aplicado en el Dibujo Técnico; la modificación de algunas de las asignaturas y de su fondo de tiempo, los retos que imponen la Covid-19 ante la modalidad a distancia, la introducción de nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones, así como la no incorporación de las nuevas normas cubanas aprobadas, han provocado dificultades en la enseñanza de la representación gráfica de manera general en esta carrera.

Por tanto, se debe analizar detenidamente las herramientas y estrategias que participan en los actos de interpretación de Dibujos Técnicos en la Educación Laboral, así como elegir las mejores y más eficaces para que se pueda aplicar a las acciones pedagógicas del profesor de Dibujo Técnico.

A partir de la revisión bibliográfica investigadores como: Rodríguez (2001); Suárez (2002); Quintero (2003); Ponciano (2003), Estrada (2009), Mesa (2013), consideran como principal objetivo del proceso de enseñanza de la asignatura Dibujo lograr la formación gráfica o de diseño y la formación de las habilidades tomando como referente la formación de profesionales del nivel superior.

Indistintamente declaran al dibujo como acción constitutiva, cultura gráfica y proceso de formación, sin llegar a un acercamiento armónico de la lógica de la profesión en revelar en un movimiento didáctico único, de cómo sistematizar la formación de las habilidades comunicativas gráficas para la representación e interpretación de planos desde una lógica integradora en su proceso de movilización comunicativa-cognitiva, ni ofrecen pautas particulares para el tratamiento didáctico tecnológico en las asignaturas técnicas.

Se hace necesario estrategias de orientación didáctica que promuevan la adquisición de habilidades profesionales para aprender de forma independiente, de modo que se les debe enseñar cómo hacerlo e intensificar las habilidades con las que ya cuentan.

El Software LibreCAD se introduce en la Secundaria Básica como contenido de la asignatura Educación Laboral y desde su formación académica se preparan para utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) a través del Dibujo Técnico, tanto en su formación, posibilita además la asimilación de los modos de actuación profesional del profesor de Educación Laboral, que rompe con el concepto del profesor como fuente principal del conocimiento, pues deja de ser la única referencia que tiene el estudiante para el acceso al saber, ya que puede disponer del empleo aplicaciones informáticas CAD vinculadas con la profesión, las plataformas interactivas y del acceso a las redes informáticas para la obtención de la información y el conocimiento actualizado en estos contenidos a nivel mundial.

En el artículo se enfatiza sobre las ventajas que brinda el Software, LibreCAD para el desarrollo de la imaginación espacial, la lógica en la construcción de los artículos a partir de la proyección de sus vistas y su cuerpo en Isométrico y el cálculo de medidas para lograr un balance y distribución de los elementos que lo componen de forma estética y proporcional, incidiendo en el aprendizaje para resolver los problemas técnico creativo, sin ignorar los aspectos cognitivos, pero sí relacionándolos con la creación de nuevos modelos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación tiene como finalidad contribuir al desarrollo de habilidades comunicativas gráficas a partir de la utilización del Software LibreCad desde la asignatura Dibujo Técnico para la formación profesional del Licenciado en Educación Laboral. En síntesis, constituyen resultados de la misma una estrategia de orientación didáctico tecnológica para la formación y desarrollo de estas habilidades.

El estudio realizado se desarrolla con la aplicación del método de investigación acción. La autora, que también forma parte del colectivo de año académico, participó directamente en la aplicación de cada uno de los instrumentos a profesores y estudiantes, junto a la planificación de la estrategia de orientación didáctico tecnológica para la formación de estas habilidades, sus resultados en el colectivo de año y la revisión de documentos normativos tales como (plan de estudio, programas de la disciplina, así como los registros de asistencia y evaluación y otros informes sobre el resultado de los estudiantes)

Se tomó como muestra intencional un grupo de 12 estudiantes de la Licenciatura Educación Laboral integrantes del primer año de la carrera a los que se aplicó una Prueba pedagógica como instrumento de diagnóstico inicial para conocer su estado real respecto a las habilidades comunicativas gráficas: imaginación espacial, expresión gráfica. Los estudiantes seleccionados son todos del primer año de la carrera, 7 del sexo femenino y 5 del sexo masculino, todos provenientes del municipio Santiago de Cuba, en la provincia Santiago de Cuba.

RESULTADOS

El Dibujo Técnico es un sistema de representación gráfica de diversos tipos de objetos, con el propósito de proporcionar información suficiente para facilitar su análisis, ayudar a elaborar su diseño y posibilitar su futura construcción y mantenimiento. Se utiliza como lenguaje gráfico, debido a que la comunicación que se ha de transmitir, se efectúa por intermedio de representaciones, esquemas y simbologías que se depositan o imprimen sobre una superficie de papel de dibujo, suele realizarse con el auxilio de medios informatizados como es el caso del Diseño asistido por ordenador (CAD) siendo una tecnología informática que diseña un producto y documenta el proceso del diseño.

Con el objetivo de potenciar la preparación de un profesional, capaz de dar respuesta a la concepción actual de la enseñanza general politécnica y laboral, se hace necesario profundizar en los conocimientos sobre contenidos afines con las nuevas tecnologías que reconocen el Dibujo Asistido por Computadora a través del Software LibreCAD, dado la importancia que tienen estos contenidos para el perfeccionamiento en la secundaria básica y atendiendo a su estrecha vinculación con la vida.

Por las razones expuestas, el estudiante desde la asignatura Dibujo Técnico apoya sus conocimientos en tres pilares fundamentales:

- El diseño asistido por ordenador, como herramienta de elaboración de modelos y planos.
- El diseño gráfico, como herramienta en el campo del marketing, la imagen y la comunicación.
- El desarrollo de productos, al incorporar la información del ciclo de vida de un producto en el diseño de este.

El estudio del proceso de formación profesional de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Laboral impone la necesidad de hacerlo sin reduccionismos, al tomar en consideración concepciones tanto didácticas como pedagógicas y asumir puntos de vista sobre cómo se produce este. Durante las últimas décadas del pasado milenio, la formación de la Educación Laboral se enfrenta a nuevos desafíos: la globalización de la economía, los progresos de la ciencia, la tecnología, la comunicación y la información.

El Dibujo facilita, la apropiación de elementos de geometría descriptiva que son notables para todas las representaciones de los artículos que se dibujan y construyen en los talleres docentes y los vinculados a la producción, teniendo presente las Normas Cubanas establecidas por el Sistema Único de Documentación de Proyectos (SUDP) y las normas cubanas ISO. Sin embargo, se hace más importante y motivante si este se vincula con las técnicas de la Informática.

Esta es una de las herramientas más significativas para la elaboración de piezas de máquinas y/o de máquinas herramientas, así como, de artículos que se pueden construir en el taller escolar. Por lo que, si se requiere de una mayor rapidez en la confección de artículos utilizando el Software LibreCAD.

CAD puede facilitar el proceso de fabricación mediante la transferencia de diagramas detallados de los materiales, el proyecto tecnológico de un artículo y dimensiones de los convenios específicos para el producto en cuestión. Se puede utilizar para producir, ya sea de dos dimensiones o tridimensionales, diagramas, que pueden entonces cuando se gira para ser visto desde cualquier ángulo, incluso desde el interior mirando hacia afuera.

Es importante la comunicación técnica en el contexto de la Educación Laboral, amerita que se empleen mecanismos y formas de expresión que permitan la trasmisión de información de una manera más directa. Esto obliga a dominar los elementos del dibujo técnico, como una herramienta básica para poder interpretar el mundo, llegar a transformarlo y adaptarlo sobre la base de situaciones concretas.

Su fin es la creación de productos que pueden tener un valor utilitario y la comprensión e interpretación de aplicaciones técnico-prácticas. Para ello es necesario el conocimiento de un conjunto de convencionalismos que están recogidos en las normas para el dibujo, que se establecen en un ámbito nacional e internacional poder expresar y comunicar los pensamientos mediante gráficos, tal y como se hace verbalmente o mediante expresiones matemáticas, de manera que permita visualizar con rapidez y precisión un modelo cualquiera de la realidad. (Duarte, 2014).

En el caso particular, la enseñanza aprendizaje del Dibujo Técnico tiene como propósito que el estudiante se apropie del lenguaje gráfico como cultura y forma de comunicación de las ideas en la conformación de espacios constructivos para resolver problemas en la rama de la Educación Laboral; de ahí que tiene lugar un proceso comunicativo bilateral entre profesor y estudiante, dirigido a la asimilación del contenido y formación de las habilidades necesarias, para contribuir al desarrollo intelectual y físico, así como la apropiación de sentimientos y valores éticos del sector, mediante la interpretación y representación de planos, determinados por los intereses sociales y económicos.

Al abordar el estudio de las habilidades como expresión del contenido de la asignatura Dibujo, se precisa el papel de la comunicación en la formación de las habilidades profesionales y dentro de estas las habilidades comunicativas gráficas para representar e interpretar planos, como formas fundamentales de comunicar las ideas plasmadas en los planos en el profesional de la Licenciatura Educación Laboral para la solución de problemas constructivos.

De manera que las habilidades comunicativas gráficas para representar e interpretar planos en el profesional de Educación Laboral, tienen en el diseño el canal para transmitir sus mensajes, a través de símbolos y líneas como códigos establecidos en las Normas Cubanas que, desde la teoría de la comunicación y la semiótica, revelan un significado común en la interacción entre el emisor y el receptor (profesor-estudiante) en la codificación y decodificación de la información expresado por el investigador Ponciano.

En el proceso de formación la habilidad objeto de estudio, la codificación y decodificación de la información desempeñan un rol esencial desde lo psicológico, lo comunicativo, lo semiótico, lo didáctico y lo tecnológico.

Por su parte, los autores Suárez (2002) y Estrada (2009) citado por Mesa (2003) se refieren a los procesos de codificación y decodificación como independientes y con una relación dual con la representación e interpretación, respectivamente; referente que no se comparte, pues se considera que en la formación o ejecución de representar e interpretar planos para el Licenciado en Educación Laboral se requiere de la codificación y la decodificación de información como procesos opuestos, que se complementan o desarrollan en unidad dialéctica y se sintetizan en el reconocimiento del símbolo para trascender a la develación del significado de cada uno de los códigos empleados.

El estudiante que se forma como futuro docente debe desarrollar habilidades comunicativas que ayuden al desarrollo de su pensamiento, en especial las habilidades profesionales de la especialidad que les permita multiplicar saberes a los estudiantes.

La formación de hábitos y habilidades con el fin de que en la Educación Laboral sean capaces de elaborar y dirigir proyectos, y de comunicarse gráficamente como medio idóneo de transmitir sus ideas, debe caracterizar a un profesional de las ciencias técnicas, promoviendo el espíritu investigativo y la superación. Es por ello, que, la representación gráfica es una de esas formas de comunicación que ha sido utilizada por los seres humanos desde tiempos remotos como medio para transmitir mensajes de una manera sencilla y eficaz.

Esto obliga a dominar los elementos del dibujo, en todas sus manifestaciones, como requisito básico para poder interpretar el mundo, transformarlo y adaptarlo sobre la base de situaciones concretas.

El programa Dibujo Técnico concibe las pautas teniendo en cuenta las vertientes principales siguientes:

- Como medio para potenciar el aprendizaje, en la formación inicial y permanente de los profesores y en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Laboral en la Secundaria Básica con la aplicación del Software Libre CAD.
- Como recurso para la automatización de la búsqueda, el procesamiento y la transmisión de la información en apoyo a la gestión educativa, la investigación pedagógica y el empleo de aplicaciones informáticas vinculadas con la profesión, en la solución de tareas docentes. (Pérez Medina, 2019).
- En los contenidos de esta asignatura, se presta atención particular a la utilización de la Informática como medio en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el propósito de potenciar la utilización de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes, en las diferentes áreas del conocimiento asociadas a la carrera, utilizando los espacios virtuales de la red educativa de la universidad y la red Cuba.

El profesor debe lograr las siguientes habilidades en sus estudiantes:

- Resolver problemas correspondientes a los componentes de su formación profesional académico, laboral e investigativo con el empleo de las TIC.
- Fundamentar la utilización de la computadora como medio de enseñanza y como recurso técnico.
- Evaluar desde el punto de vista pedagógico los recursos vinculados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación Laboral disponibles en las redes informáticas.
- Modelar actividades docentes para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Educación Laboral con el apoyo de las TIC.
- Resolver problemas vinculados a tareas del diseño de artículos de utilidad social, así como de otros medios necesarios para su labor profesional. (Pérez Medina, 2019)

De ahí que conceptualizar el binomio “aprender a enseñar” sea algo complejo, lo que ha dado lugar en la literatura especializada a diferentes opiniones: Feiman-Nemser (2001), JoeHms (2005), Farrell (2006), Marín (2008) los mismo refieren exclusivamente al conjunto de habilidades pedagógicas y cognitivas que deben poseer en la formación, y tener una visión muy ajustada del proceso de aprendizaje y sus capacidades.

Tratando de sintetizar los datos bibliográficos referidos a ello resumiremos que este proceso es entendido como: una fórmula mágica de crecimiento, un conjunto de habilidades, una forma de proveer conocimiento y una acumulación de información.

Los autores citados, en primer lugar, le reconocen categoría de proceso, lo cual implica un acto de reflexión por en la formación del estudiante y en segundo lugar entienden que a través de dicho proceso se van adquiriendo conocimientos sobre la enseñanza que se va a desarrollar. A partir de lo expuesto, se afirma que, el Aprender a Enseñar como aquel proceso por el cual el profesor universitario principiante adquiere conocimientos, habilidades y creencias que le permitan obtener la información necesaria para desarrollar situaciones favorables de enseñanza-aprendizaje.

Todo ello tiene lugar en la formación del profesional de la Educación Laboral, los obstáculos en la comunicación gráfica afectan a su vez el desarrollo de habilidades como la imaginación espacial, razonamiento espacial y expresión gráfica. Sin dudas todas se relacionan y frenan formar con éxito, capaz de aplicar en diferentes contextos situacionales lo aprendido a través de la lectura de gráficos aplicando las herramientas tecnológicas a partir del software Libre Cad.

De igual forma el razonamiento espacial, es una habilidad de visualizar algo inexistente, crearlo, poder manipularlo en el espacio. Usualmente cuando alguien quiere explicar algún objeto mueve las manos para poder señalar dimensiones, formas. Este constituye un componente esencial del pensamiento matemático, está referido a la percepción intuitiva o racional del entorno propio y de los objetos que hay en él. El desarrollo, asociado a la interpretación y comprensión del mundo físico, permite desarrollar interés matemático y mejorar estructuras conceptuales y destrezas numéricas vistas en el software Libre Cad.

De forma general se considera que en el razonamiento espacial el visualizar y orientar un objeto, un sujeto o un espacio, no incluye únicamente la habilidad de ver los objetos y los espacios, sino también la habilidad de reflexionar sobre ellos y sus posibles representaciones, sobre las relaciones entre sus partes, su estructura, y de examinar sus posibles transformaciones (rotación, sección, desarrollos).

La interpretación y la comunicación de la información de manera figural (con descripciones gráficas y modelos de hechos y relaciones espaciales) o verbal (vocabulario específico utilizado en geometría, expresiones y términos deícticos) son importantes habilidades relacionadas con la visualización y el razonamiento espacial Hoyos (2012).

Gardner (2001), en su teoría de las múltiples inteligencias considera como una de estas inteligencias la espacial y plantea que el razonamiento espacial es esencial para el razonamiento científico, ya que es usado para representar y manipular información en el aprendizaje y en la resolución de problemas. El manejo de información espacial para resolver problemas de ubicación, orientación y distribución de espacios es peculiar a esas personas que tienen desarrollada su inteligencia espacial.

Se estima que la mayoría de las profesiones científicas y técnicas, tales como el dibujo técnico, la arquitectura, las ingenierías, la aviación, y muchas disciplinas científicas como química, física, matemáticas, requieren personas que tengan un alto desarrollo de inteligencia espacial.

El razonamiento espacial es la exploración activa del espacio tridimensional en la realidad externa y en la imaginación, y la representación de objetos sólidos ubicados en el espacio. En el proceso de enseñanza y aprendizaje actual, generalmente los estudiantes están jugando un papel pasivo en el que se limitan a recibir información sin procesarla, analizarla, ni aplicarla en contexto. De acuerdo con Alba (1990) la comunicación gráfica es el “proceso de transmitir mensajes por medio de imágenes visuales que están en una superficie plana, se usan dos tipos de imágenes: ilustraciones y símbolos visuales”.

Sin embargo, para Munari (2006) es más que eso porque las imágenes visuales no solo se encuentran en superficies planas ni se limita a expresarse en dos tipos de imágenes. Para la autora la comunicación gráfica o visual abarca todo lo que podemos ver, la diferencia de las imágenes es cuando son intencionales o casuales, por lo que “la comunicación gráfica tiene que ser conformada por mensajes visuales, que forman parte de la gran familia de todos los mensajes que actúan sobre nuestros sentidos”.

Por su parte Acaso (2010), afirma que es “un sistema de transmisión de señales cuyo código es el lenguaje visual (...) en la comunicación gráfica el lenguaje visual como el código específico de la comunicación visual”. Carmen del Alba (1990) refiere que el lenguaje, no es sólo código de la comunicación visual, sino que toda la comunicación humana, y que para entender el funcionamiento del lenguaje se tienen que observar todos los recursos visuales como composición, forma y textura.

La comunicación gráfica al permitir la transmisión de información específica a través de gráficos, imágenes, trata de exaltar la posibilidad de escuchar y tocar con los ojos, definiendo la importancia del impacto visual de la imagen y su resonancia en el imaginario simbólico del otro, juega un papel importante en razonamientos lógico y espacial de las personas, en especial para el futuro profesor de Educación Laboral creando escenarios imaginarios sobre los cuales los estudiantes idean formas y soluciones a problemas determinados haciendo que exploren y tengan la oportunidad de interactuar con nuevas formas de aprendizaje donde este se hace significativo en toda su extensión mientras se tenga una estrategia didáctica que aborde los contenidos de forma innovadora y atractiva.

Las transformaciones tecnológicas contemporáneas, nos obligan a redefinir los modelos y estrategias didácticas, su pertinencia en el mundo actual ya que una buena implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), puede presentar grandes oportunidades en términos de accesibilidad y flexibilidad para el desarrollo de las actividades académicas e investigativas para potenciar el aprender a enseñar en la formación inicial del profesional.

En el desarrollo exitoso para el desarrollo de habilidades comunicativas gráficas utilizando el software LibreCad es necesario tener en consideración los resultados del diagnóstico inicial, lo que permite conocer las características, debilidades y potencialidades del grupo estudiantil, y trazar estrategias según las necesidades y aspiraciones de la carrera.

Considerando el diagnóstico como proceso continuo, dinámico, sistémico y participativo, que implica el acercamiento a la realidad educativa con el objetivo de conocerla y pronosticar su posible cambio, se considera el punto de partida para determinar los niveles de ayuda según las necesidades y potencialidades de cada estudiante y decidir las acciones a partir de una adecuada orientación por parte del claustro docente encargado de su formación en la disciplina objeto de estudio (Informática aplicada al Dibujo).

En correspondencia con lo planeado se promueve la estrategia de orientación didácticotecnológica para

el desarrollo de habilidades comunicativas gráficas a partir de la asignatura Dibujo Técnico, haciendo uso del software LibreCad. Como estrategia de orientación didáctica tecnológica para el desarrollo de habilidades comunicativas gráficas, se propone que las asignaturas de dibujo no sean únicamente planeadas como taller, sino que en todo momento la enseñanza-aprendizaje y la práctica se eleven a un nivel académico integral de calidad, al involucrar conocimientos, habilidades y actitudes.

Por ello, se plantea que en la asignaturase incluya un marco teórico, donde se citen a los exponentes o el contexto que sustenta el pensamiento que dio origen a cada método. Eso genera un cuadro histórico de lo que el método significó y sus aportaciones a la cultura en general. De esta forma el dibujo se entiende no solo como representación, sino como una forma de pensamiento y de un modo de interpretación del entorno.

Se asume la orientación didáctica de Cisneros (2015), y se concibe como proceso a partir de sus aportaciones y niveles de ayuda en la práctica educativa. En correspondencia con lo anterior se promueve la orientación didáctica, como un proceso y sistema, donde se asume la mediación y la intervención como subprocesos, al relacionarse en la orientación a partir de los niveles de ayudas desde lo didáctico y metodológico además se considera la toma de decisiones en este proceso connotando el modo de actuación

Se resalta en esta investigación los estudios de Verón (2012) a partir de la perspectiva semiótica, en nuestro caso en el Dibujo teniendo en cuenta las normas cubanas, y las mediaciones didácticas, se connota además en el proceso de percepción. Lo anterior implica la conducción del proceso de la lectura gráfica y comunicación y el aprendizaje, además la aprobación reflexiva del estudiante, cómplice de los procedimientos didácticos que se efectúan a cada paso en función de contribuir a su formación. Se concibe la capacidad de potenciar y perfeccionar al ser humano a través de un intermediario que facilite su desarrollo, al favorecer y regular los procesos de aprendizaje a partir del seguimiento formativo que brinda herramientas para asistir este proceso.

Por otra parte, los estudiantes consultados consideran que el proceso de aprender a enseñar está determinado por las necesidades que ellos expresen, tanto de corte metodológico como didáctico o de investigación, que generalmente no se ven reflejadas en los programas teóricos de los cursos que realizan para perfeccionar su labor. Es significativo que los profesores expertos creen que el proceso de aprender a enseñar en la formación del profesional de la Educación Laboral no sólo debe estar determinado por las necesidades de estos sino también por su situación personal y su forma de comportarse en sus modos de actuación, el aula.

Para los autores de esta investigación, se afirma que en la formación inicial de este profesional deben recibir durante su proceso de aprender a enseñar:

- La metodología y la comunicación didáctica.
- No debe referirse exclusivamente a la función docente.
- Ha de comprender el contexto universitario en su totalidad.
- Debe tratar cómo resolver de conflictos con el alumnado.

DISCUSIÓN

La estrategia de orientación didáctica tecnológica para el desarrollo de habilidades comunicativas gráficas tiene como presupuestos teóricos la Enseñanza por Competencias y la Didáctica Desarrolladora para el incremento de la eficiencia del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura objeto de estudio, concibe dos componentes: cognitivo y otro interventivo, loscuales estructuralmente vinculan su diseño en función del desarrollo integral de lapersonalidad de los estudiantes.

Desde una visión amplia en la estrategia se tuvo en cuenta el proceso de aprender a enseñar como función principal de que, en la formación profesional de la Educación Laboral, adquieran habilidades, actitudes, aptitudes, conocimientos, para guiar y dirigir. Por otra parte, concibe el aprendizaje que se lleva a cabo como un proceso activo que les va permite explorar nuevas alternativas. Ve al docente como un aprendiz activo, el cual busca más información para que su actuación sea lo más correcta posible, siendo el único responsable de las actividades que ponga en marcha en su proceso de aprender a enseñar. Situándonos en una visión restringida del proceso, su función principal es ser un apoyo al crecimiento o desarrollo del proceso a partir de los niveles de ayuda que el docente les brinde para la formación y desarrollo de las habilidades comunicativas gráficas, negando que sea un elemento detonante del mismo.

La tarea fundamental del proceso de aprender a enseñar en la estrategia presentada desde ésta perspectiva es la transmisión de conocimientos que en la formación inicial necesita para ir solventando las lagunas que tiene, de ahí que la concepción que tiene del aprendizaje no es otro que la acumulación de hechos, los cuales le darán las pautas necesarias para que su docencia y sus conocimientos se vean incrementados.

El diseño de la estrategia didáctica tecnológica citada tuvo en cuenta las pautas que se establecen para la evaluación de los programas, siendo éstos: la argumentación sobre los conceptos fundamentales que organizan los aprendizajes en la asignatura; la integración de la evaluación de los aprendizajes bajo el enfoque de competencias en el diseño de secuencias didácticas y creatividad técnica a partir del Software LibreCad.

El componente cognitivo determinó los aprendizajes de los estudiantes, que se concretan en el programa de la asignatura, y articula contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que benefician el desarrollo de habilidades y la práctica de los conocimientos, competencias según el modelo del profesional. El componente interventivo particularizó la estrategia didáctica a partir de su aplicación en la práctica educativa concretada por competencias a través de actividades de apertura, actividades de desarrollo y actividades de cierre, donde las competencias disciplinares del Dibujo y su correspondencia con los conceptos fundamentales y conceptos subsidiarios primarios y secundarios del Dibujo Técnico juegan un papel importante con el uso de las TIC.

El sistema de evaluación a aplicar en la estrategia didáctica tecnológica para el desarrollo de habilidades comunicativas gráficas se caracterizó por actividades de evaluación sistemáticas, de evaluación parciales y de evaluación final. El sistema de evaluación resume actividades sistemáticas de evaluación, que tienen su momento de partida en conocer del estudiante qué sabe de este proceso enseñanza-aprendizaje e identificar necesidades e intereses que aporten un diagnóstico inicial a su desarrollo.

Los instrumentos aplicados con el objetivo de conocer el estado actual del problema y trazar la estrategia didáctica enunciada pretende darle solución al mismo se elaboraron teniendo en cuenta el comportamiento de las habilidades comunicativas gráficas a partir de la asignatura Dibujo Técnico: imaginación espacial, razonamiento espacial y expresión gráfica en el proceso de formación del Licenciado en Educación Laboral y el tratamiento didáctico-metodológico al desarrollo de las mencionadas habilidades.

Los ejercicios sistemáticos se concretan durante el desarrollo de cada unidad de aprendizaje y especialmente durante la realización de las actividades de desarrollo, donde la acción del profesor y de los estudiantes influyeron en los logros progresivos de cada estudiante brindando niveles de ayuda. En su conjunto se planificaron actividades en las que prime dentro del proceso de lectura de proyectos tecnológicos y su relación con el contenido del texto, el trabajo con el vocabulario técnico de la asignatura, se enfatiza en el significado partiendo de la comunicación que debe realizar el mismo con una doble intencionalidad a partir de su modo de actuación.

Los ejercicios en el proceso de enseñanza de la asignatura señalada, demuestra en la lectura de proyecto tecnológico y visualizando el software LibreCad dificultades en la decodificación gráfica, por lo que, al llevar del lenguaje técnico al habla particular de cada lector, resulta proceso complejo que muestra el desconocimiento de diversos temas propios de la asignatura, escaso vocabulario, expresado en la repetición de palabras.

Se tuvo en cuenta para la elaboración de los ejercicios destinados a desarrollar habilidades comunicativas gráficas:

- El resultado de las visitas a clases y controles al aprendizaje de los estudiantes en la asignatura que se investiga.
- La experiencia de la autora como profesora de Dibujo Técnico para la especialidad de Educación Laboral.
- El criterio de profesores que imparten o han impartido la asignatura según objeto de estudio.

La utilización de los instrumentos favoreció en gran manera los resultados obtenidos teniendo en cuenta la interpretación y representaciones gráficas de estructuras y diseños relacionados con la especialidad.

A través de la observación a clases se pudo evidenciar el dominio de aplicaciones informáticas siendo básico en la representación gráfica y en la presentación de proyectos, en el desarrollo de habilidades y destrezas en programas informáticos de diseño vectorial en 2D y modelado en 3D, exigiendo el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación.

La correspondencia con los niveles de ayuda referentes por Cisneros (2020) práctico cognoscitivo, práctico valorativo y práctico transformador, conduce desde la interacción dialógica docente-estudiante a través de la actividad de lectura de proyectos tecnológicos en la Licenciatura Educación Laboral la adquisición de nuevos conocimientos; su aceptación, crítica, sustentada en razones válidas y con fundamentos científicos evidencian su comprensión, para arribar a la construcción de nuevos conocimientos y significados, desarrolla habilidades

comunicativas gráficas haciendo uso del Software y una lectura gráfica que promueve el pensamiento independiente y desarrollador. Se destaca la mediación a través de los ejercicios en la construcción de nuevos conocimientos y significados, se observan resultados relevantes en el aprender a enseñar Dibujo, a partir del modo de actuación en la práctica laboral.

CONCLUSIONES

El proceso de aprendizaje en la formación profesional del Licenciado en Educación Laboral cobra día a día mayor importancia, reflejo de ello es el papel que en estos momentos de grandes cambios están presentando. Sin embargo, aunque las propuestas que en estos momentos se ofrecen en la formación inicial, se evidencian métodos en la enseñanza tradicional. A través de la investigación se constata la importancia que tiene el uso de las tecnologías de la información para potenciar el proceso abordado, y las potencialidades del software Libre Cad para desarrollar habilidades comunicativas gráficas en consonancia con el perfeccionamiento que se lleva a cabo en las secundarias básicas, y que se hace evidente desarrollar estrategias de orientación didáctica para alcanzar el logro exitoso en el futuro profesional de la Educación Laboral. En consecuencia, los ejercicios diseñados y la estrategia de orientación didáctica tecnológica para el desarrollo de habilidades comunicativas gráficas favorecen el desarrollo de habilidades comunicativas gráficas y el aprender a enseñar en su propio proceso desde la asignatura Dibujo Técnico asistido por el Software Libre Cad para la interpretación de planos en el espacio, visión espacial e imaginación espacial de los mismos evidenciado en la construcción de nuevos significados y conocimientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J. (2001). El desarrollo de la representación gráfica en el estudiante de arquitectura. [Tesis de doctorado. Universidad de Camagüey].
- Camacho, J. y Bautista, D. A. (2017). La comunicación gráfica mediador de procesos de enseñanza aprendizaje de razonamiento lógico espacial. <https://recursos.educoas.org/publicaciones/la-comunicaci-n-gr-fica-mediador-de-procesos-de-ense-anza-aprendizaje-de-razonamiento>
- Cisneros, S. (2020). Hacia una didáctica de perspectiva orientadora y contextual. [Conferencia. Programa de Postdoctorado Gestión de conocimientos Científicos en la Formación de investigadores. Universidad de Oriente].
- Cisneros, S., Aranda, B. L., Hernández, C. M., Céspedes, A. y Vinent, M.B. (2021). Concepciones y buenas prácticas en didácticas particulares. Editorial Universo Sur. <https://universosur.ucf.edu.cu/?p=1714>
- Estrada, R. J. (2009). Estrategia curricular para la formación gráfica del ingeniero en mecanización agropecuaria. [Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas Frank País García].
- Suárez, A. (2002). El desarrollo de las habilidades para la interpretación y la representación en el Dibujo Básico de la Escuela Media. [Tesis de doctorado. Universidad de Oriente].
- Marín, V. (2008). El proceso de aprender a enseñar del profesor universitario principiante. <file:///C:/Users/bebe/Desktop/APRENDER%20A%20ENSE%C3%91AR.pdf>
- Mesa, Y. (2013). Modelo didáctico de la formación de las habilidades profesionales en la asignatura Dibujo de Construcción. [Tesis de doctor. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Frank País García"].
- Quintero, P. (2003). Alternativa didáctica para perfeccionar el desarrollo de las habilidades de representación e interpretación de los estudiantes en los centros politécnicos industriales durante el aprendizaje del Dibujo. [Tesis de doctorado. Universidad Pedagógica "José Martí"].

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Yelesna Villalón Romero: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.