

Diseño curricular de la asignatura Representación gráfica I. Retos ante la Covid – 19

Curriculum design of the subject Graphic Representation I. Challenges before Covid – 19

Soleima Beatriz Enriquez Roche ¹

Universidad de Holguín: Sede “Oscar Lucero Moya”, senriquezr@uho.edu.cu

Carlos Enrique Polanco Charchabal²

Universidad de Holguín: Sede “Oscar Lucero Moya”, carlos.polancofcb@gmail.com

Libys Martha Zúñiga Igarza³

Universidad de Holguín: Sede “Oscar Lucero Moya”, lmzi@uho.edu.cu

Irma Clara Sondón González⁴

Universidad de Holguín: “Oscar Lucero Moya”, iclara@uho.edu.cu

Recibido: 26/01/2022

Aceptado: 24/03/2022

Publicado: 05/06/2022

¿Cómo citar?:

Enriquez, S.; Polanco, C.; Zúñiga, L.; Sondón, I. (2022). Diseño curricular de la asignatura Representación gráfica I. Retos ante la Covid – 19. Revista Científica Mundo Recursivo, 5(2), 01-20.

¹ Licenciada en Educación Construcción. Máster en Pedagogía Profesional. Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín. Cuba.

² Estudiante de ingeniería civil. Quinto año, Curso por encuentro

³ Arquitecta. Máster en Gestión de Asentamientos Humanos. Doctora en ciencias técnicas. Profesora titular del Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín. Cuba.

Licenciada en Educación Construcción. Ingeniera Civil. Máster en Ciencias de la Educación. Profesora asistente del Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín. Cuba

⁴ Licenciada en Educación Construcción. Ingeniera Civil. Máster en Ciencias de la Educación. Profesora asistente del Departamento de Construcciones de la Universidad de Holguín. Cuba

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo perfeccionar el diseño curricular de la asignatura Representación Gráfica I en el plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil en Holguín de acuerdo a la experiencia de su impartición, las nuevas condiciones que ha impuesto la enfermedad pandémica Covid-19, y a la necesidad de profesionalización de dicha asignatura permitiendo la apropiación integrada de los contenidos, el desarrollo de las habilidades declaradas en el modelo del profesional como parte del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje-profesional. Se perfeccionó la asignatura en la plataforma de aprendizaje virtual Moodle, bajo el método del aprendizaje basado en proyectos, favoreciendo la formación integral del alumno y el desarrollo de habilidades profesionales presentes en el modelo del profesional en la referida carrera. Se aplicaron métodos de investigación del nivel teórico y empírico, permitiendo constatar las insuficiencias y generar los aportes de la investigación.

Palabras Clave: Diseño curricular, profesionalización, habilidades, representación gráfica, ingeniería civil.

Abstract

The objective of this research was to perfect the curricular design of the Graphic Representation I subject in the study plan E of the Civil Engineering career in Holguín according to the experience of its teaching, the new conditions imposed by the Covid-19 pandemic disease , and the need for professionalization of this subject allowing the integrated appropriation of the contents, the development of the skills declared in the professional model as part of the development of the teaching-learning-professional process. The subject was perfected on the virtual learning platform Moodle, under the project-based learning method, favoring the comprehensive training of the student and the development of professional skills present in the model of the professional in the aforementioned career. Research methods of

the theoretical and empirical level were applied, allowing to verify the insufficiencies and generate the contributions of the research.

Keywords: Curriculum design, professionalization, skills, graphic representation, civil engineering.

Introducción

Los cambios por el que transita el impetuoso avance de la ciencia y la tecnología en los tiempos actuales, hace que las universidades deban actualizar el diseño de los planes de estudios vigentes donde impliquen el perfeccionamiento del modelo de formación para un profesional de perfil amplio. Su enfoque es al uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) que respondan a las necesidades y demandas socioeconómicas actuales del país, con el objetivo de fortalecer la formación integral de los estudiantes, mediante un proceso docente educativo para la educación superior que priorice el aprendizaje y la formación de habilidades para la gestión del conocimiento en su puesto laboral una vez graduados. Esto hace que la elaboración de los programas de estudios constituya una pieza fundamental en la formación de los futuros profesionales.

Según García et al., (2015), “la planeación curricular exige cambios transformadores, capaces de formar al profesional preparado para laborar acorde a las competencias y desempeños esperados para el trabajo a realizar, definidos en su perfil profesional” (p.2). Dichos aspectos son refrendados en los Lineamientos de la Política Económica y Social del país, en el postulado 122, donde se plantea la necesidad de actualizar los programas de formación e investigación de las universidades, en correspondencia con el desarrollo del modelo económico y social cubano y las nuevas tecnologías.

El estudio de la carrera Ingeniería Civil en Cuba y con ella el estudio de las temáticas relacionadas con la Representación Gráfica, han transitado por diferentes programas de estudio. A partir del triunfo revolucionario de 1959 y con la creación del Ministerio de

Educación Superior (MES) en julio de 1976, se propició la aceleración y ampliación de los estudios de ingeniería, así como la concepción de un proceso de perfeccionamiento continuo de los Planes de Estudio que dio origen a la elaboración sucesiva de los llamados Planes de Estudios. En esta centuria se desarrolla el Plan de estudio E que comienza a aplicarse desde el curso 2019-2020 en la Universidad de Holguín. Este plan se distingue en su concepción porque logra la integración y profesionalización de contenidos en sus asignaturas, entre las que se encuentran la Representación Gráfica I.

La asignatura Representación Gráfica I vincula las soluciones técnicas y tecnológicas propias de un ingeniero civil mediante la comunicación gráfica. Tiene la responsabilidad de brindar el sistema de conocimientos y las habilidades necesarias para que el estudiante adquiera los modos de actuación correspondientes. Es por ello que se define como objetivo perfeccionar el diseño curricular de la asignatura Representación Gráfica I en el plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil en Holguín de acuerdo a la experiencia de su impartición, a las nuevas condiciones que ha impuesto la enfermedad pandémica de la Covid-19, y a la necesidad de profesionalización de dicha asignatura que permita la apropiación integrada de los contenidos y el desarrollo de las habilidades declaradas en el modelo del profesional.

Desarrollo

El proceso curricular en una perspectiva totalizadora en la educación superior. Según Horruitiner (2012), es determinado como:

“el proceso formativo desarrollado por las universidades con el objetivo de preparar integralmente al estudiante en una determinada carrera universitaria, y abarca tanto los estudios pregrado (o de grado, como se le denomina en algunos países) como los de postgrados” (p. 5).

En ese sentido el proceso formativo es abordado desde el espacio temporal de la carrera, el pregrado, las disciplinas y asignaturas, en la dinámica de un proceso integrador, donde confluye dialécticamente lo instructivo, educativo y desarrollador en la adquisición de conocimientos, habilidades, hábitos, Guerrero (2021). Por tanto, el proceso curricular de una carrera debe adecuarse desde una perspectiva instructiva, conocida también como Pedagogía Profesional, propuestos por León y Abreu (2007) y sistematizados por Alonso y Cruz (2020). En ese sentido se destaca el Principio de la profesionalización, fundamentalización y sistematización del proceso formativo, el cual parte de reconocer tres categorías esenciales: la profesionalización de todos los componentes personales y no personales del proceso de formación profesional del estudiante; la fundamentalización del contenido en vínculo con el mundo laboral; la sistematización del proceso en una dinámica de vinculación entre la escuela con el mundo laboral desde la unidad entre lo instructivo con lo educativo y su impacto en el crecimiento profesional del estudiante. Estos elementos deben caracterizar en el proceso curricular y la profesionalización del diseño curricular de una carrera.

Para la elaboración e implementación de la propuesta, se parte primeramente de la comprensión del término diseño curricular, éste ha tenido diferentes concepciones por los distintos investigadores que se han dedicado al tratamiento del tema en sus trabajos científicos, por ejemplo: Álvarez (1995), refiere que el diseño curricular es el plan que se concibe en el que queda reflejado el enfoque educativo que se desea y es el primer paso de todo proceso formativo, donde se traza el modelo a seguir y se proyecta la planificación, organización, ejecución y control del mismo. Fonseca y Gamboa (2017) plantean que, el diseño curricular es una metodología en el sentido que su contenido explica cómo elaborar la concepción curricular, es acción en la medida que constituye un proceso de elaboración, y es resultado porque de dicho proceso quedan plasmados en documentos curriculares dicha concepción y las formas de ponerlas en práctica y evaluarlas. De forma general, se puede inferir que el diseño curricular se refiere al proceso de estructuración y organización de los

elementos que forman parte del currículo de una carrera, es decir el programa general expresado en la formación profesional de cualquier estudiante.

Desde el diseño curricular de la carrera se deriva el diseño curricular de las disciplinas y de estas hacia las asignaturas que estructuran a una disciplina, en un proceso sistémico y correlacionado. Para esta investigación, se asume la variante que plantea el diseño curricular de la asignatura en el plan de estudios E, cuyo objetivo es perfeccionar dicho programa de acuerdo a la experiencia de su impartición, a las nuevas condiciones que ha impuesto la enfermedad pandémica de la Covid-19, (de su acrónimo en inglés, originada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2) y a la necesidad de su profesionalización, retos que demandan los momentos actuales.

El diseño curricular o programa de una asignatura, según Cuervo (2019) debe partir del diagnóstico de las necesidades, de las particularidades de los estudiantes a quien va dirigido, y debe responder a los problemas que debe enfrentar el futuro profesional. Es por ello que Dorta (2015), refiere que todo programa de asignatura debe: indicar cuál es el modo que se espera que las intenciones sean llevadas a la práctica y el control de lo que realmente se hace; plantearse lograr lo que se propone, por lo que constantemente debe ser reanalizado; tener la necesaria flexibilidad para la investigación, para ser posible trasladar a la práctica los nuevos cambios teóricos; ser dinámico, reflejando el movimiento de los componentes del proceso; y, ser un medio mediante el cual el profesor aprenda el desempeño metodológico de trazar las estrategias pedagógicas. La modelación del currículum de asignatura incluye una tarea de mucha importancia para el proceso curricular y es la determinación de los contenidos que deben quedar revelados en la forma de desarrollar y evaluar su aplicación práctica.

Según la Resolución 2 del 2018 “Reglamento de Trabajo Docente y Metodológico en la Educación Superior” en su artículo 35 define que:

El expediente de la asignatura es el conjunto de documentos y materiales que avalan su preparación metodológica para cada tipo de curso, como parte del diseño curricular de una

asignatura. En este no pueden faltar los siguientes documentos el programa de la disciplina a la que pertenece, el programa analítico de la asignatura, el plan calendario, orientaciones para la elaboración de los planes de clase y, la relación de los recursos educativos disponibles. (p. 662)

También en su artículo 84, de dicha Resolución, expresa que los programas analíticos de las asignaturas deben contener, al menos, datos generales (nombre de la asignatura, de la disciplina y de la carrera; su ubicación en el plan de estudio; el fondo de tiempo total y por formas organizativas; así como, la tipología de clases), objetivos generales de la asignatura, relación de temas, definiéndose para cada uno: los objetivos, el contenido, la cantidad de horas y su distribución por formas organizativas y tipos de clase, y la evaluación, indicaciones metodológicas y de organización, sistema de evaluación del aprendizaje, texto básico y otras fuentes bibliográficas. De igual forma, en su artículo 85, se tratan las indicaciones metodológicas y de organización. Es el documento donde se precisan aspectos que contribuyen a la mejor interpretación y ejecución de los documentos rectores del plan de estudio, y constituyen una guía para el trabajo de los diferentes colectivos metodológicos en las universidades para su adecuada implementación práctica, considerando las particularidades de cada tipo de curso.

La interrelación de los procesos analizados hasta aquí, contribuyen desde el Aprendizaje Basado en proyectos (ABP) al perfeccionamiento del programa de la asignatura desde las perspectivas siguientes: inclusión del ABP como parte de la profesionalización de la asignatura, lo que optimiza las horas/clases presenciales que se demandan de las 64 horas del plan a 48 horas; y la presencia de manifestaciones de un crecimiento profesional desde el primer año de la carrera porque ya pueden tener los conocimientos básicos que lleva el diseño y construcción de una vivienda desde la representación gráfica.

En ese mismo proceso, desde una perspectiva de los entornos educativos de aprendizaje, se analizar la estructura mínima que debe tener el expediente virtual de la asignatura

Representación Gráfica I para su colocación en la plataforma virtual moodle, mediante tres componentes: el espacio de bienvenida, descripción general del curso y el área de actividades de aprendizaje. El espacio de bienvenida no debe ser muy amplio, pero si debe contemplar una breve descripción del curso, el nombre de los profesores y motivar al estudiante. La descripción general del curso: con el programa de la asignatura. Sin embargo, se recomienda que se utilicen algún recurso de Moodle (libro o página web) donde se incorporen los elementos esenciales del programa (contenidos a tratar, objetivos, sistema de evaluación, bibliografía, así como otros elementos que se considere necesario). El programa íntegro se puede incorporar como un recurso a consultar solo por los profesores y oculto a los estudiantes. También la guía didáctica es otro componente importante. Este es un recurso indispensable para el estudiante, la que debe permitir que los estudiantes puedan trabajar con ella de una forma online. Finalmente el espacio para el intercambio o área de actividades de aprendizaje (presentación ante el grupo y aclaración de dudas generales del curso). De forma opcional se puede valorar la realización de algún diagnóstico en los estudiantes en función de los conocimientos previos que debe poseer para enfrentarse al curso. Estos elementos ofrecen potencialidades para el desarrollo de un proceso semi presencial, lo que fue demostrado ante el proceso pandémico durante los años 2020-2021 ante la presencia de forma pandémica del coronavirus SARS-CoV-2 que provocó el aislamiento de la población y validó que es posible desde formas diferentes de trabajo como la enseñanza virtual que se desarrollaran asignaturas como la representación gráfica.

Es por ello que la asignatura puede perfeccionar el programa desde el análisis realizado en el periodo pandémico de los años 20 y 21 del presente siglo, las experiencias de procesos virtuales y presenciales.

Metodología

Durante el proceso investigativo se emplearon métodos del nivel teórico tales como Histórico – lógico, Análisis – síntesis, Sistémico estructural, con el objetivo de procesar la información sobre el marco teórico en torno al objeto y el campo de la investigación con una perspectiva que permita un análisis histórico del desarrollo de la asignatura Representación Gráfica I del Plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil, su caracterización histórica, teórica, metodológica y empírica del objeto y campo de la investigación. Del nivel empírico se utilizó el análisis documental, encuesta y entrevista, consulta a especialistas para recopilar información de los sujetos incluidos en el estudio empírico que sustenta la necesidad práctica de la investigación además de valorar la pertinencia de la propuesta. En ese sentido, la presente investigación, se tomó como población un total de 10 especialistas, como muestra se trabajó con siete para un porcentaje de 70%. Más del 50 % de los que respondieron tienen más de 20 años de experiencia, dos son doctores y profesores titulares, para un porcentaje de 28.57 %, tres tienen la categoría de profesor auxiliar y el grado científico de Máster para un porcentaje de 42.9 %, dos son master en Ciencias y Profesores Asistentes para un porcentaje de 28.57 %.

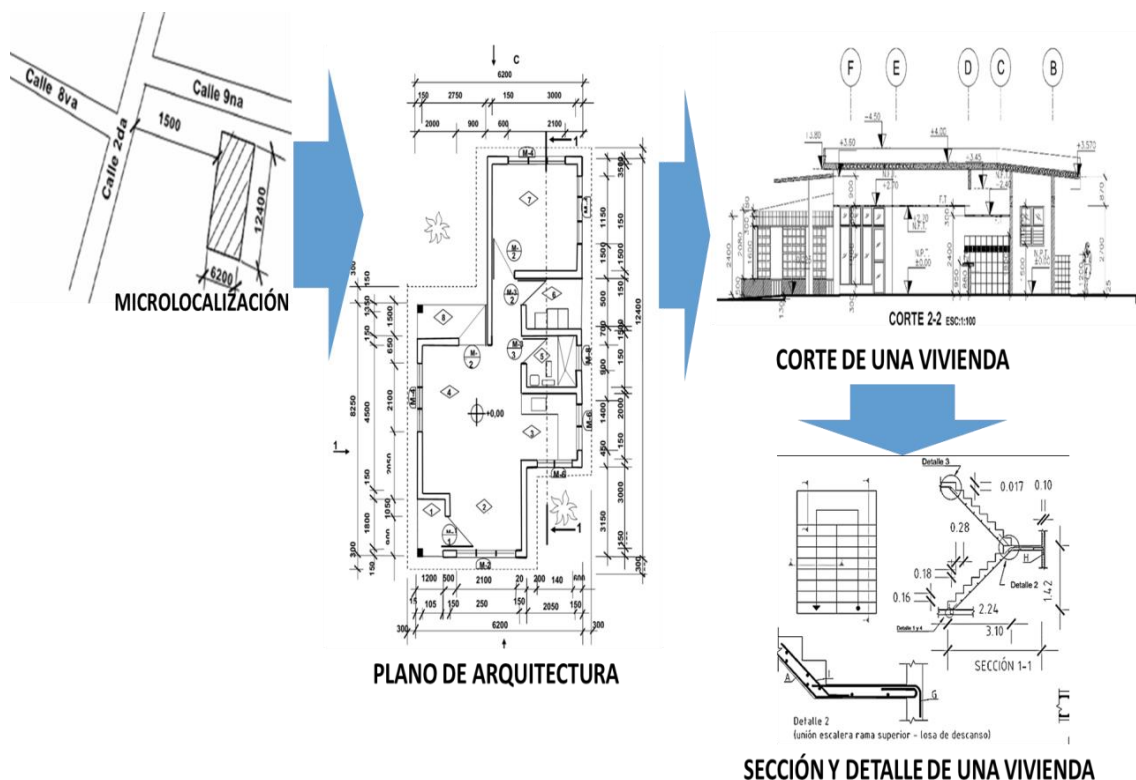
Como método de aprendizaje se utilizó el ABP Según Zúñiga et al., (2021) que nace entre la edad media y la contemporánea, comprendida en los siglos XV y el XVIII e integra las concepciones teórico metodológico que desarrollan el aprendizaje y los proyectos, lo que trasciende como forma organizativa fundamental del proceso docente dado a que es un modo característico de enfrentar integralmente un problema profesional, es una herramienta de cambio para constatar la realidad y llevarla hacia el cambio; es tomar decisiones, opciones, acciones concretas con misión institucional. Desde dicha perspectiva, los estudiantes deben desarrollar los planos de una vivienda como parte de la orientación del trabajo final. El estudiante debe elaborar dos planos A-3 con el diseño de una vivienda de tres habitaciones, que contenga: Plano de microlocalización, plano de arquitectura, plano de albañilería, plano

de electricidad, elevación frontal del frente de la vivienda, elevación lateral derecha de la vivienda, axonométricos de la vivienda, detalle estructural de unión viga-losa, detalle hidrosanitario de zona húmedo de la casa. El estudiante debe utilizar varias escalas normalizadas según los tipos de dibujos a realizar, así como las simbologías correspondientes. Para ello se realizarán dos planos en el cual, de acuerdo al formato predeterminado, colocarán toda la información que se solicita.

Esta perspectiva del ABP enseña cómo diseñar una vivienda que integra desde la localización de la vivienda hasta, los detalles constructivos, como parte de un proyecto básico en su profesión, como se resume en la figura 1.

Figura1.

Diseño gráfico de una vivienda como ejercicio profesional para la asignatura representación gráfica 1.



Nota: Polanco (2021).

Resultados

La Covid – 19 ha generado crisis en todas las esferas de la vida, no obstante, se puede mencionar como aspecto positivo a largo plazo en la esfera educacional que muchas de las acciones, o medidas para mitigar los daños ocasionados en el desarrollo de los procesos de aprendizajes ha sido con el uso de las TIC. Su utilización ha llevado a un aumento de las destrezas digitales tanto en los profesores como en los estudiantes en la creatividad como unos de los retos más significativos dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje; la elaboración de estrategias donde prevalece la integración de los contenidos; la interacción individual y colectiva , y el perfeccionamiento de los diseños curriculares como es el caso de la asignatura Representación Gráfica I del Plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil de la Universidad de Holguín.

Para el perfeccionamiento del diseño curricular de la asignatura Representación Gráfica I del Plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil de la Universidad de Holguín, se ha realizado el programa, que se ubica en el primero de Ingeniería Civil, en el primer semestre, con 48 horas y es una asignatura básica de la carrera. La asignatura Representación Gráfica I se corresponde con el nuevo paradigma de la profesión del ingeniero civil; el cual debe ser capaz de enfrentar con calidad y prontitud los desafíos que le exige la sociedad cubana actual. Para ello la signatura debe resolver el problema profesional siguiente: ¿Cómo realizar las interpretaciones de la representación gráfica desde la elaboración de un proyecto de vivienda mediante planos a través de técnicas específicas como parte de un aprendizaje basado en proyectos, que incluye un aprendizaje científico de acuerdo con una actuación profesional que asegure y eleve la preparación del ingeniero civil en sus esferas de actuación con el dominio de dichos campos de acción? Dicho problema desplegó el objetivo general, enfocado a desarrollar habilidades en el futuro egresado para la interpretación, representación y solución de problemas gráficos de la ingeniería, a través de la elaboración de un proyecto de vivienda que ayude al desenvolvimiento del pensamiento lógico y la imaginación espacial con el fin de

que sean capaces de la confección en interpretación de proyectos de construcción como parte del ejercicio de su profesión. Para ello se desarrollan los contenidos y su distribución en el tiempo establecido como parte de su plan temático, el que se muestra en la tabla 1.

Tabla 1.

Plan temático del perfeccionamiento de la asignatura Representación gráfica 1

No	Temas	Formas de organización			
		C	Cp	T	Tf
1	Concepciones generales de la Representación Gráfica.	2h	2h	4h	4h
2	Dibujo a mano alzada.	2h	2h	6h	
3	Geometría descriptiva desde la perspectiva tridimensional.	2h	4h	6h	
4	Dibujo Técnico.	4h	4h	6h	
Total de horas		10h	12h	22h	4h
		48 h			

C: Conferencias Cp: Clases Prácticas T: Talleres Tf: Trabajo Final

Como parte del proceso en la elaboración del programa, se realiza el plan analítico de la asignatura, el que detalla los contenidos por cada uno de los cuatro temas propuestos. Estos se detallan a continuación:

Tema – 1: Concepciones generales de la Representación Gráfica. El problema profesional particular del tema es el siguiente: ¿Cómo abordar el alcance, significado y aplicación de los conceptos y fundamentos teóricos y metodológicos generales que sustentan la representación gráfica, para fortalecer la preparación del Ingeniero Civil en formación y asegurar su desempeño prospectivo en las esferas de actuación profesional que caracterizan al proceso de la construcción?, y sus objetivos particulares del tema son los siguientes: comprender el alcance, significado y aplicabilidad de los fundamentos teóricos y metodológicos generales que sustentan la Representación Gráfica 1; así como manejar con habilidad las herramientas básicas de la Representación Gráfica 1. En cuantos a los contenidos del tema y su sistema de conocimientos se basarán en: Introducción y presentación

de la asignatura; Importancia, alcance, contenido y objetivos fundamentales de la Representación Gráfica; Antecedentes y conceptos asociados a la Representación Gráfica; Fundamentos del Dibujo, Materiales, administrículos e instrumentos del dibujo; Formatos normalizados, Cajetines. Rotulado técnico, Tipos de líneas y las Escalas normalizadas. En cuanto al sistema de habilidades a desarrollar por los estudiantes se presentan: definir conceptos fundamentales asociados a la Representación Gráfica; dominar los fundamentos geométricos del dibujo para dar solución a los problemas profesionales de la ingeniería civil, y ejemplificar a partir de ilustraciones concretas de los materiales, administrículos e instrumentos del dibujo, formatos normalizados, cajetines, rotulado técnico, tipos de líneas, escalas normalizadas, y en la práctica de los conceptos fundamentales asociados a su interpretación, que son objetos de estudio en el tema.

Tema – 2: Dibujo a mano alzada. El problema profesional particular del tema planteado es el siguiente: ¿Cómo darle una respuesta científica a los problemas gráficos de la ingeniería, los cuales se sintetizan en los métodos a utilizar en la representación gráfica, desde la técnica del dibujo a mano alzada?, lo que implica objetivos particulares siguientes: conocer las características y propiedades del dibujo a mano alzada; trazar diferentes elementos que participan en la geometría de un objeto (líneas, ángulos, figuras planas); así como conocer los pasos para la realización del croquis. Para los contenidos del tema y su sistema de conocimientos se impartirán técnicas del dibujo a mano alzada y los principales conceptos. Las proporciones y normas, el trazado de líneas rectas a mano alzada, trazado de ángulos notables, trazado de figuras planas y el trazado de croquis de modelos. Entre el sistema de habilidades a lograr está la representación con destreza las vistas y axonometrías de modelos simples, a mano alzada, incluyendo el dimensionado básico.

Tema – 3: Geometría descriptiva desde la perspectiva tridimensional. El problema profesional particular definido del tema es ¿Cómo representar objetos de forma similar a como estos se observan en el espacio?, se precisa: conocer términos y definiciones sobre la

proyección axonométrica; Identificar los tipos de proyecciones axonométricas que existen; utilizar métodos de construcción para la representación espacial; dibujar las vistas múltiples de artículos donde se empleen vistas fundamentales y auxiliares primarias; y aplicar el método de cambio de planos a la resolución de ejercicios. El contenido del tema y su sistema de conocimientos estará basado en el trabajo de la proyección axonométrica, los principales conceptos. Tipos de proyección axonométrica: axonometría de puntos, rectas y planos. Vistas múltiples. Planos y ejes de proyección. Métodos para la representación de modelos. Entre el sistema de habilidades a desarrollar están: construir en abatimiento y axonometría las proyecciones de puntos, rectas, planos y cuerpos geométricos elementales, a partir de sus coordenadas o conociendo su posición relativa respecto a los planos de proyecciones u otros entes geométricos; representar figuras simples, en gráfica 3D, mediante la aplicación simple o combinada de los procesos de rotación y extrusión; aplicar el algoritmo rutinario más conveniente para determinar la pertenencia de una recta a un plano y pertenencia de un punto a un plano, el paralelismo entre una recta y un plano, el paralelismo entre dos planos, la intersección entre dos planos y la intersección entre una recta y un plano; y, determinar la verdadera magnitud de las secciones que producen planos de diferentes tipos en los cuerpos poliédricos y de superficies curvas, aplicando los procedimientos algorítmicos más convenientes.

Tema – 4: Dibujo Técnico. El problema profesional particular del tema es el siguiente: ¿Cómo poner en práctica los fundamentos que constituyen la base tecnológica del dibujo técnico, desde el desarrollo de un proyecto de vivienda? Los objetivos particulares del tema serán trabajados a partir de los contenidos del tema - sistema de conocimientos: los fundamentos normalizados para la confección de la documentación gráfica de un proyecto de vivienda. Métodos de representación gráfica y sus particularidades. En cuanto al sistema de habilidades están: aplicar los criterios técnicos para el desarrollo de plantas de arquitectura, albañilería y eléctrica, en la representación de un modelo de vivienda, su acotado y las

simbologías pertinentes; representar con destreza las elevaciones, cortes y axonométricos de la vivienda; utilizar de forma esquemática las simbologías gráficas empleadas en las Normas Cubanas- International Organization for Standardization (NC-ISO), vigentes para la representación en el dibujo técnico; aplicar el convencionalismo de planos de detalles en la representación en objetos de obra, redes interiores de edificaciones, y otros, relacionados con la especialidad, lo que incluye aspectos topográficos.

Una vez desarrollados los temas se diseñaron las Orientaciones metodológicas generales del programa para el desarrollo exitoso del perfeccionamiento del programa de la asignatura Representación Gráfica I:

- Orientar desde la primera conferencia de cada tema, las guías de estudio para las clases prácticas y talleres que deben desarrollar los estudiantes durante todo el tiempo de duración del programa, cuidando, que las actividades orientadas manifiesten potencialidades para favorecer la relación entre los componentes académicos, laboral e investigativos del proceso, el vínculo entre la teoría y la práctica y la integración de la universidad con la profesión.

- Constituir colectivos de estudiantes para el desarrollo de los temas de los talleres y clases prácticas, aunque su trabajo final es individual.

- El método de enseñanza será esencialmente práctico, dado que el aprendizaje es por el ABP, desde una perspectiva integradora, sistémica y retroalimentadora, debiendo manifestar un enfoque profesional (vínculo con proyectos reales) que potencie también el uso correcto del Sistema Internacional de Unidades y el empleo de las Normas Cubanas.

- Favorecer desde la totalidad de las actividades académicas, científicas y laborales que sugieren los temas del programa, valores de trascendencia laboral como son los casos de: responsabilidad, solidaridad, honestidad, humanismo, laboriosidad, creatividad y compromiso social.

- Utilizar la literatura básica y de consulta orientada en el programa, así como los materiales audiovisuales depositados en el expediente digital de la asignatura, con el propósito de contribuir a la auto - preparación y motivación profesional de los estudiantes.

- Potenciar desde el desarrollo de los contenidos de los temas, la gestión de la información y el conocimiento científico a partir del empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones y el desarrollo de competencias investigativas y comunicativas, así como el dominio de la lengua inglesa.

- Se deben atender las diferencias individuales de cada estudiante, desde la caracterización inicial que realiza el profesor principal de año académico creando los equipos a partir de parejas de equilibrio. Además, aprovechar las potencialidades para intercambiar información que brinda la plataforma Moodle y así fomentar la comunicación entre los estudiantes y el profesor por medio de las nuevas tecnologías.

- Las potencialidades del programa permiten tener como salida las estrategias curriculares tales como el uso de la lengua materna, idioma inglés, uso de la computación y las tecnologías de la información y las comunicaciones en cada tema a desarrollar por parte de los estudiantes.

Con el desarrollo de la asignatura se pretende alcanzar un sistema de valores que resultan de vital importancia para el ingeniero civil como es el emprendimiento profesional, donde se estimula a partir de la propuesta de actividades académicas que generen una actitud colaborativa, trabajo independiente y creatividad profesional en la gestión del conocimiento y la información científica, así como, en la solución de las tareas docentes profesionales que se orienten; la solidaridad estimulando a partir del trabajo en equipos y la colaboración entre los estudiantes resolver la diversidad de problemáticas profesionales que les serán presentadas durante el desarrollo del tema en los talleres, clases prácticas y evaluaciones. Se potenciará desde varios escenarios, pero, sobre todo, desde la creación de parejas de equilibrio y grupos de trabajos que interactúen para la preparación y desarrollo de las clases prácticas.

Otro valor importante es la responsabilidad, que estimulará a partir de la asignación de funciones colectivas e individuales a los estudiantes durante el desarrollo del tema, las cuales deberán ser cumplimentadas tanto en el contexto de las clases, como en espacios de tiempo y contextos que resulten ser extraclases y/o extradocentes y por último, la honestidad, estimulando a partir del protagonismo que deben manifestar los estudiantes en la evaluación de la calidad de su desempeño y cumplimiento de sus funciones potenciar el desarrollo de una actitud crítica, el ejercicio de la autocrítica y un sentimiento de justicia. Los estudiantes deben llegar a ser capaces de autoevaluarse y evaluar a sus compañeros con espíritu crítico y de justicia social.

En cuanto al sistema de evaluación del programa, se expone que la asignatura no tiene examen final, pero los estudiantes deben desarrollar los planos de una vivienda con los detalles dados en la orientación del trabajo final orientado en la primera conferencia. También se aplicarán preguntas de control en el momento, estilo y forma que el profesor entienda más conveniente para el logro de los objetivos propuestos. Se tendrán en consideración la dedicación, la formación de valores y el esfuerzo demostrado, en la ejecución práctica de los trabajos. Además, se evaluará la calidad de los planos confeccionados en cada taller. Al concluir la asignatura el alumno debe entregar los planos para la ejecución de una vivienda. Se le otorgará también una evaluación integradora (el objetivo es que integren el desarrollo evolutivo alcanzado y se auto valoren, además consolidar el valor responsabilidad y el respeto por su propia obra de Representación Gráfica, incrementando la autoestima y el amor a la Disciplina. Se evaluarán todos estos elementos y se otorgará una nota final integradora.

En la asignatura, dentro las bibliografías a utilizar se cuenta con los textos básicos de Zúñiga et al., (2019). Dibujo para ingenieros civiles, así como se reconocen al sistema de Normas Cubanas (NC) para el dibujo técnico establecidas por la Oficina Nacional de Normalización. La Habana. Cuba.

Conclusiones

El perfeccionamiento del diseño curricular de la asignatura Representación Gráfica I se respalda en los elementos conceptuales y estructurales establecidos en la Resolución 2 del 2018 del Ministerio de Educación Superior, que responde a la apropiación integrada de los contenidos y el desarrollo de las habilidades declaradas en el modelo del profesional del Plan de Estudio E, en la Universidad de Holguín.

El ABP como método es una vía para propiciar competencias dentro y fuera del aula, teniendo en cuenta la situación a que se está inmerso actualmente, permitiendo resolver problemáticas reales, contextualizadas al entorno, llevando al estudiante a colaborar, participar, al análisis y sobre todo aprender desde perspectivas profesionalizadas.

En el contexto de la Educación la Covid- 19 ha generado dificultades, como son la suspensión de las clases presenciales llevadas a la modalidad de aprendizaje a distancia teniendo que adoptar medidas, acciones a corto, mediano y largo plazo con el objetivo de no verse afectado el desarrollo de los procesos, utilizándose una gran variedad de formatos y plataformas como el Moodle, por lo que la carrera de Ingeniería civil en la Universidad de Holguín, no ha estado exenta a estas dificultades y transformaciones, optando como retos el perfeccionamiento de los programas, como es el caso del perfeccionamiento del diseño curricular de la asignatura Representación Gráfica I en la carrera de Ingeniería civil.

La potencialidad de la virtualización de la asignatura Representación Gráfica I del Plan de estudio E de la carrera Ingeniería Civil en la Universidad de Holguín en la plataforma Moodle, representa un paso de avance en la informatización del sistema educacional que tributa de forma positiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje profesional para las asignaturas de diseño gráfico y por ende ofrece como ventajas que el estudiante pueda acceder a los contenidos de una forma no presencial en estos tiempos de Covid- 19.

Referencias bibliográficas

Alonso, A., Cruz, M. & Ronquillo, L. (2020). *El proceso de enseñanza-aprendizaje profesional*. Ecuador: Editorial Mar y Trinchera.

Álvarez, C. (1995). *La Educación por la excelencia*. Monografía. MES, La Habana.

Cuervo, R. (2019). Programa de Asignatura: *Representación Gráfica I, en la carrera de Ingeniería Civil*. Tesis en opción al título de Ingeniero Civil. Universidad de Holguín, Cuba.

Dorta, L. (2015). *Programa de asignatura para la formación económica de los ingenieros civiles*. Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Civil. Universidad Oscar Lucero Moya. Holguín.

Fonseca, P. & Gamboa, G. (2017). *Aspectos teóricos sobre el diseño curricular y sus particularidades en las ciencias*. Boletín Virtual, Vol. 6 N.3 (2017)

García, M., Alonso, C., López, P., León, C., Segredo, P. & Calvo, B. (2015). *Propuesta metodológica para el análisis crítico a un programa de estudio*. Revista Educación Médica Superior, Vol. 29 N.2

Guerrero. (2021). *Estrategia de formación profesional para la educación ambiental*. Asignatura Economía Política Marxista Leninista I. Primer Año de la Licenciatura en Contabilidad y Finanzas en la Universidad de Holguín. Tesis en Opción al Título Académico de Máster en Pedagogía Profesional. Universidad de Holguín, Cuba.

Horruitiner. (2012). *La universidad cubana: El modelo de formación*. Versión digital. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria.

León, C. & Abreu, R. (2007). *Fundamentos básicos de la Pedagogía Profesional*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación en Abreu, R (2004)

Ministerio de Educación. (2018). Resolución Ministerial N. 2/2018, “*Reglamento de Trabajo Docente y Metodológico en la Educación Superior*”. Publicado el 21 de junio 2018, La Habana.

Polanco, C. (2021). *Perfeccionamiento del diseño curricular de la asignatura representación gráfica I*. Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Civil. Universidad Oscar Lucero Moya, Holguín.

Zúñiga, L., Cruz, M., Dotres, S. & Abreu, L. (2021). *Oportunidades del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para la pedagogía profesional en la Universidad de Holguín, Cuba*. Revista Científica de FAREM-Estelí, (38), 65–79.

Zúñiga, L., Urbina, M. & Boza. (2019). *Dibujo para ingenieros civiles*. En proceso de revisión y edición: Editorial Pueblo y educación.