

EL DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD TÉCNICA DE LOS ESTUDIANTES DESDE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE DIBUJO APLICADO A LA INGENIERÍA

MSc Adiarys de la Caridad Mieres Lima ¹, MSc. Noraida Santos Muñoz², MSc. Yusmila Coto Morán³

1. *Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba. pj.garcia@umcc.cu*

2.

Resumen

La insuficiente creatividad técnica que demuestran los estudiantes en la asignatura Dibujo Aplicado a la Ingeniería de la carrera Ingeniería Civil hizo necesario el análisis de las causas que lo ocasionan en el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador y la fundamentación teórica metodológica de los enfoques y concepciones de la creatividad técnica. En la investigación se profundiza en esta problemática y tiene como objetivo elaborar una estrategia didáctica que contribuya al desarrollo de la creatividad técnica de estos estudiantes desde la enseñanza aprendizaje de dicha asignatura. Se reflejan los resultados sobre la consistencia teórica y viabilidad de la estrategia diseñada y se informa lo ocurrido durante la implementación de dicha estrategia didáctica.

Palabras claves: *creatividad, creatividad técnica, aprendizaje desarrollador, aprendizaje creativo.*

Introducción

El desarrollo alcanzado por la sociedad cubana en lo socioeconómico, las artes, la tecnología y las ciencias, exige cada vez más la formación de ciudadanos que resuelvan los problemas de forma creativa y este propósito tan abarcador se materializa, si en la escuela los educadores estimulan el desarrollo de las potencialidades creativas de los estudiantes.

En este sentido, recordar una máxima martiana es imprescindible: “*Quien quiera pueblo, ha de habituar a los hombres a crear. Y quien crea, se respeta y se ve como una fuerza de la Naturaleza*” (Martí, 1875). Es decir la educación no se contrapone a la creatividad, sino todo lo contrario; puede y debe contribuir a la estimulación de su desarrollo.

L. Vigotsky, desde su concepción histórico/cultural del desarrollo humano, consideraba que la creatividad existe potencialmente en todos los sujetos y es susceptible de ser desarrollada, o sea, que no es privativa de los genios, sino que está presente en cualquier ser humano que imagine, transforme o cree algo por insignificante que sea en comparación con las grandes personalidades creativas de la historia (Vigotsky, 1981).

La tarea central de la Educación Superior consiste en elevar progresivamente su calidad, así se entrega a la sociedad un profesional plenamente preparado para cumplir con el reto que se establece hoy en los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución. En ellos se plantea: Definir e impulsar nuevas vías para estimular la creatividad de los colectivos laborales de base y fortalecer su participación en la solución de los problemas tecnológicos de la producción y los servicios y la promoción de formas productivas ambientalmente sostenibles.

El desarrollo de la creatividad de los estudiantes en la Educación Superior ha cobrado una importancia relevante. En la actualidad constituye un tema de trabajo docente metodológico, para garantizar la preparación integral de los graduados universitarios, que se concreta en una sólida formación científico - técnica, humanista y de altos valores ideológicos, políticos, éticos y estéticos; con el fin de lograr profesionales revolucionarios, cultos, competentes, independientes y creativos (Ministerio de Educación Superior, 2018).

En Cuba se ha investigado sobre el tema en el área de Educación Laboral. Sus principales investigadores los doctores Gerardo Borroto Carmona (Borroto, 1988), Ernesto Hernández Calderín (Hernández, 1988), Wildo Baró Baró (Baró, 1997) y Armando Testa (Testa 2001). En la Educación Técnica y Profesional Alexander L. Ortiz Ocaña investigó sobre la estimulación y desarrollo de la creatividad. En esta enseñanza también se destacan los investigadores Raquel Bermúdez y Roberto Abreu en cuanto a la integración de la didáctica de la ETP y la educación de la creatividad.

El intercambio con docentes de la asignatura Dibujo Aplicado a la Ingeniería y la experiencia profesional de los autores, les permitió detectar que existen dificultades en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de dicha asignatura, las cuales limitan el

desarrollo de la creatividad técnica en los estudiantes. Estas dificultades se centran fundamentalmente en la falta de concimientos prácticos, la pobreza de ideas novedosas, la excesiva solicitud de ayudas y orientaciones y la escasa motivación de los estudiantes hacia la asignatura, no obstante, la asignatura posee amplias oportunidades para el desarrollo de la creatividad técnica.

Estas oportunidades están basadas en la posibilidad que ofrece de usar métodos, procedimientos, técnicas y nuevas acciones que le permiten a los estudiante ser originales, dinámicos, flexibles, productivos, independientes y así, desarrollar su creatividad técnica.

Lo antes expuesto motivó a las autoras a realizar la investigación presentada que tiene como objetivo elaborar una estrategia didáctica que contribuya al desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes de la Ingeniería Civil desde la Enseñanza aprendizaje del Dibujo Aplicado a la Ingeniería.

Desarrollo

Enfoques y concepciones acerca de la creatividad

Desde la antigüedad el desarrollo de la humanidad se debe a la propia creación de los hombres, en las últimas décadas del siglo pasado se muestra un gran interés hacia el estudio y desarrollo de las potencialidades del ser humano, al ocupar un lugar relevante en los diferentes proyectos investigativos, tanto a nivel internacional como nacional. La creatividad en el siglo XXI constituye un tema prioritario para la humanidad que necesita desarrollar su educación en el contexto actual.

La Dra. Marta Martínez Llantada y la Dra. Adania Guanche Martínez en su artículo Educación de la creatividad plantean que el concepto de creatividad y la conciencia de que el hombre puede ser un creador, son concepciones más bien contemporáneas. Porque, a pesar de que el ser humano es por naturaleza creador, lo cierto es que el concepto de creación por muchos siglos se circunscribió a la acción de sacar una cosa de la nada, la cual sólo podía ser atribuida a seres “sobrenaturales”. (Martínez y Guanche, 2004)

Partiendo de la concepción filosófica de que la creatividad constituye una cualidad esencial del hombre, desarrollada en su devenir histórico dado el carácter activo de su psiquismo, es posible desarrollarla en todo ser humano, cuyo origen se encuentra en una necesidad de los seres vivos, la necesidad de información. El progreso de la humanidad está vinculado a la creación como resultado histórico del desarrollo de la sociedad.

El tema del desarrollo de la creatividad ha sido ampliamente tratado por diferentes autores. Sobre la diversidad del concepto de creatividad algunos de los autores que a continuación referimos la identifican como: acto de inventar cualquier cosa nueva (ingenio), otros como: capacidad de encontrar soluciones originales y otros como: voluntad de modificar o transformar el mundo.

Por ejemplo, la creatividad para Gagné, Robert M. “está relacionada estrechamente con la inventiva, puede ser considerada como una forma de solucionar problemas, mediante intuiciones o una combinación de ideas muy diferentes, de conocimientos variados”. (Gagné, 1966)

Carl Ranso Rogers la define como “...la aparición de un producto nuevo, que resulta por un lado de la singularidad de un solo individuo y, por otro, de los aportes que recibe ese único individuo de otros individuos y de las circunstancias de la vida”. (Rogers, 1996)

Felipe Chivás Ortiz la considera “...el proceso o facultad que permite hallar relaciones y soluciones novedosas partiendo de informaciones ya conocidas, y que abarcan no solo la posibilidad de solucionar un problema ya conocido, sino también implican la posibilidad de descubrir un problema allí donde el resto de las personas no lo ven”. (Chivás, 1992)

Lisardo J García Ramos asume como creatividad “...el proceso de descubrimiento o producción de algo nuevo que cumple exigencias de una determinada situación social, en el cual se expresa el vínculo de los aspectos cognitivos y afectivos de la personalidad” (García, 2004)

La psicóloga cubana Albertina Mitjans, plantea que “... la creatividad es el proceso de descubrimiento o producción de algo nuevo que cumple exigencias de una determinada situación social, en el cual se expresa el vínculo de los aspectos cognitivos y afectivos de la personalidad”. (Mitjans, 1995)

Para Gloria Fariñas León la creatividad “es el proceso de la personalidad mediante el cual la persona produce o construye otros procesos, ideas, elementos nuevos y originales en dependencia de su situación social de desarrollo”. (Fariña, s.a)

Hasta aquí se ha realizado un análisis acerca de las opiniones de diferentes investigadores que han abordado la creatividad a partir de diversos enfoques, lo que demuestra lo complejo del fenómeno, por esta razón es difícil alcanzar una definición que acepte la mayoría, no obstante, las autoras asumen la de la Dra. América González quien plantea que “...la creatividad es la potencialidad transformativa de la persona basada en un modo de funcionamiento que integra recursos cognitivos y afectivos y que se caracteriza por la generación, expansión, flexibilidad y autonomía” (González, 1994) considerando que dentro de tantas definiciones esta guarda estrecha relación con la interpretación que se le desea dar y la selección de razones que permitan argumentar la importancia de estimular la creatividad técnica en la asignatura de Dibujo Aplicado a la Ingeniería constituyendo una expresión del potencial creativo del estudiante.

La creatividad, desde el punto de vista de la psicología, ha sido estudiada partiendo de diferentes puntos cardinales: como proceso, como característica de la personalidad y como producto.

El proceso creativo es el acontecer de la actividad creativa desde sus inicios, hasta su culminación y alude fundamentalmente a los aspectos cognitivos de la creatividad: pensamiento divergente, imaginación y motivación, entre otros, que hacen ver a la creatividad como un fenómeno en devenir, es decir, con carácter de proceso. Extraído del material básico para el curso de maestría Educación de la creatividad en el proceso pedagógico. (Mesa, 2014)

El análisis del proceso creador se hace cotidianamente desde varios puntos de vista: filosófico, sociológico, psicológico, pedagógico y otros. El enfoque filosófico de este problema debe valorar a la creación en su nexo directo con el hombre, su esencia, las condiciones y vías de su realización como tal y el fin a que se aspira. Desde el punto de vista dialéctico materialista no hay dudas acerca de la validez de la tesis sobre la unidad del proceso de creación y el acto de educar.

Al asimilar la creatividad como proceso de la personalidad y a partir de una concepción filosófica dialéctico materialista de la actividad humana, se asume la interinfluencia de diferentes factores que favorecen su desarrollo. Para ello hay que tener en cuenta, unido a lo cognitivo, lo afectivo - motivacional, el papel de la escuela, la familia, y la comunidad, entre otros factores.

Mirándolo desde su enfoque sociológico se puede afirmar que el proceso de creación es un atributo del trabajo, gracias al cual se realizan cambios socialmente significativos, se desarrolla la cultura y se perfecciona la personalidad. Desarrollar la creatividad personal es un proceso que dura toda la vida. Podemos llegar al convencimiento de que la verdadera educación, la educación de calidad, exige individuos altamente creadores que enfrenten los retos que la sociedad hoy impone.

Realizando un análisis de las obras publicadas sobre la creatividad y sus puntos cardinales desde una perspectiva psicológica y pedagógica existen varias tendencias, unas dirigidas hacia aspectos afectivos centrados en la motivación, en el papel de la motivación intrínseca o extrínseca y en el desarrollo de la creatividad; y otras se centran en aspectos cognitivos expresados en conocimientos, capacidades, habilidades, estilos intelectuales, destacándose diferentes corrientes entre ellas el psicoanálisis, el conductismo.

Los psicoanalistas reducen la motivación a mecanismos psicológicos, a grupos elitistas y los conductistas absolutizan el aspecto cognitivo excluyendo los procesos afectivos, ven a la creación como un producto de la imaginación y no como un proceso complejo donde la intuición y la lógica juegan un papel importante.

Desde la posición de las autoras la creatividad es un proceso que se manifiesta de forma contradictoria, teniendo como núcleo, lo convergente y lo divergente, lo lógico y lo intuitivo, el período de gestación de nuevas ideas, que se puede manifestar en el descubrimiento y formulación de un problema, así como también en el proceso de su

solución y como proceso expresa la experiencia histórico-social de la cultura acumulada y su enriquecimiento a partir de la nueva dimensión alcanzada.

En la actividad creadora se integran los procesos motivacionales, afectivos, cognitivos y volitivos de la personalidad; por ello resultan interesantes y creadores los criterios de Albertina Mitjás al defender el carácter personalológico y expresar: "...uno de los objetivos medulares en la investigación de la creatividad consiste en desentrañar los elementos psicológicos que subyacen al comportamiento creativo, los cuales no actúan de forma aislada, sino integrada en configuraciones individualizadas de la personalidad". (Mitjás. A, 1995)

A juicio de las autoras la motivación profesional, la actuación independiente y original de los profesores en las diferentes funciones y componentes que encierra la actividad pedagógica son aspectos que inciden en la regulación del comportamiento creativo, aunque no lo determinan en su totalidad. Entre ellos se manifiesta una interrelación que asume un carácter dialéctico que se pone de manifiesto en los modos de actuación profesional.

Desde una mirada pedagógica la creatividad del profesor ha sido objeto de estudio de muchos investigadores entre los que se distinguen: Mitjás (1995), Torrance (1996), M. Martínez (1998). Todos atienden a diferentes aristas como son: las características personalológicas de los profesores que manifiestan mayores niveles de desarrollo creativo, la necesidad de que los profesores sea altamente creativo, los criterios epistemológicos acerca de la actividad pedagógica profesional y su carácter creador, las potencialidades creadoras de todo profesor y su desarrollo en la actividad profesional.

Una faceta de la actividad pedagógica profesional que resulta necesario destacar es que, "...en su carácter transformador, tiene que ser una actividad eminentemente creadora. La actividad pedagógica como proceso creador condiciona sin lugar a duda, la acción del maestro". (García, 2004)

La actividad pedagógica por múltiples factores está sometida a condiciones cambiantes que exige del profesor una labor cada vez más creadora y una mente abierta al cambio, que le posibilite concretar a su situación pedagógica las exigencias planteadas por la sociedad.

De ahí la importancia de que los profesores estimulen y hagan actividades que motiven la creatividad de sus estudiantes durante el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador. La creatividad es un desafío muy importante para la pretensión de un cambio de paradigma de la educación. Es por eso que las formas de pensar no pueden seguir funcionando igual que ayer, aunque se asimile el legado histórico de la humanidad.

Todo educador debe pensar que los conocimientos humanos no se mantienen estático. La escuela enseña a sus estudiantes nociones que pueden estar superadas cuando ellos estén en edad de utilizarlas profesionalmente o en la vida cotidiana. Por ello, lo que cuenta es cómo desarrollar los aprendizajes, las técnicas del saber hacer y crear para poder

aprender a cambiar o adaptarse; pero en el marco y en el espíritu de la innovación, en el espíritu de enfrentar los nuevos retos, de resolver todos los problemas que se presenten y transformar la realidad.

Reflexionar acerca de la creatividad técnica en la educación en el siglo XXI es integrar en una frase la esencia de este momento crucial de la humanidad. Según Marinko "... técnica es el conjunto de mecanismos y máquinas, así como de sistemas y medios de control, obtención, depósito y transformación de materias, energía e información creadas para la producción y para satisfacer necesidades de la sociedad no relacionadas con la esfera productiva". (Marinko, 1989)

Se ha abordado con amplitud la creatividad en general, pero ya en un contexto más especializado la creatividad técnica no ha sido investigada ampliamente en el país. Uno de los primeros investigadores al respecto el Dr. Gerardo Borroto Carmona quien define la creatividad técnica escolar como "...la actividad pedagógica relacionada con la técnica y la tecnología, realizada por un alumno o grupo de ellos, mediante la cual estos descubren o producen ideas, estrategias, procesos u objetos novedosos que dan solución a problemas individuales o sociales".(Borroto, 1997)

Por su parte, P.N. Andrianov la define como "...la actividad que realizan los escolares en el campo de la técnica, proceso en el cual están presentes la búsqueda y aplicación de métodos originales en la solución de las tareas y problemas técnicos". (citado por Borroto, 1997)

El Dr. Armando Testa Frenes en el año 2001 investigó acerca del tema donde fundamenta y expone teórica y científicamente cuatro vías metodológicas, que pueden ser aplicadas en el proceso de resolución de problemas técnicos y permite propiciar el desarrollo de la creatividad técnica de los alumnos de la enseñanza media básica durante el proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura Educación Laboral. Él define la creatividad técnica como aquella que se manifiesta en la "...actividad de descubrimiento, solución o producción novedosa que realiza el alumno relacionada con la técnica y la tecnología, que permite satisfacer exigencias sociales y en la que se expresan niveles de innovación, invención y racionalización". (Testa, 2001)

El Dr. Alexander Luis Ortiz Ocaña plantea la presencia de la "creatividad técnica cuando un estudiante descubre por sí mismo problemas o estrategias de solución expresadas por otros productores o profesores en contextos determinados o ya desarrolladas muchos años antes, pero que son para ese sujeto, en sus condiciones dadas, realmente algo original y novedoso".(Ortiz, s.a)

Una vez analizadas todas estas definiciones de creatividad técnica y en correspondencia con algunos valiosos criterios, las autoras asumen su propia definición considerando que "es la potencialidad transformativa que tiene el estudiante, la cual manifiesta al descubrir, solucionar o producir algo nuevo y valioso para la sociedad, relacionado con la técnica y la tecnología" y además consideran que esta problemática significa un reto para la educación

y su meta infinita tiene entre otras tareas, la de conducir a los estudiantes a aprender a resolver problemas, a desarrollar su independencia cognoscitiva, a estimular su deseo de conocer, a analizar el contexto y a participar en su transformación creativamente, a elevar su cultura sobre la base de los valores universales del ser humano, en pocas palabras: formar seres humanos aptos para vivir productivamente en el nuevo contexto social derivado de la Revolución Científico Técnica.

La creatividad técnica y la didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador

Según Doris Castellanos el papel de la educación teniendo en cuenta la relación dialéctica existente entre la educación, el aprendizaje y el desarrollo en el ser humano, entre otros aspectos ha de ser el de crear desarrollo, a partir de la adquisición de aprendizajes específicos por parte de los/las educandos. Pero la educación se convierte en promotora del desarrollo solamente cuando es capaz de conducir a las personas más allá de los niveles alcanzados en un momento determinado de su vida y propicia la realización de aprendizajes que superen las metas ya logradas. (Castellanos et al., 2001)

El aprendizaje para ser desarrollador debe promover el desarrollo integral de la personalidad del educando, es decir, activar la apropiación de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales, en estrecha armonía con la formación de sentimientos, motivaciones, cualidades, valores, convicciones e ideales. Debe potenciar además el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y su medio. Por último debe desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades y estrategias para aprender a aprender y la autoeducación constante.

Por las razones antes expuestas Doris Castellanos define como “...aprendizaje desarrollador a aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social”. (Castellanos et al., 2001)

Las tres dimensiones básicas para lograr un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador son: la activación-regulación, la significatividad de los procesos y la motivación para aprender.

La activación-regulación del aprendizaje desarrollador apunta, como objetivo, hacia la educación de aprendices que, más que consumir y acumular información, puedan buscarla y producirla, problematizarla, criticarla, transformarla, y utilizarla de manera consciente y creadora para tomar decisiones, resolver nuevos problemas y situaciones, y erigirla como base para los nuevos y constantes aprendizajes. (Castellanos et al., 2001)

Dentro de esta dimensión los autores referidos identifican dos subdimensiones: la actividad intelectual productivo-creadora (componente cognitivo) y la metacognición. La actividad intelectual productivo-creadora debe desarrollar un aspecto procesal y otro operacional, los indicadores más importantes en el primero son: la independencia, la profundidad, la logicidad o racionalidad, la flexibilidad, la originalidad, la fluidez y la economía de recursos al enfrentar la solución de problemas y tareas intelectuales diversas y en el segundo, es decir, el operacional, los indicadores son: amplitud o volumen (en esferas generales y particulares), grado de especialización, estructuración u organización y potencialidad para generar nuevos conocimientos. El desarrollo de la metacognición constituye un elemento central en lo que se denomina aprender a aprender.

La activación-regulación del aprendizaje requiere de la conjunción del componente cognitivo y del metacognitivo funcionando estrechamente unidos con el componente motivacional-volitivo. Sin embargo, sobre el componente metacognitivo es que se construye la estructura básica para el despliegue de un aprendizaje autónomo y autorregulado.

La significatividad es la segunda dimensión que pretende "...englobar la influencia de una necesaria integración de los aspectos cognitivos y los aspectos afectivos y valorativos en cualquier aprendizaje desarrollador, y el impacto que este siempre tiene en la personalidad íntegra de los educandos". (Castellanos et al., 2001)

Esta dimensión comprende la interacción de los estudiantes con los contenidos, la relación entre los nuevos contenidos y el mundo afectivo-motivacional del sujeto, el estudiante al aprender realiza un proceso de construcción de significados y de atribución de sentido a las relaciones que se establecen, que a su vez, se insertarán de una manera muy personal en el sistema de las motivaciones, propósitos y expectativas de las personas (significatividad afectiva).

A la tercera dimensión del aprendizaje desarrollador se le ha denominado motivación para aprender, con el objetivo de englobar en ella las particularidades de los procesos motivacionales que estimulan, sostienen y dan una dirección al aprendizaje que llevan a cabo los estudiantes, y que condicionarán su expresión como actividad permanente de auto-perfeccionamiento y autoeducación. Un aprendizaje eficiente y desarrollador, necesita de un sistema poderoso de motivaciones intrínsecas para su despliegue (Castellanos et al., 2001)

Para lograr en los estudiantes este aprendizaje desarrollador resulta muy importante que los profesores tengan muy claro y definido qué, por qué y para qué van a enseñar. Este aprendizaje desarrollador a criterio de las autoras, debe ser concebido de forma tal que el estudiante que aprende desarrolle su espíritu crítico y se favorezca el desarrollo de su creatividad y debe lograr un adecuado equilibrio entre la formación científico-técnica y el pleno desarrollo espiritual de la personalidad. Debe ser un proceso donde se complementa la explicación y la comprensión del mundo social y natural.

Los protagonistas del proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador son los estudiantes, el grupo y el profesor. El protagonismo del estudiantado no se realiza eliminando el del profesor, sino delimitando cualitativamente, el papel de cada uno y sus condicionamientos recíprocos. Todo proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador se centra en torno a la persona que aprende. Se organiza la actividad individual en función de potenciar sus aprendizajes, así como la interactividad y comunicación con el profesor y con el grupo.

Según Doris Castellanos "...cada estudiante es una personalidad total, que se integra en la dinámica del proceso aportando sus saberes y experiencias previas, sus intereses y motivaciones, así como las cualidades y rasgos peculiares configurados a lo largo de su historia individual anterior en determinados ambientes socioculturales y educativos" (Castellanos et al., 2001)

El rol del profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador es el de educador profesional, que tiene el encargo social de establecer la mediación indispensable entre la cultura y los estudiantes, potenciando la apropiación de los contenidos de ésta que han sido seleccionados atendiendo a los intereses de la sociedad, y a desarrollar su personalidad integral en correspondencia con el modelo ideal de ciudadano al que se aspira en cada momento histórico concreto.

Algunos de los aspectos que caracterizan el proceder del docente creativo en un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador son los siguientes:

Actúa como mediador en el proceso de desarrollo del estudiante a través de actividades y tareas docentes, garantizando el trabajo con la zona de desarrollo próximo, planificando y organizando dichas actividades y creando todas las condiciones posibles para permitir que el estudiante se desarrolle y desarrolle su creatividad.

Crea climas de aprendizaje favorables, basado en la confianza, seguridad y empatía en el aula, repercutiendo en la esfera intelectual, emocional, motivacional, moral y social de la personalidad de los estudiantes.

Planifica las tareas docentes y actividades basadas en situaciones de aprendizaje y problemas reales, significativos, propiciando y desafiando el razonamiento con vista a desarrollar la creatividad de sus estudiantes.

Apoya a los estudiantes para que acepten los retos y permite que ellos seleccionen e implementen sus propias vías de solución y brinda las ayudas oportunas y necesarias, individualizándolas de acuerdo a la situación de cada uno.

Se desempeña como un buen modelo de actuación en la búsqueda y aplicación de estrategias efectivas para la resolución de problemas.

Propicia que todo el grupo participe, animando a los más pasivos y cuidando no centrar la atención en uno o varios solamente. Crea una estructura cooperativa de trabajo en el aula, realiza técnicas participativas para promover la imaginación de los estudiantes.

Facilita la expresión y comunicación de ideas mediante la resolución de problemas en grupo, las propuestas en común y las discusiones.

Evita desechar ideas prematuras favoreciendo el análisis. Emplea el error con fines educativos y estimula la atribución consciente de los éxitos y fracasos escolares a causas controlables, modificables. Crea espacios de autoconocimiento, auto-reflexión y autoevaluación.

Diagnostica dificultades en el aprendizaje de sus estudiantes y a partir de ellas, concibe estrategias de enseñanza compensadoras.

Identifica las potencialidades de cada estudiante con vistas a proyectar estrategias de enseñanza, diferenciadas y desarrolladoras, apoyándose tanto en el aprendizaje cooperativo como en el aprendizaje independiente.

En cuanto a los componentes no personales del proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador el rector es el objetivo, que responde a la demanda de la sociedad de forma pedagógica. Una de las características fundamentales de los objetivos es estar en función de los estudiantes.

Según Albertina Mitjans, existen varios aspectos esenciales para favorecer la creatividad: la forma en que se presenten y trabajen los objetivos con los estudiantes y la implicación de estos con los mismos; los objetivos no tienen que ser exactamente los mismos para todos los estudiantes; deben ir trabajándose en su especificidad a lo largo del curso y deben constituirse guía real del proceso de aprendizaje (Mitjans ,1997).

La autora considera además que en el objetivo debe plantearse el logro del desarrollo de la creatividad de los estudiantes, no basta con motivar y guiar al estudiante en su aprendizaje, sino que tenga un mayor nivel de implicación en su desarrollo futuro. Es decir, considerar las formaciones motivacionales complejas de la personalidad, sin limitar el desarrollo de las habilidades y dominio del contenido.

Es importante dar un seguimiento individualizado a los objetivos propuestos para cada estudiante, de tal manera que se conviertan en una guía real del aprendizaje y puedan desarrollar intereses, independencia, capacidad de tomar decisiones, originalidad, flexibilidad y otros elementos psicológicos asociados a la creatividad.

Los objetivos, concebidos en función de los estudiantes y de la solución del problema de enseñanza aprendizaje deben ser integradores, incluyendo según Doris Castellanos y sus colaboradores, tres aspectos básicos: (Castellanos et al., 2001)

El aspecto cognitivo-instrumental que se relaciona con la formación de conocimientos, hábitos, habilidades y capacidades.

El aspecto afectivo-valorativo referido fundamentalmente a la formación de sentimientos, actitudes, valores.

El aspecto desarrollador, que implica reflejar, a nivel de objetivo, la unidad dialéctica entre los aspectos cognitivos y afectivos, es decir, el modo en que los conocimientos, hábitos y habilidades y capacidades formados se deben desarrollar sobre la base del establecimiento de relaciones significativas en el aprendizaje, la activación y autorregulación de los aprendices y la generación de motivaciones predominantemente intrínsecas, lo que propenderá al desarrollo de la personalidad integral y autodeterminada a la que aspiramos.

El objetivo determina el carácter de los demás componentes y todas las condiciones mencionadas anteriormente tienen trascendental importancia para un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador y creativo. Si bien es cierto que no es posible crear sin conocimiento, la reproducción de los conocimientos no garantiza la creatividad porque le presenta al estudiante el conocimiento acabado, no le presenta las vías de desarrollo, ni contradicciones que estimulen su pensamiento.

Aunque de manera lógica el objetivo determinado orienta hacia la selección del contenido, la estructura del objetivo está condicionada por la del contenido asumido. Los contenidos en su acepción más amplia, representan aquella parte de la cultura que es intencionalmente seleccionada de acuerdo con los intereses y necesidades de la sociedad, con el propósito de que los estudiantes se la apropien en el contexto de la institución escolar.

Otro de los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador es el método de enseñanza. Guillermina Labarrere define método de enseñanza como "... la secuencia de actividades del profesor y de los alumnos dirigidas a lograr los objetivos de enseñanza" (Labarrere, 1988). Esta definición refleja elementos que a nuestro criterio son importantes de destacar. La enseñanza debe cumplir con sus funciones de guiar de manera lógica y racional, o sea, atendiendo a criterios científicos, el aprendizaje de los estudiantes, para facilitar el desarrollo de sus potencialidades. El docente debe comprender esta interacción dialéctica entre aprendizaje y enseñanza, y cómo se manifiesta en el diseño de su actuación pedagógica y en la práctica.

La selección de los métodos de enseñanza debe ser flexible teniendo en cuenta las características de los estudiantes, del colectivo y del propio profesor. Los métodos los selecciona el docente, pero tiene que estar dispuesto a variarlos ante las necesidades o las exigencias de sus estudiantes. La metodología empleada induce a los estudiantes a trabajar reproductivamente o a participar activamente en la búsqueda y producción de la información, a colaborar con otros en el logro de metas comunes, o a centrarse en el logro de una meta individual, a involucrarse afectivamente en el proceso, o a experimentar este como algo artificial, ajeno a su vida y a su futuro como persona.

La organización de la metodología de trabajo en torno a lo problémico, lo investigativo, lo creador, deben contribuir al desarrollo de las habilidades y capacidades implicadas en una actividad intelectual productiva, creadora, crítica y reflexiva. El empleo en las clases de situaciones reales, vivencias o experiencias sobre el tema tanto del profesor como de los estudiantes, el utilizar el error como estrategia didáctica, el uso de interrogantes para que el estudiante llegue a conclusiones, el apoyo en la realización de proyectos, entre otros, son procedimientos que contribuyen al desarrollo de una enseñanza activa, motivadora, implicativa, dinámica y a un aprendizaje desarrollador y creativo.

Las tareas docentes deben ser motivadoras y responder a los intereses de los estudiantes, respetando las exigencias del contenido. Para hacer efectivo el trabajo del método con la zona de desarrollo próximo; para el desarrollo de motivaciones intrínsecas, que estimulan la creatividad, es importante el equilibrio entre el rigor de la tarea, la exigencia de la meta planteada y la posibilidad de alcanzarla.

José Martí criticó lo nocivo que resultaba la aplicación de métodos de enseñanza utilizados en su época por no pocos educadores, que funcionaban sobre la base de entrenar exclusivamente la memoria de los niños: “De memoria. Así rapan los intelectos, como las cabezas. Así sofocan la persona del niño, en vez de facilitar el crecimiento y expresión de la originalidad que cada criatura trae en sí, así producen una uniformidad repugnante y estéril, y una especie de librea de las inteligencias” (Martí, 1961). En esta idea martiana se resalta la significación que tiene el empleo de métodos y procedimientos que garanticen en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura y que contribuyan a su crecimiento personal.

En esencia, los métodos deben ser predominantemente productivos aunque interactúen con los reproductivos puesto que estos requieren de una concepción de sistema. A través de ellos se debe garantizar la participación activa de los estudiantes y propiciar el trabajo grupal en armonía con el individual. Es preciso que los métodos estimulen la reflexión y el desarrollo de conocimientos sobre sí mismos como sujetos de aprendizaje. Potenciar el desarrollo del autoconocimiento, autocontrol, la autovaloración y la autoevaluación, en correspondencia con el carácter activo y consciente del aprendizaje, en aras de la autorregulación del estudiante. Si todos estos elementos el docente los tiene en cuenta en su proceder al seleccionar el método es muy probable que el estudiante logre una mayor creatividad en la actividad que realice.

Acerca de los medios didácticos en la enseñanza, otro componente, los autores consultados concuerdan en que para realizar tareas desarrolladoras y creativas es preciso la determinación de un sistema de medios en correspondencia con los tipos de contenido y con la estructuración del mismo. Estos son los que apoyan la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador con el fin de lograr que los estudiantes se apropien de los contenidos.

Los medios deben ofrecer a los estudiantes lo necesario para que pueda desplegar un pensamiento productivo y creador, por lo que deben estar en correspondencia con las tareas diseñadas. El medio debe estructurarse atendiendo a criterios procesales de aprendizaje. Estos también se diseñan en forma de sistema y deben estar estrechamente relacionados con los objetivos el contenido y los métodos de enseñanza. Estos se seleccionan, elaboran e instrumentan para estimular el desarrollo de la activación intelectual, su autoregulación y las motivaciones de los estudiantes por aprender y crear.

En la actualidad, por la complejidad de los contenidos se hacen más complejos los medios, que pueden variar desde los objetos, representaciones y modelos más sencillos, hasta el empleo de la televisión, el video y el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación como recurso para un aprendizaje desarrollador.

Para potenciar un aprendizaje desarrollador y creativo se necesita además, de formas organizativas con una estructuración adecuada, que garanticen el funcionamiento de los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador como un todo sistémico. Se recomiendan las formas organizativas prácticas, de gran interacción grupal como las clases prácticas, talleres y clase encuentros, donde los estudiantes trabajen independientemente y confronten sus resultados de forma colaborativa.

La evaluación es un componente muy importante del proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador y consiste en el control de los progresos y resultados. La evaluación, como función de la dirección del proceso, constituye por tanto un elemento importante en la enseñanza desarrolladora, ya que se evalúa:

El contenido necesario para el logro de los objetivos propuestos como, por ejemplo, conocimientos, habilidades, procesos, estrategias, sentimientos, valores, creatividad y otros.

El desempeño de los estudiantes en la apropiación creadora de los contenidos y el de los profesores en las condiciones creadas para realizar las tareas.

La planificación del curso, del semestre, y del sistema de formas de organización.

Los métodos de aprendizaje y de enseñanza planificados.

El propio componente evaluativo, su planificación, los instrumentos elaborados y aplicados, así como su procesamiento. Además de los instrumentos y técnicas aplicadas para la evaluación y autoevaluación.

El aprendizaje desarrollador y creativo exige de formas variadas de evaluación. Técnicas y procedimientos como la observación, los registros anecdóticos y los diarios de clase, los textos escritos, producciones plásticas y musicales y otros productos de la actividad, los juegos de simulación y dramáticos, las entrevistas, los diálogos, debates y asambleas, entre otros, permiten a los profesores buscar creadoramente alternativas para caracterizar el

estado actual y potencial de sus estudiantes no sólo en relación con los contenidos conceptuales, sino también con los contenidos procedimentales y afectivos-valorativos.

En una enseñanza desarrolladora, la evaluación debe contribuir a un diagnóstico dinámico, continuo e integral del estudiantado. Deben medir la significatividad del aprendizaje realizado por los estudiantes, la formación de motivaciones, sentimientos, actitudes, valores y el desarrollo de la creatividad.

Para diseñar el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador se debe tener en cuenta su naturaleza sistémica. El profesor debe conocer el egresado que se aspira formar, y que se expresa mediante un sistema de objetivos, en un sistema de documentos rectores. Es importante diseñar el programa en su totalidad para poder derivar el diseño de las temáticas, hasta llegar al diseño de cada clase. Sólo así se puede garantizar un verdadero sistema de clases y establecer un desarrollo creciente de la creatividad técnica de los estudiantes.

Oportunidades de Dibujo Aplicado a la Ingeniería para una enseñanza aprendizaje que desarrolle la creatividad técnica de los estudiantes.

La disciplina Representación Gráfica en Ingeniería que se imparte en primer año de la Carrera de Ingeniería Civil tiene dentro de sus asignaturas la de Dibujo Aplicado a la Ingeniería, que brinda amplias oportunidades para que, a través de su proceso de enseñanza aprendizaje, se desarrolle la creatividad técnica de los estudiantes, que no sólo resuelvan los problemas actuales, sino que sean capaces de desarrollar la ciencia y la tecnología para prevenir los futuros y acometer proyectos cada vez más complejos, con el hábito de investigar e innovar.

Partiendo de los problemas profesionales que deberán resolver, se establecen los objetivos generales, uno de ellos es: desarrollar una concepción dialéctico materialista del mundo en general, y de su entorno social en particular, a partir del análisis de la historia del pensamiento filosófico, económico y político universal, y sus expresiones en el pensamiento cubano, para que sean capaces de aplicarla creativamente en la práctica profesional.

El proceso de enseñanza aprendizaje del Dibujo Aplicado a la Ingeniería potencia el desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes de la Ingeniería Civil, si se diseñan tareas docentes donde los estudiantes seleccionen dentro de los estilos arquitectónicos estudiados, los que desean representar, que problematicen estos diseños de obras en dependencia de las condiciones económicas y sociales, además de las ambientales y estéticas, que critiquen y transformen creativamente, con originalidad, fluidez y logicidad los diseños ya existentes. Que los estudiantes no solo reproduzcan diseños, acumulen información, sino que puedan buscarla y producirla, problematizarla, criticarla, transformarla y utilizarla de manera consciente y creadora para tomar decisiones y resolver nuevos problemas.

Es muy importante que los estudiantes, desde esta asignatura, interactúen con elementos del diseño al formar y organizar espacios arquitectónicos, con los principales indicadores y normas técnicas para cada uno de ellos. Otros aspectos que debe conocer son los factores físicos ambientales a tener en cuenta al elaborar un diseño, atendiendo a la ubicación geográfica de la obra con relación a los puntos cardinales, la temperatura, la humedad relativa, velocidad del aire y las relaciones entre forma, espacio y escala.

La asignatura desde su enseñanza aprendizaje debe lograr: la relación de estos nuevos conocimientos con los conocimientos que ya poseen los estudiantes, recibidos anteriormente en otras enseñanzas (significatividad conceptual). La relación de lo nuevo con la experiencia cotidiana, del conocimiento y la vida, de la teoría con la práctica (significatividad experiencial) se evidencia con la comparación que realizan los estudiantes de todos los contenidos: el diseño y creación de nuevos espacios arquitectónicos, la relación de forma – espacio – escala, etc. con sus experiencias, con los espacios arquitectónicos más cercanos a ellos, ejemplo: sus propias viviendas, las construcciones que desde los siglos anteriores hasta hoy identifican los estilos arquitectónicos de Cuba.

En resumen, para contribuir al desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes desde el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador de Dibujo Aplicado a la Ingeniería, se debe procurar que diseñen e interpreten sus propios proyectos, es decir, evitar ofrecerles las variantes, darle la posibilidad de escoger una u otra según el análisis que realicen de los elementos del diseño y los factores medioambientales.

Es importante destacar la estrecha relación de esta asignatura con otras como Matemática aplicada, Química Aplicada, Física Aplicada y con la Informática específicamente con el programa AutoCAD. Además es básica para la comprensión, a través de esquemas, detalles, croquis, planos, etc., de los contenidos de todas las asignaturas técnicas que recibirán durante la carrera

Caracterización inicial de la creatividad técnica de los estudiantes

El análisis comparativo de los resultados del diagnóstico, permitió valorar el desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes en la asignatura y la contribución del proceso de enseñanza aprendizaje de dicha asignatura. Las autoras sintetizaron en fortalezas y debilidades las regularidades detectadas por dimensiones.

Fortalezas

- En los documentos rectores de la carrera se expresa la necesidad de potenciar el crecimiento personal y creatividad de los estudiantes.
- La mayoría de los estudiantes consideran que la creatividad se puede desarrollar en todas las personas, según las condiciones que se propicien.

- La mayoría de los estudiantes consideran que los contenidos de Dibujo Aplicado a la Ingeniería son muy significativos para la profesión.
- Los profesores de Dibujo Aplicado a la Ingeniería tienen buen dominio de los contenidos y cuentan con la preparación técnica y profesional necesaria para diseñar tareas docentes que contribuyan a este desarrollo.
- El proceso de enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería tiene amplias oportunidades para lograr dicho desarrollo.

Debilidades

- La mayoría de los estudiantes no desarrollan en su totalidad sus potencialidades creativas quedando su aprendizaje en un nivel reproductivo.
- Escasas propuestas innovadoras para dar soluciones a problemas planteados y poca originalidad.
- Les falta independencia, persistencia y seguridad a la mayoría de los estudiantes para desarrollar su potencial creativo.
- La mayoría de los estudiantes no participan activamente en las clases, algunos se sienten inhibidos o desinteresados.
- Los climas de aprendizajes en ocasiones no favorecen el desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes, muchas veces se sienten inseguros y dependientes.
- Poco uso de métodos productivos y técnicas participativas en la ejecución de las tareas docentes.

Estrategia didáctica para el desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes de la Ingeniería Civil desde la enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería.

La estrategia didáctica dirigida a transformar el proceso de enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería, de manera que contribuya al desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes, cuenta con un grupo de componentes los cuales se relacionan funcionalmente.

El objetivo general se propone contribuir al desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes de la ingeniería Civil desde la enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería. Se ha tomado en cuenta su función rectora en todo el proceso de enseñanza aprendizaje para diseñar los demás componentes, de modo que se manifieste un enfoque de sistema.

Los principios didácticos que sustentan la estrategia didáctica presentada orientan cómo elaborar e implementar, de una manera consecuente la estrategia didáctica, estos son: Carácter científico e ideológico; carácter sistémico y de sistematización; carácter colectivo y democrático con atención al grupo, la individualidad y a la diversidad; trabajo creador, consciente y activo de los estudiantes mediado por el profesor en un proceso de enseñanza aprendizaje de elevada flexibilidad, autonomía, generación y expansión del pensamiento; unidad de lo cognitivo, lo afectivo y lo volitivo en función de preparar al estudiante para la vida respondiendo a condiciones socio-históricas concretas.

En correspondencia con el objetivo general, sus fundamentos teóricos- metodológicos y los principios didácticos asumidos se formularon tres requerimientos metodológicos:

- El profesor utilizará para las tareas docentes un sistema de métodos donde interactúen los reproductivos con los productivos, para que los estudiantes puedan desplegar un pensamiento productivo y creador
- El profesor propiciará el papel protagónico de los estudiantes, estimulando la independencia y la seguridad en sí mismo, para contribuir a la autorregulación bajo climas de aprendizaje adecuados
- El profesor propiciará que se manifieste en los estudiantes un aprendizaje racional y afectivo-vivencial del contenido y el vínculo de lo que aprende con la profesión y con las problemáticas constructivas de la vida cotidiana

Se proponen cuatro etapas en la proyección de la estrategia didáctica, con un objetivo general y acciones para cada una, respondiendo a una secuencia lógico-metodológica que indica la dinámica de su implementación, aunque cada profesor podrá ajustarla a su contexto de actuación particular.

Primera etapa: Diagnóstico inicial del desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes desde la enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería.

Acciones:

Aprobación por profesores y estudiantes de los indicadores para la valoración del desarrollo de la creatividad técnica desde enseñanza aprendizaje de la asignatura.

Revisión por los profesores de los documentos normativos y orientadores de la carrera de Ingeniería Civil, la disciplina y la asignatura.

Elaboración de los instrumentos evaluativos y técnicas psicológicas para diagnosticar el desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes desde la enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería.

Revisión por los profesores de la preparación de asignatura y proyectos de ejecución de Dibujo Aplicado a la Ingeniería de cursos anteriores.

Aplicación de instrumentos y técnicas a profesores y estudiantes, procesamiento e interpretación de la información recopilada y síntesis de fortalezas y debilidades en el desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes desde la enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería.

Discusión con profesores y estudiantes de los resultados del diagnóstico realizado al desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes desde la enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería (resumido en las fortalezas y debilidades constatadas).

Segunda etapa: Planificación de las acciones estratégicas para potenciar el desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes desde la enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería

Acciones:

Estudio por los profesores del Plan de estudio actual para la Ingeniería Civil, del programa de la disciplina y de la asignatura para la identificación del lugar que se le confiere al desarrollo de la creatividad de los estudiantes y las vías para lograrlo.

Caracterización de las tareas docentes a diseñar para contribuir al desarrollo de la creatividad de los estudiantes desde la enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería, según las exigencias de un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador.

Elaboración de las tareas docentes a resolver en los temas de la asignatura para contribuir al desarrollo de la creatividad de los estudiantes.

Intercambio con profesores que imparten asignaturas técnicas o básicas aplicadas en la carrera, para valorar el sistema de tareas docentes.

Ejemplo ilustrativo de una tarea docente orientada desde el estudio independiente para presentarla y debatirla en la clase práctica:

Tema I: Dibujo Arquitectónico

Temática de la clase: Principios del Diseño Arquitectónico. Organización funcional de los espacios arquitectónicos. Requisitos del diseño de los espacios arquitectónicos. Plano de planta. Definición. Secuencia lógica. Simbología. Acotado. Valores de líneas.

Objetivo de la clase : Diseñar el croquis de la planta de una vivienda unifamiliar, teniendo en cuenta los principios del diseño arquitectónico, las características de los estilos arquitectónicos, desarrollando la imaginación espacial y la capacidad de comunicar creativamente, cumpliendo con las normas cubanas, teniendo en cuenta funcionalidad y

factores físicos ambientales demostrando estética, ahorro de recursos, independencia y creatividad

Bibliografía: Dibujo Arquitectónico. Brito, A. Zayas. A. Marrero, C. Estilos arquitectónicos. Material digital. José A. Macías Mesa. Elementos Básicos del Diseño Arquitectónico. Dr. René Sainz Burón, Lic. Belkis Ruiz Torrecilla. Architectural Working Drawings. Material digital. Normas cubanas dibujo de construcción.

Tarea Docente

El grupo realiza una visita a obra en construcción desde la asignatura Proyecto Integrador I con el fin de que observen, entre otros aspectos de dicha asignatura, los elementos básicos del diseño arquitectónico y los factores medioambientales estudiados en la conferencia 2 de Dibujo Aplicado a la Ingeniería.

Se orienta la siguiente tarea docente:

Una vez realizada la visita a obra desde la asignatura Proyecto Integrador I

Elabore un cuestionario relacionado con los elementos del diseño de la obra, es decir los requisitos funcionales, los factores ambientales y los estéticos a tener en cuenta, para realizar en el aula el informe escrito de lo observado en la visita en cuanto a diseño arquitectónico.

Diseñe a través de un croquis "la casa de sus sueños", sin dejar de tener en cuenta los requisitos de funcionalidad, los aspectos medioambientales y estéticos para su ubicación y distribución de locales y muy importante, el ahorro de materiales. Para lograrlo debes tener mucha imaginación, racionalidad y creatividad.

Objetivo de la tarea: Diseñar una vivienda unifamiliar, teniendo en cuenta los elementos básicos del diseño, partiendo de aspectos observados en la visita para el informe técnico, demostrando originalidad, independencia y creatividad.

Orientación de la tarea docente

Se les recomienda asistan a la visita de obra de Proyecto Integrador con el grupo y observen detenidamente los detalles del diseño de la obra.

Deberán traer al aula el cuestionario de preguntas elaborado en la visita y el diseño de la "casa de sus sueños" para realizar el informe técnico de la visita en el aula

Se orientan las formas de evaluación que se utilizaran y se precisan los indicadores a tener en cuenta para la evaluación de sus resultados

Ejecución de la tarea docente

El profesor comienza motivando la 1ra tarea docente de la clase con la lectura de un cuento extraído del libro de Lizardo García Ramis. “Autoperfeccionamiento y creatividad”. Título “El niño pequeño”. Les orienta a sus estudiantes que escuchen atentamente el relato y después democráticamente se comparte y socializa opiniones y se relaciona el tema con la tarea docente.

Los estudiantes presentarán los resultados del trabajo independiente orientado en el encuentro anterior

En el desarrollo de la clase práctica se propone realizar el informe e intercambiar los trabajos entre pares de estudiantes que harán la revisión crítica del cuestionario, el informe y el diseño de la obra de su compañero, recomendando otras soluciones si es preciso

Después democráticamente algunos pares exponen los resultados de la revisión crítica y otros explican características e innovaciones del diseño

Tercera etapa: Ejecución de las acciones planificadas para potenciar el desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes desde la enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería.

Acciones:

Orientación hacia el logro de los objetivos en cada clase, destacando la importancia de que se contribuya al desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes.

Resolución de las tareas docentes planificadas para potenciar el desarrollo gradual de la creatividad técnica de los estudiantes.

Estimulación del diálogo reflexivo sobre la importancia de los conocimientos y habilidades que aprenden, a partir de su novedad, importancia para enfrentar problemas profesionales, vínculo con la vida cotidiana, en busca de que sean capaces de aplicarlos en otras situaciones de enseñanza aprendizaje semejantes y de crear nuevas y valiosas soluciones técnicas a las tareas docentes planteadas.

Estimulación de la participación activa de los estudiantes en el intercambio con los profesores y el grupo, suscitando el trabajo colectivo, democrático e individualizado.

Autovaloración de los estudiantes, valoración grupal y por el profesor de la formación de actitudes y valores sobre la importancia del desarrollo de la creatividad técnica, al resolver las tareas docentes para su desempeño profesional.

Cuarta etapa: Evaluación y control de los efectos de la estrategia didáctica desplegada para el desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes desde la enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería.

Acciones:

- Observación del proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador en la asignatura Dibujo Aplicado a la Ingeniería.
- Aplicación de un segundo diagnóstico para valorar avances en el desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes desde la enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería.
- Valoración de las acciones por parte de los profesores y estudiantes, a través de intercambios y debates sobre vivencias y experiencias durante la implementación de la estrategia didáctica propuesta, para identificar los logros que permitan evaluar su efectividad.
- Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, generalizadoras del desarrollo de la creatividad técnica alcanzado por los estudiantes desde el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador llevado a cabo en la asignatura Dibujo Aplicado a la ingeniería.
- Aplicación del método de grupo focal de discusión en el colectivo de la carrera Ingeniería Civil para valorar los resultados de la aplicación de la estrategia didáctica y las modificaciones y adecuaciones necesarias para perfeccionarla.

Para la valoración del resultado principal de su investigación las autoras se plantearon como aspectos a valorar: la consistencia teórico-metodológica y la viabilidad de la estrategia didáctica diseñada, lo cual puede realizarse utilizando métodos como: el grupo focal de discusión, integrado por los profesores del colectivo de la carrera Ingeniería Civil y la consulta a especialistas.

La mayoría de los profesores pertenecientes a dicho grupo focal consideraron que la propuesta es consistente desde el punto de vista teórico y metodológico y que es viable pues puede ser aplicada flexiblemente en esta asignatura y contextualizarlas en otras asignaturas técnicas

La mayoría de los especialistas consultados valoraron de muy adecuado la posibilidad real de implementación de la estrategia didáctica propuesta, ya que se basa en un estudio de diagnóstico del estado inicial del desarrollo de la creatividad de los estudiantes, en la identificación de oportunidades que ofrece el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura y propone acciones desarrolladoras que permiten controlar su influencia en la formación integral de los estudiantes, con énfasis en el desarrollo de la creatividad técnica.

La mayoría de las acciones de las etapas precisadas han sido implementadas en el proceso de enseñanza aprendizaje y principalmente en las clases desarrolladas en el presente curso y en el anterior y se evidenció que son aplicables y efectivas para potenciar el desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes, en la primera etapa se diagnosticó detectando las regularidades mencionadas anteriormente y basada en ellas se planificaron 25 tareas docentes, siguiendo los requerimientos metodológicos. Se ejecutaron en las clases prácticas y conferencias y al aplicar un segundo diagnóstico se valoró avances significativos en el desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes desde la enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería.

Conclusiones

El desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes en primer año de la Ingeniería Civil se fundamenta en el enfoque filosófico marxista leninista, con un sustento psicopedagógico histórico-cultural, así como en la concepción desarrolladora del proceso de enseñanza aprendizaje de Dibujo Aplicado a la Ingeniería, lo cual le proporciona consistencia teórica y dirección metodológica en el contexto de la formación universitaria.

Subsisten debilidades en el desarrollo de la creatividad técnica de los estudiantes en primer año de la Ingeniería Civil, ya que no se aprovechan las oportunidades de un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador, comprobándose el uso de métodos de enseñanzas inadecuados en algunos casos, climas de aprendizaje desfavorables. La estrategia didáctica propuesta está integrada por un objetivo general, fundamentos, requerimientos y principios didácticos; etapas con sus acciones y tareas docentes en las que interactúan profesores y estudiantes en condiciones de trabajo grupal con el fin de desarrollar la creatividad técnica de los estudiantes.

La validación de la estrategia didáctica propuesta a un nivel teórico reveló que posee la consistencia científica y la viabilidad necesaria para aplicarla en la formación profesional inicial del Ingeniero Civil de la Universidad de Matanzas y la implementación práctica de la misma demostró a través del diagnóstico final un avance muy adecuado del desarrollo de la creatividad técnica de los estudiante desde la enseñanza aprendizaje de la asignatura.

Bibliografía

ADDINE, F. *Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje*. La Habana: IPLAC, 1988.

ADDINE, F. *Didáctica Teoría y Práctica*. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004.

ÁLVAREZ DE ZAYA, C. *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: Academia, 1006.

ANDREU, N. *Metodología para elevar la profesionalización docente en el diseño de tareas docentes desarrolladoras*. Villa Clara: ISP Félix Varela, 2005.



BARRERA, F. *La estrategia como resultado investigativo*. Matanzas: Documento soporte digital.

BARRERA, F. *Didáctica de la Educación Técnica profesional*. Matanzas: Documento soporte digital, 2014

BARÓ, W. *Un modelo para valorar el pensar técnico en el proceso enseñanza aprendizaje en la Educación Avanzada. Tesis de grado presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas*. La Habana, 1997.

BERMÚDEZ, R. P. *La personalidad: su diagnóstico y su desarrollo*. La Habana: Pueblo y Educación, 2014.

BORROTO, G. *Creatividad técnica en el proceso de las asignaturas de trabajo*. La Habana: Editorial Academia, 1997.

BRITO, A. Z. *Dibujo Arquitectónico. Fundamentos para el dibujo de planos de ejecución*. La Habana: Pueblo y Educación, 1995.

CAÑIBANO, E. *Dibujo para Ingenieros Civiles*. La Habana: Pueblo y Educación.

CASTELLANOS, D. *Educación y desarrollo*. La Habana: Pueblo y Educación, 2004.

CASTELLANOS, D. y CASTELLANOS, B. LLIVINA, M. *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*. La Habana, 2004.

CHIBÁS, F. *Creatividad + Dinámica de grupo = ¿Eureka!* Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1992.

The Demolition Drawing. *The Demolition Drawing*. Toronto: <http://www.about-building-in-canada.com/demolition.html>, 2009.

DOMENECH, J. A. *Dibujo Básico*. La Habana: Pueblo y Educación, 1976.

DRAWINGS, A. W. *Architectural Working Drawings*. M08-POWE4171-01-SE-008-074-093-indd, 2014.

DRAWINGS, A. A. *Architectural and Technical Drawings*. https://catalogue.pearsoned.ca/assets/hip/us/hip_us_pearsonhighered/samplechapter/0132740648.pdf, 2008.

FLUIZ, E. F. *Dibujo Técnico para carreras de ingenierías*. La Habana: Félix Valera, 2009.

GAGNÉ, R. *Las condiciones de aprender (1 ed.)*. Nueva York, 1966.

- GARCÍA, L. *La educación y desarrollo en la concepción de Vigotski*. La Habana, 1982.
- GARCÍA, L. *La creatividad en la educación. Condiciones de la creatividad en maestros*. La Habana: Edit. Pueblo y Educación, 2004.
- GONZÁLEZ, A. *Cómo propiciar la creatividad*. La Habana: Ciencias Sociales, 1994.
- GONZÁLEZ, W. *Alternativa teórico – metodológica para contribuir al desarrollo de la creatividad en los estudiantes de la Educación Superior través de la enseñanza de la programación en la provincia de Matanzas*. Matanzas: Universidad de Ciencias Pedagógicas Juan Marinello, 2003.
- LABARRERE, G. *Pedagogía*. La Habana: Pueblo y Educación, 1988.
- MANUAL DE AUTOCAD. *Manual de AutoCAD*. Veracruz. México, 2012.
- MARINKO, G. *¿Qué es la revolución científico técnica?* Moscú: Edit. MIR. 1989.
- MARIÑO, J. *El aprendizaje creativo: una alternativa en la formación del profesional de la educación*. La Habana, 2004.
- MARTÍ, J. *Ideario Pedagógico*. La Habana: Edit. Pueblo y Educación, 1961.
- MARTÍNEZ, M. *Aprender creatividad de forma creadora*. La Habana, 2007.
- MARTÍNEZ, M y GUANCHE, A. *Educación de la creatividad*. La Habana, 2004.
- MARTÍNEZ, M. C. *Desarrollo de la inteligencia, de la creatividad y del talento. Debate actual*. La Habana, s.a.
- MARTÍNEZ M. *Creatividad y calidad educacional*. Sección B. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2003.
- MESA, W. *Educación de la creatividad en el proceso pedagógico. Material básico del curso Desarrollo de la creatividad en el proceso docente*. Universidad de Matanzas. Documento en soporte digital, 2016.
- MESA, W. *Obstáculos para el desarrollo de la creatividad*. Documento en soporte digital, 2014.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR. *Resolución Ministerial 2-18*. La Habana, 2018.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR. *Plan de Estudio D. Modelo del Profesional*. La Habana, 2016.

MITJANS, A. *La creatividad como proceso de la personalidad*. Universidad de la Habana, La Habana, 1990.

MITJANS, A. *Cómo desarrolla la creatividad en la escuela*. La Habana: Academia, 1997.

ORTIZ, A. L. *Estimulación y desarrollo de la creatividad en la educación técnica, tecnológica y profesional*. Documento en soporte digital, 2003.

ROGERS, C., y FREIBERG, H. J. *Libertad y creatividad en la educación*. Barcelona: Ediciones Païros Ibérica, 1996.

SAINZ, R. R. *Elementos Básicos del Diseño Arquitectónico*. La Habana: ISPETP Héctor A. Pineda Zaldívar, 2004.

TESTA, A. *Educación, Formación Laboral y Creatividad Técnica*. La Habana: Pueblo y Educación, 2003.

UNIVERSIDAD DE MATANZAS. *Programa de la asignatura Dibujo Aplicado a la Ingeniería*. Matanzas, 2018.

VIGOTSKY, L. *Pensamiento y Lenguaje*. La Habana: Pueblo y Educación, 1981.