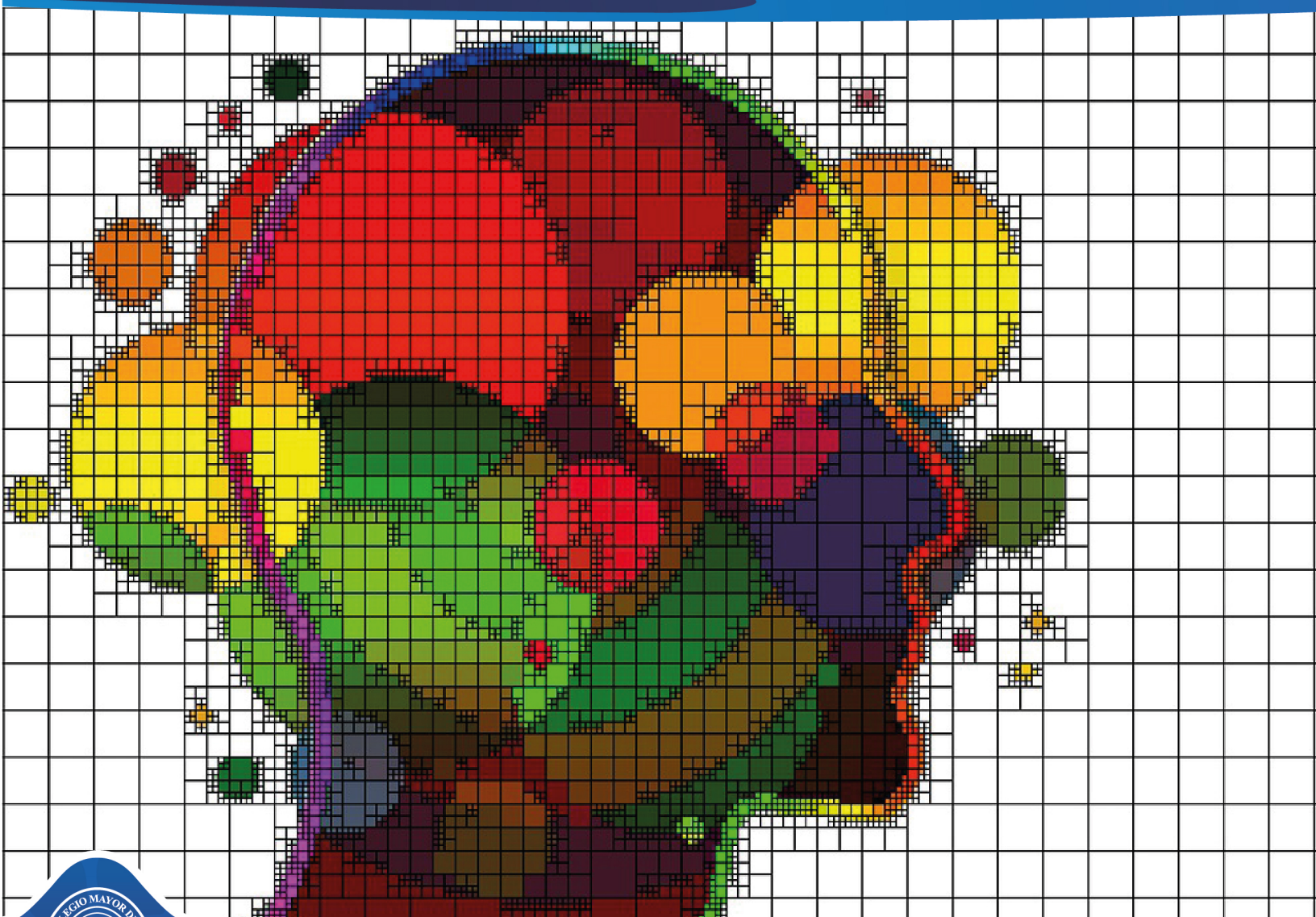


MEMORIAS

1 Encuentro de Pedagogía Unicolmayor

Reflexiones y prácticas educativas



UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
OCTUBRE 23 DE 2019

© 2019 – SELLO EDITORIAL UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
Bogotá, D.C.

Memorias Primer Encuentro de Pedagogía Unicolmayor. Reflexiones y Prácticas Educativas
ISSN: 2711-273X

Olga Lucía Díaz Villamizar
Rectora

María del Pilar Jiménez Márquez
Vicerrectora Académica

Ana Isabel Mora Bautista
Vicerrectora Administrativa

Comité Editorial Institucional

María del Pilar Jiménez Márquez
Vicerrectora Académica

Claudia Consuelo González Ramírez
Jefe de Oficina de Investigaciones

Julián Vargas Bedoya

Jefe División de Promoción y Relaciones Interinstitucionales

Carmen Cecilia Almonacid Urrego

Decana Designada por el Consejo Académico

Diana María Sánchez Caicedo

Representante de los docentes ante el Consejo Superior Universitario

Leonardo Montenegro Martínez

Representante de las revistas institucionales

Chris Aleydi González Hernández

Editor Sello Editorial Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Corrección de estilo y diseño

Sello Editorial

Derechos reservados de autor.

Se autoriza la reproducción parcial o total de los textos de este documento siempre y cuando se realice la referencia bibliográfica correspondiente

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca
Calle 28 No. 5B-02, Sede principal
PBX: 2418800
Correo electrónico: selloeditorial@unicolmayor.edu.co

**Memorias Primer Encuentro de Pedagogía
Unicolmayor
Reflexiones y Prácticas Educativas**

Contenido

INTRODUCCIÓN	1
AGENDA PRIMER ENCUENTRO DE PEDAGOGÍA UNICOLMAYOR	3
PEDAGOGÍAS, SENTIRES Y SABERES EN CONTEXTOS UNIVERSITARIOS	5
EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS DE LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN LA ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE LA CALIDAD EN SALUD.	11
EL APRENDIZAJE DE LOS DELINEANTES A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	18
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN EL AULA PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR.....	33
MODALIDADES DE GRADO DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA	46
LA EVALUACIÓN MEDIADA POR LAS TIC EN LAS UNIVERSIDADES DE COLOMBIA.....	63
EL CONSULTORIO TURÍSTICO COMO ESTRATEGIA DE ARTICULACIÓN PEDAGÓGICA, INVESTIGATIVA Y DE PROYECCIÓN SOCIAL	77
LAS SALIDAS PEDAGÓGICAS UNA HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE TURISMO	88
APLICACIÓN DE LA WEB SEMÁNTICA EN METODOLOGÍAS DIDÁCTICAS DEL PROGRAMA CYGA DE LA UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA.	96
RÚBRICAS Y EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS	107
PATRIMONIO CONSTRUIDO = PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO. UNA EXPERIENCIA DE AULA	128

EL APRENDIZAJE DE LOS DELINEANTES A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Ana Dorys Ramírez López³

Martha Cecilia Zapata Gómez⁴

Introducción

El propósito de la presente propuesta se originó en la necesidad de mejorar los procesos académicos, relacionados con la enseñanza - aprendizaje de los docentes y estudiantes del programa de Tecnología en Delineantes de Arquitectura e Ingeniería. Al Integrar la Resolución de Problemas como estrategia metodológica en el programa se pretende potenciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico en sus educandos y futuros egresados.

Es por esto que la propuesta pretende, mostrar alternativas metodológicas orientadas en la resolución de problemas, para que los estudiantes adquieran habilidades y estrategias que les permita aprender a aprender y motivarlos a encontrar por sí mismos respuestas a las preguntas que les inquietan, en lugar de esperar una respuesta elaborada por otros y hacer de ellos personas capaces de enfrentarse a situaciones cambiantes que les faciliten ser competitivos en el ejercicio profesional.

Desarrollo

Para Julián De Zubiría Samper (2006), en su libro los modelos pedagógicos presentan las estrategias metodológicas y las maneras de trabajar en clase como el proceso educativo formal en el que intervienen los estudiantes, el maestro y el saber, actuando en un contexto determinado. La relación que se establece y el papel asignado

³ Tecnóloga Delineante de Arquitectura e Ingeniería de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca - Arquitecta de la Universidad Católica de Colombia - Magister en Docencia de la Universidad de La Salle - Docente de Planta de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura - Programa Tecnología en Delineante de Arquitectura en Ingeniería. adorysramirez@unicolmayor.edu.co

⁴ Tecnóloga Delineante de Arquitectura e Ingeniería de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca - Ingeniero Civil de la Universidad de La Gran Colombia - con Maestría en Docencia de la Universidad de La Salle - Docente de Planta de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura - Programa Tecnología en Delineante de Arquitectura en Ingeniería (Pensionada).

a cada uno de ellos determinan las estrategias metodologías o didácticas a desarrollar en el aula de clase.

La reflexión metodológica está enmarcada en los parámetros de la reflexión curricular, dado que el método no es autónomo ni de los propósitos, ni de los contenidos, ni de la secuenciación curricular tal como sustentaron años atrás De Zubiría y De Zubiría (1986) y Cesar Coll (1994).

Dewey como Piaget, sostienen que el estímulo para el aprendizaje es alguna experiencia de conflicto cognitivo o confusión. Dewey, por ejemplo, afirmaba que el aprendizaje debería prepararlo a uno para la vida, no simplemente para el trabajo. Y proponía que el aprendizaje se organizara alrededor de los intereses del alumno, ya que el aprendizaje es el resultado del esfuerzo activo de los alumnos interesados en resolver cuestiones particulares.

Probablemente el aprendizaje basado en un problema sea uno de los mejores ejemplos de un entorno de aprendizaje constructivista. Los estudiantes se sitúan a investigar el problema y es así como su base de conocimientos se amplía a medida que descubren nuevas y diferentes fuentes de información. Por supuesto, un estudiante puede detenerse en cualquier etapa del problema y ofrecer soluciones. Por ello, es tarea del docente alentar a sus estudiantes a que continúen y no se den por satisfechos con un simple enunciado del problema.

Se asume como *Problema*, como una situación que presenta una oportunidad de poner en juego, las estructuras del conocimiento, actitudes, habilidades y las competencias; por esto, un problema está representando en lo que se busca en una pregunta o grupo de preguntas que generan una tensión en el pensamiento productivo, de los individuos y cuya solución puede requerir de la búsqueda de nuevos conocimientos, de la aplicación de los ya conocidos o generar nuevos saberes (Gómez, Ramírez, Torres y Zapata, 2006).

Enseñar a resolver problemas no consiste solo en dar a los estudiantes destrezas y estrategias eficaces sino también de crear en ellos el hábito y la actitud de enfrentarse al aprendizaje como un problema al que hay que encontrar respuesta. El verdadero

objetivo final de que el estudiante aprenda a resolver problemas es que adquiera el hábito de plantearse y resolver problemas como una forma de aprender.

En la medida que son situaciones abiertas y nuevas, la solución de problemas supone para el estudiante una demanda cognitiva y motivacional mayor que la ejecución de ejercicios, por lo que muchas veces los estudiantes no habituados a resolver problemas son inicialmente perezosos a intentarlo y procuran reducir los problemas a ejercicios rutinarios.

Hay que evitar predisponer a los estudiantes para estas experiencias, enseñarles los contenidos de problemas antes de comenzar el trabajo mismo. Los estudiantes reflexionan sobre algún problema real que tuvieron que afrontar, si se trata de un grupo pequeño, pedir a todas ideas creativas sobre el proceso de resolución de problemas, los pasos que seguimos cuando debemos afrontar uno.

El aprendizaje por descubrimiento y construcción tiene sus raíces en el Seminario Investigativo Alemán, en él se promueve la práctica investigativa en la enseñanza a manera de recreación del conocimiento, esto es investigación formativa. En el aprendizaje por descubrimiento o mejor por “redescubrimiento” como Bruner lo llamó es un replanteamiento de su primera posición, el estudiante adquiere un conocimiento subjetivamente nuevo, porque ya existe un cierto grado de validación.

En los 90 se comenzó a hablar de investigación formativa como aquel tipo de investigación que se hace entre estudiantes y docentes en el proceso de desarrollo del currículo de un programa y que es propio de la dinámica de la relación con el conocimiento que debe existir en todos los procesos académicos tanto en el aprendizaje, por parte de los alumnos, como en la renovación de la práctica pedagógica por parte de los docentes.

La implementación de la Resolución de Problemas como estrategia metodológica en el programa de Tecnología en Delineantes de Arquitectura e Ingeniería pretende facilitar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico, para ello es importante conocer las estrategias metodológicas empleadas por los docentes; identificar las teorías que orientan la creatividad y el pensamiento crítico con la resolución de

problemas como experiencia metodológica y proponer ambientes de aprendizaje centrados en los elementos anteriores.

Según las observaciones hechas por los estudiantes en la evaluación del desempeño docente, manifiestan inconformidad con la metodología de algunos, afirmando que son clases aburridas, y monótonas; proponen como elemento importante utilizar material didáctico y nuevas estrategias metodológicas; así también, sugieren que haya una mayor participación de los estudiantes en el aula.

En relación con el hilo conductor anterior, se observan dificultades presentadas por los estudiantes en los diferentes componentes temáticos al momento de plantear propuestas creativas a problemas planteados. Otro aspecto a tener en cuenta es lograr que los estudiantes del programa sean críticos ante las diferentes situaciones que se les planteen y procurar una formación integral, desarrollando competencias intelectuales y de comunicación que permitan la excelencia académica, mediante su compromiso con el aprendizaje autónomo y reflexivo; promoviendo el desarrollo de habilidades y estrategias en los estudiantes que les permitan aprender a aprender y motivarlos a encontrar por sí respuestas a las preguntas que les inquietan, en lugar de esperar una respuesta elaborada por otros y hacer de ellos personas capaces de enfrentarse a situaciones cambiantes que les facilite ser competitivos en el ejercicio profesional.

De ahí surge la importancia de la investigación formativa, que se constituye en un factor importante en lo pedagógico, al ser empleados por los docentes que pretenden mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y fortalecer las oportunidades de mejora, planteadas por los estudiantes en la evaluación del desempeño docente.

Para hablar de resolución de problemas se debe tener presente el aprendizaje basado en problemas, que es una propuesta que permite el desarrollo del pensamiento analítico, crítico y propositivo; mejora los procesos de enseñanza - aprendizaje; por consiguiente, mejora la calidad de la formación y permite un mayor reconocimiento del egresado del programa de Tecnología en Delineantes de Arquitectura e Ingeniería en un momento en que el desarrollo de las competencias es fundamental para ser competitivo en el campo laboral. Al integrar la resolución de problemas como estrategia metodológica para facilitar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico se

avanza hacia un aprendizaje constructivista, donde el significado y la contextualización generan en el estudiante un cuestionamiento permanente y una búsqueda de información constante.

Con la integración de la resolución de problemas como estrategia metodológica en el programa se pretende facilitar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico, para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y aumentar la apropiación de los conocimientos. Lo anterior con el tiempo permitirá desarrollar la propuesta de un currículum problémico, donde los estudiantes estén en un proceso de búsqueda permanente del saber y los docentes planteen problemáticas de la realidad.

La Teoría de Gestalt y la resolución de problemas, las que consideran el pensamiento como la reestructuración de las relaciones existentes entre los elementos de un problema para dar lugar a una nueva estructura de relación entre ellos; por eso, centra su atención en la disolución de dificultades.

Esta teoría contribuye al esclarecimiento del proceso de resolución de problemas cuando considera la coexistencia de dos tipos de pensamiento, el pensamiento reproductivo que le posibilita al individuo aplicar habilidades y conocimientos ya adquiridos y el pensamiento productivo que provoca la creación de una nueva solución al problema por medio de la determinación de una nueva organización en los elementos del mismo (M. J. 1990, pp. 223-230).

Resolver problemas para la teoría de la Gestalt es parte del pensamiento productivo” (Sigüenza y Sáez); la asociación, el procesamiento de la información, la teoría piagetiana y la del constructivismo, según lo plantea, Paulo Emilio Oviedo.

J. I. Pozo en su obra “La solución de problemas plantea La enseñanza basada en la solución de problemas”, supone fomentar en los estudiantes el dominio de las habilidades y estrategias que le permitan aprender a aprender, así como la utilización de los conocimientos disponibles para dar respuestas a situaciones cambiantes y distintas. El estudio en torno a la enseñanza y el aprendizaje de la solución de problemas debe propugnar un esfuerzo por superar el enfoque tradicional, y no siempre acertado, del planteamiento de problemas, para promover cambios conceptuales, metodológicos y actitudinales en los estudiantes; enfatizar en la necesidad de abandonar la enseñanza

exclusivamente transmisiva y presentar sus contenidos de un modo más abierto a la exploración, al debate y la indagación.

En cualquier caso, dos son las ideas que debemos tener siempre presentes, que enseñar a resolver problemas en cada una de las áreas supone poner el acento en la enseñanza de los procedimientos, sin perder de vista la importancia de conceptos y actitudes; y que resulta fundamental el papel del profesor en la construcción de las estrategias de solución de problemas por parte de los estudiantes (Pozo, 1999, p. 212).

F. Javier Perales Palacios en la introducción del libro “Resolución de problemas” plantea lo siguiente: la resolución de problemas en ciencias experimentales (o de ciencias, sintéticamente) es, cuando menos, hacer justicia a una actividad educativa que ha ocupado, ocupa y ocupará sin duda un lugar central en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por fortuna, esta visión de cortas miras ha sufrido un giro de 180° y hoy día comienza a contemplarse la resolución de problemas como el eje central sobre el que debería afectar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. De cualquier modo, este cambio de perspectiva ha generado unas expectativas que pueden en parte resultar defraudadas. Garret (1995: 12) enuncia a tal efecto lo siguiente: “Si bien es lícito defender la inclusión de auténticos problemas en el currículum escolar de Ciencias, lo que no podemos hacer es considerarlo como la panacea que remediará todos los males que acechan a los profesores de esta área” (Perales, 2000, p. 221).

García García José Joaquín, en su obra “La didáctica de la ciencia: resolución de problemas y desarrollo de la creatividad” dicta:

La resolución de problemas está identificada como una actividad crucial en las ciencias y la tecnología, además de ser inherente a la vida diaria y el trabajo profesional de los individuos, y como un proceso prioritario para desarrollar en los estudiantes las habilidades operacionales formales, el razonamiento proporcional y el pensamiento lógico deductivo.

El paradigma de enseñar a pensar surge a partir de la existencia de nuevas condiciones de la sociedad actual, condiciones que implica:

Conseguir una educación de mayor calidad, para hacer frente a unas exigencias económicas y sociales cada vez más cambiantes y complejas, para que los que terminan

la escuela puedan estar a la altura de las necesidades del mercado laboral y de una ciudadanía democrática, donde se requieren competencias cada vez más amplias (1998).

Ackoff Russell L., en su libro “El arte de resolver problemas”, presenta un método innovador con el que se superarán las deficiencias que ocasiona aplicar un método puramente científico. El autor separa la resolución de problemas, de la estéril aplicación de métodos técnicos y científicos, y se concentra en el arte y diseño necesarios, para dar resolución de una manera creativa y amena. Hace una crítica a quienes están tan preocupados por resolver problemas que no disfrutan de su tarea y, por consiguiente, no la realizan de manera efectiva.

Jesús Villamizar Herrera en la traducción del libro de John Adair “*El arte del pensamiento creativo*” presenta la importancia del pensamiento creativo. En nuestra profesión, tendremos una ventaja competitiva si desarrollamos la habilidad para sugerir ideas nuevas. En nuestra vida personal también, el pensamiento creativo puede conducirnos por nuevas rutas de actividad creativa. Puede enriquecer nuestra vida, aunque no siempre en la forma esperada.

La introducción al libro de Blanca Silvia López “Creatividad y pensamiento crítico”, presenta el acto de educar como premisa implícita: la sólida creencia de que toda condición humana es mejorable, entre otras formas, a través de la educación, basada en la capacidad de nuestros alumnos para aprender nuevas habilidades y destrezas. Por lo tanto, la labor docente implica -para quien la ejerce- la continua exposición a esos devenires, que en algunos casos suceden con gran rapidez e impactan ámbitos diversos (López y recio, 1998).

Carlos Alberto Jiménez en su introducción a la “Pedagogía de la creatividad y de la lúdica” dice que es preciso explicitar, desde un comienzo, la naturaleza multifacética del concepto de creatividad para poder descubrir y resignificar las dinámicas de la máquina compleja de la creación. Cuando analizamos la creatividad, la emoción y el juego, aumenta la incertidumbre, dado el movimiento y el flujo de energía que estos conceptos tienen.

La lúdica trasciende el uso pragmático de los objetos. Sin embargo, muchas actividades no son lúdicas. ¿Cuáles son, entonces, las claves para diferenciar el juego

del trabajo o de las actividades como la producción literaria y la danza? Las definiciones más usuales atribuyen al juego una sustancia inamovible en el tiempo, dejando de lado las transformaciones, las líneas de fuga, es decir, los efectos de superficie entre los diversos fenómenos. La actividad lúdica hace referencia a un conjunto de actividades de expansión de lo simbólico y lo imaginativo, en las cuales está el juego, el ocio y las actividades placenteras.

Vygotsky, en su obra “El desarrollo de los procesos psicológicos superiores”, fue reacio a esta interpretación. Empíricamente, el niño era capaz de realizar juegos donde el placer era lo menos evidente y lo más relevante era el esfuerzo, la dificultad, la norma. El motivo de lo lúdico surge cuando se construye una situación imaginaria, es decir, aquella que enuncia ciertas leyes del objetivo sensible, pero que se distancia de este. La situación imaginaria, en cuanto construcción ideativa, solo existe con relación a la regla, solo es posible en esta y viceversa (Jiménez, 1998).

El camino que toma el proceso de aprendizaje convencional se invierte al trabajar en el ABP; en el tradicional, primero se expone la información, luego, se busca su aplicación en la resolución de un problema; en el caso del ABP, primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema.

El recorrido que hacen los estudiantes desde el planteamiento original del problema hasta su solución, trabaja de manera colaborativa en pequeños grupos, compartiendo en esa experiencia de aprendizaje la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades de observar y reflexionar sobre formas que en el método convencional expositivo difícilmente podría poner en acción.

Los problemas que se presentan son problemas reales, complejos, retadores y seleccionados o diseñados por el profesor para el logro de los objetivos de aprendizaje.

La experiencia de trabajar en pequeño grupo orientado a la solución del problema es una de las características distintivas del ABP. En estas actividades grupales los estudiantes toman responsabilidades y acciones que son básicas en su proceso formativo.

El ABP se apoya en diferentes corrientes teóricas del aprendizaje humano y su principal sustento es la teoría constructivista, de acuerdo con esta relación el ABP se tienen principios básicos como:

- a. El entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las interacciones con el medio ambiente.
- b. El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.
- c. El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno.

En el ABP se incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza - aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional, sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender. El ABP busca que el estudiante comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender, abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, entre otros, con un enfoque integral. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo metódico en una experiencia colaborativa de aprendizaje (Estrategias y técnicas didácticas, s. f.).

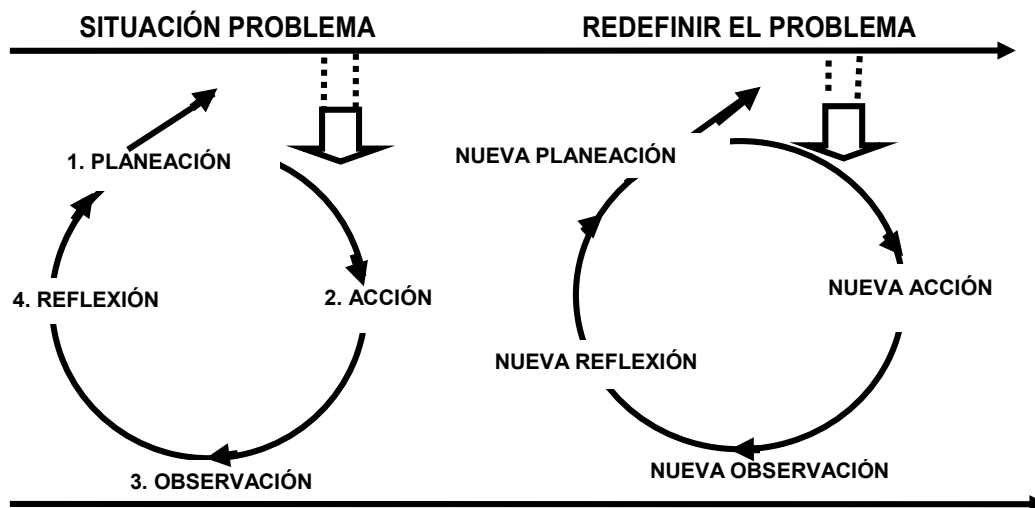
En cuanto a la solución del problema, puede permitir varias interpretaciones y por ende, varias soluciones aceptables. Es probable que sea necesario dar o imponer algunas condiciones o hipótesis adicionales, para llegar a una solución probable. En la mayoría de los casos exige consultar, indagar, comparar y su solución puede consumir mucho tiempo. Es un reto a la imaginación, a la creatividad, a la recursividad, al sentido común y al "*ingenio*".

Una parte importante a desarrollar en la metodología en RP es la *creatividad* que está relacionada con la generación de ideas que sean relativamente nuevas, apropiadas y de alta calidad, Sternberg y Lubart (1997) y Arnold Toynbee (citado por Taylor 1996) afirman que "El talento creativo es aquel que, cuando funciona efectivamente, puede hacer historia en cualquier área del esfuerzo humano".

El doctor Treffinger (1993) dice que se necesita que los estudiantes sean creativos, por qué pensar que sólo algunos de ellos puedan enriquecer su nivel de creatividad cuando los tiempos actuales requieren de personas capaces de transformar las condiciones existentes actualmente.

Por ello, el profesional de hoy necesita cualificar su ejercicio en la acción misma de su quehacer diario, es así como se viven los momentos planteados por la investigación acción que se ilustra con la espiral de ciclos sucesivos de; planeación, acción, observación y reflexión, sobre su actuar, se modifica y se replantea si es necesario y vuelve a su ejercicio para nuevamente, planear, actuar, observar, reflexionar y reiniciar nuevamente el proceso según lo planteado por Mckernan en la metodología de la investigación acción (1999).

A continuación se presenta un esquema de la investigación - acción que permite la sucesión de ciclos o bucles en el proceso de aprendizaje, partiendo de una planeación, siguiendo con un proceso de observación para luego adelantar la reflexión en la situación problema, que luego puede llevar a redefinir el problema por falta de comprensión o aplicación conceptual de la situación problémica planteada, para nuevamente realizar una planeación, una observación y una reflexión donde posiblemente se resuelva el problema o se dé nuevamente un bucle o ciclo que permita llegar a la solución del problema planteado.



Fuente: Mckerman, 1999.

Algunas experiencias de clase en los componentes temáticos de Construcciones Geométricas, y Composición y Diseño grupos II A y III A, que en una primera fase llevan a una *Planeación* desde situaciones problema con problemas abiertos con indagación previa de tópicos específicos a tratar en clase, actividad realizada en forma individual o en pequeños grupos con evidencia mediante una ficha de indagación donde específicamente se debe adelantar: tema y objetivo de la indagación, con algunas preguntas orientadoras como: ¿qué es?, ¿para qué sirve?, ¿cómo se caracteriza?, ¿cómo lo represento?, conclusiones y, ¿que aprendí?

En algunas oportunidades el tiempo y los recursos no son limitados se permite siempre el trabajo en grupo, los problemas no tienen una respuesta única. De cada situación planteada queda como evidencia el trabajo realizado por el estudiante en un formato determinado, por ejemplo, DIN A-3, esto por lo disciplinar de la representación gráfica de la edificación.

En algunos momentos se ve pertinente realizar un registro fotográfico o fílmico según el caso para analizar los procesos realizados en el aula, los cuales permiten la retroalimentación en un proceso reflexivo permanente, propio de la investigación-acción.

En una segunda fase, que es la *Acción* según los bucles planteados se diseñan problemas, que despierten el interés del alumno e involucren sus pre- saberes, llevándolo al desarrollo del pensamiento, de la creatividad, de la capacidad investigativa y el trabajo en equipo. Por consiguiente, para elaborar los problemas e implementar la resolución de los mismos, se realizaron los siguientes pasos:

1. Elaborar problemas reales y contextualizados en algunos tópicos a desarrollar en los componentes temáticos.
2. Dar previamente a los estudiantes el tema a realizar en cada sesión.
3. Hacer un acompañamiento permanente a los estudiantes para una apropiación de los conceptos y comprensión en cada momento del proceso, para el desarrollo de la situación planteada.
4. Evidenciar un desarrollo en las competencias indagativas por: la comprensión del problema y su formulación, la búsqueda de información para la conceptualización y las posibles respuestas que surjan al planteamiento.
5. Para verificar el proceso se diseña una evaluación reflexiva para cada grupo y conocer de esta forma sus apreciaciones sobre la metodología empleada.

Como evidencia se presenta el *Problema* planteado a los estudiantes, verbigracia, A Carolina la han invitado a participar en un concurso de composición en el que debe generar un reflejo en la Laguna de Tota, el resultado de ese reflejo es un rosetón (ventana circular, calada y con adornos en forma de rosa), este debe ser concéntrico; además en su reflejo se percibe un mosaico (trozos de piedra de forma regular de varios colores empleada como baldosín) estos con una dimensión de 02 centímetros x 02 centímetros, para realizar la composición dispone de un área de 20.0 metros x 20.0 metros. El formato de presentación para el concurso es DIN A-3, en una escala normalizada, la técnica de expresión es a lápiz.

Otro Problema, que se ha planteado es: se requiere construir una Cicloruta en un lote de área igual a 80.0 metros x 100.0 metros. La Cicloruta tiene un ancho de 1.20 metros y debe construirse haciendo recorridos circulares con radios interiores de 2, 3, 5 y 10 metros, para esto se requiere elaborar el plano. Se cuenta con los conocimientos previos de construcciones de líneas y empalmes de líneas rectas y curvas vistos en clases anteriores.

Para mayor claridad de lo expuesto se presenta a continuación un esquema del Planteamiento de Problemas realizado en el proceso de implementación de Resolución de Problemas.

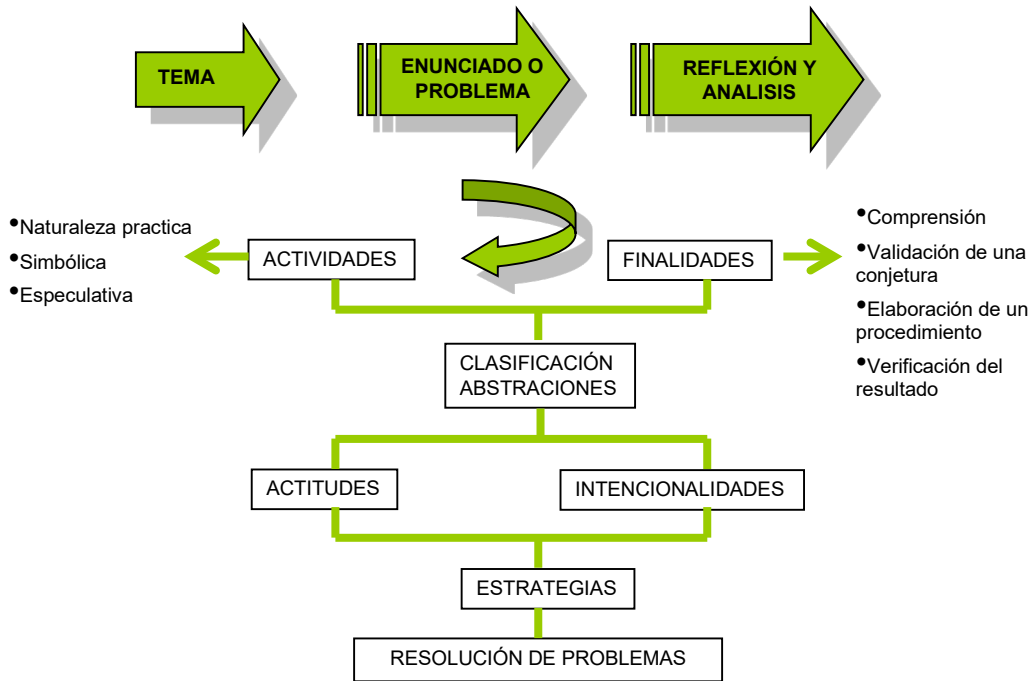


Figura 2. Planteamiento de Problemas. Fuente: Autores

En una tercera fase **Observación** el estudiante para realizar la solución al problema, primero leyó y analizó la situación planteada, algunos esbozan posibilidades de cambiar datos del problema porque lo ven difícil de desarrollar, se guía al estudiante a definir variables y se les invita a retomar los conceptos vistos en clases anteriores, para hacer más clara la situación, realizan una observación directa, indagan sobre las normas para la representación, luego determinan su representación; se potencia el trabajo en grupo, permitiendo el intercambio de saberes logrando un desarrollo creativo en las propuestas individuales y colectivas, y plantean diferentes posibilidades y hacen borradores, al finalizar la clase cuestionan la metodología en espera que el profesor de la solución al planteamiento realizado.

En algunas oportunidades en esta fase es pertinente realizar un registro fílmico de los procesos realizados en el aula, los cuales permiten la retroalimentación en un proceso reflexivo permanente, propio de la investigación-acción.

Conclusiones

Los resultados demuestran que la Resolución de Problema como estrategia metodológica es exitosa, los estudiantes mantienen una actitud activa en el aprendizaje, permite a través de hechos reales construir su propio conocimiento, orienta a un aprendizaje para toda la vida, obliga a indagar permanentemente, en posibles soluciones; además promueve la autonomía, en un proceso reflexivo permanente que le hace ser consciente de sus propios procesos de aprendizaje.

La estrategia metodológica potencia la capacidad de observación y análisis en la búsqueda y confrontación del saber, el saber hacer y el ser, a través de problemas contextualizados que le ayudarán a mejorar su futuro desempeño profesional.

La metodología en la Resolución de Problemas mejora la calidad de la educación, promueve el desarrollo investigativo por generar en el estudiante y en el profesor una actitud crítica y propositiva; además permite la profundización de los conceptos y su aplicación en forma creativa en un grado de independencia para comprender la dinámica en una investigación acción que permite planear, observar, ejecutar y reflexionar; para dar solución a problemas relacionados con la misma profesión y la cotidianidad.

Referencias

- Acckoff, R. (2003) *El arte de resolver problemas*. México: Limusa. Adair, J. (1993). *El arte del pensamiento creativo*. Bogotá: Legis Dewey, J. (1989). *Cómo Pensamos. Nueva Exposición de la Relación entre el Pensamiento Reflexivo y el Proceso Educativo*. Barcelona. Paidós.
- García, J. (1998). *Didáctica de las ciencias Resolución de problemas y desarrollo de la creatividad*. Medellín: Universidad de Antioquia- Colciencias - Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia 1998 Medellín 368 páginas
- Gómez, R., Ramírez, D., Torres, J., Zapata M. (2006). *La Resolución de Problemas como Estrategia en el Aprendizaje de los Conceptos de Razón y Proporción Matemática para la Aplicación como Escala Normalizada en la Representación Gráfica de*

Proyectos de la Edificación (Trabajo de grado Maestría en Docencia). Bogotá: Universidad de La Salle.

Jessup, C. Oviedo, P., Pulido, R. (2000). *La Resolución de Problemas y la Educación de Ciencias Naturales*. Ponencia Primer encuentro de Facultades de Educación. Bogotá.

Jiménez, C. (1998). *Pedagogía de la creatividad y de la lúdica*. Bogotá: Magisterio.

Las Estrategias Y Técnicas Didácticas En El Rediseño. El Aprendizaje Basado en problemas como técnica didáctica. Recuperado de www.fv.ulpgc.es/ficheros/abpmonterrey.pdf

López, B. y Recio, H. (1998). *Creatividad y pensamiento crítico*. México: Trillas S.A.

Mckernan, J. (1999). *Investigación-acción y currículo*. Madrid: Morata

M. J. (1990). Análisis de la resolución de problemas como estrategias de enseñanza de la biología. En, *Revista Enseñanza de las ciencias*. Vol. 8, págs. 223-230

Oviedo, P. (2003). La Resolución de Problemas como actividad de Investigación. Una perspectiva de Desarrollo Pedagógico. En, *Revista Itinerario Educativo*. No. 42. Pp. 39-63.

Perales, J. (2000). *Resolución de problemas*. Madrid: Síntesis S.A.

Pozo, J. y otros (1999). *La solución de problemas*. Madrid: Grupo Santillana S.A.

Pozo, J. (1994). *La Solución de Problemas*. Madrid: Santillana.

Vygotsky, L. (1996). *La imaginación y el arte en la infancia*. Madrid: Askal.