

CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO DESDE EL HACER PRÁCTICO

RESUMEN

La investigación abordó la problemática de la enseñanza matemática en la transformación de la educación universitaria. Tuvo como objetivo establecer los elementos didácticos que permitan la construcción del conocimiento matemático desde el hacer práctico, a partir de la transformación del currículo universitario del Programa Nacional de Formación en Informática. Se adoptó la metodología investigación de campo. El resultado fue la incorporación del hacer práctico en el quehacer matemático, logrando un aprendizaje significativo. Como conclusión, los elementos didácticos permiten modificar los paradigmas de enseñanza tradicionales hasta revolucionar los espacios educativos con la visión de desaprender lo que se ha aprendido, abriendo paso al aprender haciendo, mediante la búsqueda de nuevos conceptos epistémicos contextualizados, con un aporte social-reflexivo-crítico a la comunidad.

Palabras clave: enseñanza de la matemática, construcción del conocimiento, hacer práctico y transformación universitaria.

.....
Autora:

María Andreina Palacios Mata
andrimata26@hotmail.com

*Instituto Universitario de
Tecnología de Valencia.
Valencia-Venezuela*

Recibido: 09-2012

Aprobado: 10-2012

*Docente Ordinario Agregado.
Licenciada en Educación
Mención Matemática. Magíster
en Educación Matemática.
Doctoranda en Ciencias de
la Educación Universidad de
Carabobo. Culminada escolaridad.
Investigadora Tipo A. Programa
de Estímulo a la Innovación
e Investigación. Coordinadora
de la Sección de Evaluación
Institucional del Instituto
Universitario de Tecnología de
Valencia. Valencia-Venezuela*

INVESTIGACIÓN

CONSTRUCTION OF MATHEMATICAL KNOWLEDGE FROM PRACTICAL EXPERIENCE

ABSTRACT

This research approaches the problems of Mathematics teaching in the transformation of university education. Its main objective was to establish the educational elements that allow the construction of mathematical knowledge through the practical experience, from the transformation of the university curriculum of the National Training Program in Computer Science. The methodology was of field research type. The result was the achieving of significant learning through the incorporation of practical experience in mathematical tasks. In conclusion, the pedagogical elements help modify the traditional teaching paradigms so as to revolutionize educational spaces with the view to unlearn what has been learned, giving way to learn by doing, by finding new contextualized epistemic concepts with a thoughtful social-reflective-critical contribution to the community.

Keywords: teaching of mathematics, knowledge construction, practical experience, and university transformation.

INTRODUCCIÓN

Los momentos paradójales, incertidumbres y cambios vertiginosos coadyuvan a la transformación de la educación universitaria venezolana, donde la universidad se concibe como un espacio de encuentro para el debate pedagógico desde la praxis; en otras palabras, la noción de aprender surge del conocimiento vivencial y de enseñar a partir de los temas generadores del contexto. Es así como nace un nuevo paradigma educativo fundamentado en el hacer práctico y la reflexión crítica, permitiendo generar nuevos lineamientos curriculares sustentados en la construcción de nuevos marcos epistemológicos; dando lugar al encuentro con el “otro” fundamentado en el diálogo.

Por lo anterior, se evidencia que la transformación del currículo es una piedra angular fundamental para que el quehacer educativo en las instituciones educativas universitarias transiten caminos desde la creatividad, innovación y construcción del conocimiento a partir de la práctica hasta lograr un aprendizaje significativo, en el cual el saber es asimilado e integrado

con otros previos aplicables a la cotidianidad del entorno social donde se desenvuelve el estudiante.

Desde esta perspectiva, la enseñanza de la matemática no escapa a estos lineamientos lo que permite la incorporación de la actividad lúdica, como una estrategia empleada por el docente para que el estudiante construya el conocimiento a partir de la práctica vivencial hasta lograr la internalización de los procesos de resolución de problemas de una manera natural, desarrollando el pensamiento lógico, creativo e innovador, además de potenciar las actitudes, habilidades y destrezas propias del individuo para alcanzar la adquisición de un aprendizaje significativo.

Partiendo de estas ideas, es necesaria una conexión del contenido de la asignatura matemática con el mundo universitario y la cotidianidad del estudiante, donde el quehacer educativo, el sentido del descubrimiento y la creación se relacionan para lograr la adquisición de un aprendizaje significativo y vivencial, haciendo uso del juego como una forma de enseñanza, permitiendo la integración de los factores cognoscitivos, motivacionales, afectivas y sociales, que se manifiestan de manera simultánea durante el desarrollo de la actividad, generando el pensar, sentir y el hacer mientras se divierten, adquiriendo conocimientos a partir de sus propias experiencias.

En este sentido, se plantea la investigación en el contexto del Programa Nacional en Informática, administrado en el Instituto Universitario de Tecnología de Valencia, siendo el objetivo general establecer los elementos didácticos que permiten la construcción del conocimiento matemático desde el hacer práctico, a partir de la transformación del currículo universitario de este programa, en el cual el juego se integra en el quehacer educativo para lograr aprendizajes significativos y contextualizados.

ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN EL DEVENIR DE LA TRANSFORMACIÓN UNIVERSITARIA

La educación universitaria venezolana transita caminos que conllevan a la transformación en los lineamientos curriculares, siendo necesaria la ruptura de los modelos clásicos de enseñanza tradicional, existiendo el interés y la necesidad de que se produzca un cambio paradigmático significativo, requiriendo para ello nuevas construcciones gnoseológicas, epistemológicas y ontológicas. Tal como lo plantea Bonilla (2004), la educación no puede

ni debe permanecer abstraída a los cambios epocales que se fusionan con la orientación y trascienden contenidos, saberes y procesos hasta la transformación de la realidad, vinculando el saber vivencial tanto individual como colectivo hasta lograr el aprendizaje de manera significativa.

Desde esta visión, debe entenderse que los espacios del saber se nutren de contribuciones de diversas disciplinas científicas, además de las diferencias vivenciales del entorno individual, cotidiano, colectivo y epocal donde se desenvuelve el ser humano, partiendo de lo desconocido hasta la posibilidad de lo nuevo e inagotable por descubrir, logrando potenciar las aptitudes y actitudes, tanto personal como miembro de una colectividad, todo este proceso permite consustanciarse con la evolución social que conduce a la comprensión de la persona humana en sí misma y de su entorno, con base en los conocimientos, experiencias y valores culturales que le son propios y compartidos en el proceso de socialización, a través de la educación.

La educación se considera “un proceso de acomodar el futuro al pasado... utilización del pasado como un recurso para desarrollar el futuro” (Dewey, 2004, p. 76). Igualmente, Vadillo y Klingler (2004) citan a Giner, expresando que la educación:

Es una acción universal, difusa y continua de la sociedad (y aun del medio todo), dentro de la cual la acción del educador intencional desempeña la función reflexiva, definida, discreta, propia del arte en los demás órdenes de la vida, de excitar la reacción personal de cada individuo y, aun de cada grupo social, para su propia formación y cultivo; todo ello mediante el educando mismo y lo que él de suyo pone para esta obra, ya lo ponga espontáneamente, ya en forma de una colaboración también intencional (p. 2).

En el discurso desarrollado, estos pensadores han considerado a la educación como la base del progreso y fundamento mismo del desarrollo de una sociedad, es decir, es el eje central o punto de partida para la evolución social, siendo un proceso de formación integral que ha de potenciar las actitudes, aptitudes, habilidades y destrezas hasta lograr la humanización de la persona, conduciéndola a la comprensión de sí misma, como miembro de una realidad donde la diversidad y pluralidad de pensamientos

se amalgaman con la práctica para transitar caminos que impulsen la socialización, fundamentada en el respeto del hombre y sus complejidades.

Por consiguiente, surge una nueva visión de la educación universitaria desde la perspectiva de un cambio en los lineamientos curriculares y las estrategias pedagógicas de enseñanza, en la cual la educabilidad del participante no debe fundamentarse únicamente en lo que pueda conocer o la potencial capacidad de intervención, interpretación y adaptación al medio que lo rodea, sino también en el desarrollo humanista, con la finalidad de trascender más allá del crecimiento de una persona integral, conduciéndolo a la comprensión como individuo y su relación con el entorno, logrando de esta manera desarrollar actitudes, habilidades y destrezas cognitivas para comprender, razonar, interpretar, crear y aprender un conocimiento práctico, donde el ser humano parte de lo desconocido hasta encontrar el camino que le permita descubrir y entender lo nuevo e inagotable del saber e integrarlo en la cotidianidad de su experiencia vivencial.

De esta manera, la educación en el marco de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), sintetiza las categorías de una nueva visión de los espacios educativos para la producción y la productividad que orienta la formación en el trabajo en colectivo respetando la diversidad, además de fortalecer la práctica productiva con la filosofía de aprender haciendo y enseñar para producir. En esta nueva visión, el quehacer educativo trasciende las paredes del aula y el espacio universitario en la búsqueda de la construcción del conocimiento significativo a partir de la relación directa del participante como investigador en el contexto, para brindar soluciones viables que den respuestas a las necesidades reales de la comunidad.

Por su parte, la Ley Orgánica de Educación (2009) establece que el sistema educativo, está organizado por el subsistema de educación básica y el subsistema de educación universitaria; esta última ha de impulsar la formación y el desarrollo de un ciudadano integral, humanista, reflexivo y sensible a la realidad social. Por ello, la construcción del saber se logra a partir de la suma de vivencias transformadas en saberes, adquiridas a través de la práctica mediante la liberación de la inteligencia innata del individuo, encaminándolo hacia la posibilidad de darse cuenta de aprender y comprender por sí mismo, mediante la percepción y la razón, producto de

ese proceso socializador, proveniente de los acontecimientos que ocurren y forman parte del entorno individual, colectivo y cotidiano en el cual se desenvuelve.

La transformación de las universidades oficiales venezolanas se encuentra enmarcada en el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, Simón Bolívar 2007-2013, fundamentados en la inclusión progresiva de la población para la construcción de una sociedad humanista con sentido de pertenencia, participativa y protagonista en la unificación para lograr un bien común, cambiando esa debilidad individual en una fuerza colectiva, lo cual permita modificar los espacios del saber universitario e integrar en ellos las necesidades de la comunidad y del contexto cotidiano, con una perspectiva de un ser integral y humanista hasta transversalizar los ejes curriculares a través de la ética fundamentada en los valores sociales promoviendo la libertad, solidaridad, equidad, igualdad, respeto, participación, justicia, además la cooperación para alcanzar el cambio planteado.

En este mismo orden de ideas, mediante el Decreto 6.650 del 24 de marzo de 2009, publicado en Gaceta Oficial N° 39.148 del 27 de marzo 2009, se oficializa la creación de la Misión Alma Mater, con el propósito de impulsar la transformación de los Institutos y Colegios Universitarios a Universidades Politécnicas Territoriales. Se modifican las antiguas carreras técnicas que pasan de un modelo tradicional, netamente conductista, desde el conocimiento fragmentado y alejado de la realidad hasta un paradigma constructivista que coadyuva a desarrollar los Programas Nacionales de Formación (PNF). En este sentido, el desarrollo curricular de estos programas permite gestionar la educación universitaria desde un proceso dialógico y participativo; además, la ruptura de la parcelación de las áreas, hasta lograr la integración de saberes y éstos, a su vez, articulados con el perfil del egresado. También es importante que los participantes estén en contacto mediante la práctica en las comunidades y la industria, en el mismo momento que comienzan sus estudios académicos.

De igual manera, en la perspectiva del Proyecto Nacional Simón Bolívar. Por Resolución N° 2.963 emanada del Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior (MPPES), con fecha 14 de mayo de 2008, gaceta oficial N° 38.930, el Ejecutivo resuelve regular estos Programas Nacionales de Formación en Educación Superior. Para ello define en el Artículo 2:

Se entiende por: **Programas Nacionales de Formación en Educación Superior:** El conjunto de actividades académicas, conducentes a títulos, grados o certificaciones de estudios de educación superior, creados por iniciativa del Ejecutivo Nacional, a través del Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior, diseñados con la cooperación de Instituciones de Educación Superior Nacionales, atendiendo a los lineamientos del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, para ser administrados en distintos espacios educativos del territorio Nacional. (p. 2)

De esta manera, se conforma el nuevo tejido de la educación universitaria venezolana promoviendo su articulación tanto territorial como con el Proyecto Nacional de Desarrollo, impulsando la construcción de una sociedad más solidaria que garantice el derecho a una educación caracterizada por la cooperación solidaria, cuyo eje es la generación, transformación y socialización del conocimiento pertinente a las realidades y retos culturales, ambientales, políticos, económicos y sociales; es decir, coadyuvar a la consolidación de la municipalización del quehacer educativo, considerándolo el ámbito geohistórico de cada localidad.

Dentro de este contexto, a partir del año 2009, comienzan a administrarse en el Instituto Univesitario de Tecnología de Valencia (IUTValencia) los cuatro Programas de Formación Nacional en: Informática (PNFI), Procesos Químicos (PNFPQ), Electricidad (PNFE) y Materiales Industriales (PNFMI). Este diseño curricular emerge como una estructura de formación integral y humanista que permite desarrollar los saberes necesarios, con el fin de enfrentar la creciente complejidad de la sociedad. Asimismo, la construcción del saber se concibe mediante una relación de acervos, experiencias, necesidades y subjetividades hasta obtener un conocimiento significativo, para lo cual el educador debe estar capacitado para ejercer un rol de facilitador del aprendizaje, capaz de enfrentar los avances tecnológicos, formas culturales y de entender el proceso de socialización.

Por consiguiente, la investigación inicia con la revisión de los lineamientos curriculares que sustentan la enseñanza de la matemática en la antigua carrera técnica en Informática y en el nuevo PNFI administrado en el IUT Valencia. En este sentido, al realizar el contraste de estos dos currículos universitarios permite vislumbrar que la transmisión era meramente de un

saber teórico fragmentado, con aplicación repetitiva de fórmulas y resolución de ejercicios o problemas alejados de la realidad, además no existía ninguna relación entre las asignaturas que se cursaban el semestre en la antigua carrera técnica.

En cambio, el PNFI (2008) se plantea el enfoque curricular desde la perspectiva de una "... concepción humanista social dialéctica de la educación. Su fundamentación teórica se ubica dentro del paradigma emergente socio, crítico-reflexivo, de carácter integral, de orientación constructivista, inter y transdisciplinario; ..." (p. 43), es decir, el estudiante se concibe un ser social, no como estructura separada entre sus partes, sino a partir de la visión de conjunto, de totalidad; capaz de transformar la acción individual en un comportamiento integral y humanista, construyendo el conocimiento significativo.

Desde esta perspectiva, la construcción del conocimiento matemático inicia a partir de la interacción con el contexto, en el cual las previas experiencias se fusionan con las nuevas por aprender, siendo importante en esta nueva visión de la Educación Universitaria, la integración de las unidades curriculares del trayecto, coadyuvando a que el estudiante visualice la importancia de los contenidos; además, se incorpore a la malla curricular una matemática inicial (Trayecto 0), permitiendo repasar los saberes básicos vistos en la Educación Media, los cuales son fundamentales para comprender el cálculo de derivadas e integrales; la enseñanza de esta asignatura no debe desarrollarse de manera tradicional sino a partir de la incorporación de elementos lúdicos, donde se amalgame la teoría y práctica hasta lograr aprendizajes significativos.

Pero, es importante resaltar que, la carencia de una didáctica (teoría-práctica) en los espacios universitarios, se evidencia en una restringida y simple concepción del ser y del hacer del profesor universitario, quien generalmente reduce su acción de enseñante a la transmisión del saber con carácter libresco y como un trabajo aislado, sin vínculos con otras asignaturas, manteniendo su hacer en el aula de manera intuitiva, sin reflexión, de carácter transmisor, rutinario y la investigación se encuentra desvinculada del quehacer educativo. Tal como lo plantea Morín (2002) al considerar que "... el desarrollo de la actitud para contextualizar y totalizar los saberes se convierte en un imperativo de la educación" (p. 27); en otras

palabras, el ser docente universitario demanda la puesta en práctica de un conjunto de actitudes y hábitos para poder asumir el aula como un mágico espacio de trabajo, en el cual es posible ver germinar, crecer y fructificar hermosas generaciones de profesionales, paralelo a lo significativo de sus propias construcciones, sus vinculaciones efectivas con el contexto y el conocimiento, encontrando en la interacción y diálogo profundo con el otro, un manantial de reflexión, producción y construcción crítica de saberes.

Igualmente, el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del PNFI se fundamenta en la intervención directa del participante, vinculando la teoría y la práctica con las necesidades de la comunidad, en la cual la universidad es vista como un espacio de encuentro para el diálogo y debate pedagógico de intercambio de ideas. Desde este enfoque, los valores se fusionan en un ambiente enriquecido y propicio para construir el conocimiento a partir de desaprender lo que se ha aprendido, abriendo paso al aprender haciendo, mediante la búsqueda de nuevos conceptos epistémicos fusionados con la praxis, el descubrimiento, innovación, creación e interpretación de fenómenos vivenciales hasta brindar un aporte social a la comunidad; divorciándose definitivamente de la rigurosidad, sistematización y fragmentación del conocimiento, dando paso a la reflexión, al sentido común crítico y el desarrollo de integral de una persona más humana.

Con base a los planteamientos anteriores, estos programas especialmente el PNFI admistrado en el IUTValencia contempla una reforma curricular pedagógica que requiere la necesidad de incorporar elementos didácticos en el quehacer educativo, permitiendo la construcción del conocimiento matemático en el aprender haciendo. De allí, el eje estético-lúdico coadyuva a crear espacios y procesos educativos a través del juego como una forma de enseñanza, dando paso a la reflexión crítica para la producción creativa de conocimientos reflejado en el producto socio tecnológico, además de observar y comprender la matemática a partir de hechos cotidianos, donde el individuo internaliza los procesos de resolución de problemas de una manera natural, generando nuevas ideas, conceptos y teorías, utilizando el desarrollo del pensamiento lógico como medio para mejorar su entorno, realidad, además de las relaciones con sus semejantes. Por esta razón se plantea la siguiente interrogante: ¿Qué elementos didácticos deben coadyuvar a la construcción del conocimiento matemático desde el hacer práctico?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General:

Establecer los elementos didácticos que permiten la construcción del conocimiento matemático desde el hacer práctico, a partir de la transformación del currículo universitario del Programa Nacional de Formación en Informática.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la necesidad de incorporar en el quehacer educativo los elementos didácticos que permiten la construcción del conocimiento matemático desde el hacer práctico.

Determinar los elementos didácticos que permitan la construcción del conocimiento matemático desde el hacer práctico, a partir de la transformación del currículo universitario del Programa Nacional de Formación en Informática.

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Para el logro del objetivo propuesto se adoptó una metodología de investigación de campo, definida por Arias (2006) como la descripción de la situación problemática tal cual ocurre; por lo tanto, la obtención de los datos fueron directamente de la realidad, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes, permitiendo lograr los objetivos planteados en la investigación. En este sentido, el estudio se realizó a la población conformada por 12 docentes especialistas en matemática del PNFI administrado en el IUTValencia; asimismo el autor mencionado indica que al ser accesible en su totalidad el número de sujetos que conforman la población, no es necesario seleccionar una muestra, siendo un muestreo o estudios exhaustivos, también llamado muestreo en totalidad, que para Goetz y LeCompte (1998), expresan que el investigador examina cada uno de los sujetos que constituyen una población, es decir, es representativa, ya que cubre a totalidad la población objeto de estudio.

En cuanto a la recolección de información, Arias (ob. cit) indica que los instrumentos de recolección son los recursos empleados por el investigador, con la finalidad de recabar los datos más importantes para una investigación. Tomando en cuenta lo planteado, se diseñó un cuestionario dirigido al

personal docente en matemática del PNFI; Hernández, Fernández y Baptista (1996) definen un cuestionario “como un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir” (p. 285); siendo entonces, un conjunto de interrogantes presentadas en forma escrita, que se aplican para realizar la medicación de las variables objeto de estudio. En cuanto a la validez del instrumento se determinó mediante juicio de tres expertos y la confiabilidad a través del coeficiente de alfa de cronbach.

Posteriormente a la aplicación de la encuesta, se procedió a realizar el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, en relación a los objetivos planteados en la investigación. En este sentido, los datos alcanzados fueron examinados bajo la técnica de frecuencia porcentual, representando las respuestas emitidas por los docentes encuestados en gráficos circulares. A continuación se presentan la representación gráfica y análisis de dos ítems, considerados importantes para alcanzar el primer objetivo específico planteado.

Ítem No. 1

¿Considera que, desarrollar un contenido matemático desde el hacer práctico, facilitaría la construcción de un aprendizaje significativo?

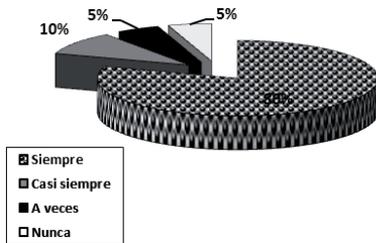


Gráfico Nº 1.

Desarrollo, comprensión y aplicación de un contenido matemático desde el hacer práctico

Ítem No. 2

¿Piensa que el docente, incorporando elementos didácticos en el quehacer educativo, permitiría la construcción de un conocimiento matemático de manera vivencial?

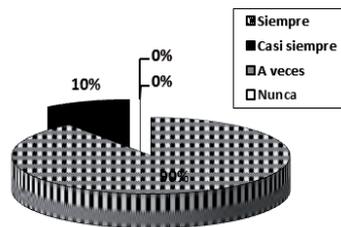


Gráfico Nº 2.

Elementos didácticos en el quehacer educativo para la construcción de un contenido matemático

Visualizando los gráficos anteriores, se puede observar un alto porcentaje en dos variables que coadyuvan a desarrollar el objeto de investigación, siendo la construcción del conocimiento matemático desde el hacer práctico. En cuanto al ítem No. 1, el 80 por ciento de los docentes encuestados consideran importante desarrollar un contenido matemático desde el hacer práctico hasta lograr un aprendizaje significativo. Asimismo, en el ítem No. 2, el 90 por ciento de los educadores opinan que incorporando elementos didácticos en el quehacer educativo permite la construcción de un conocimiento matemático de una manera vivencial.

Con base a los resultados obtenidos y aunado a los cambiantes tiempos actuales, se hace necesario el planteamiento de nuevos paradigmas pedagógicos que contengan elementos didácticos, en los cuales la educación ha de estar centrada en la construcción del conocimiento matemático desde el hacer práctico; partiendo de las experiencias vividas, donde el estudiante organice y represente estos saberes de manera espontánea y creativa; logrando estimular o espolear el aprendizaje a través de las diversas habilidades del pensamiento lógico y la evocación de la memoria mediante el descubrimiento, innovación, asociación de la imagen con el concepto; rompiendo los esquemas de la enseñanzas tradicional y rutinaria, que traen como consecuencia el rechazo, por parte del estudiante a identificarse con esta asignatura.

ELEMENTOS DIDÁCTICOS QUE COADYUVAN A LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO

Con base en los resultados obtenidos, se establecen los elementos didácticos para la construcción del conocimiento matemático desde el hacer práctico, a partir de la transformación del currículo universitario del PNFI, constituye el propósito objeto de estudio investigativo. Siendo importante señalar la relación que existe entre los elementos didácticos con el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, asociado a la formación de las competencias de los estudiantes, los cuales coadyuvan para la construcción del conocimiento matemático desde el hacer práctico en el PNFI administrado en el IUT Valencia, a partir de los siguientes planteamientos:

La Actividad Lúdica: un elemento didáctico

La incorporación de juegos como una elemento didáctico, lúdico y creativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, especialmente en la

asignatura matemática, promueve el despertar en el educando la curiosidad y desarrollar el pensamiento lógico, sustanciado en las experiencias previas y los nuevos saberes, lográndose, de esta manera, un aprendizaje para la vida, es decir, significativo. Al respecto, Alsina y Planas (2008) señalan que la actividad lúdica genera en el quehacer educativo un clima de distensión y alegría liberadora de la fantasía, innovación, inventiva e ingenio, facilitando la construcción y descubrimiento del conocimiento a partir de las experiencias previas del estudiante.

En este mismo orden de ideas, la incorporación de diversas actividades lúdicas, amenas y sencillas de aplicar dentro del quehacer de la enseñanza de la matemática, permite establecer los elementos didácticos para la construcción del conocimiento matemático desde el hacer práctico, logrando un aprendizaje significativo e integral, fundamentado en la indagación e incursión de nuevas realidades; es decir, a partir de las experiencias vivenciales propias del educando, desarrolladas en ambientes espontáneos y naturales. De allí, el docente transforma el proceso educativo mediante la aplicación de estrategias didácticas novedosas para estimular y potenciar el desarrollo del pensamiento, que vaya más allá, de lo lineal a lo crítico, reflexivo, analítico, constructivo y creativo, potenciando las actitudes, destrezas y habilidades propias del individuo, hasta adquirir conocimientos aplicables a la cotidianidad del entorno social donde se desenvuelve, a través del juego como una forma de enseñanza.

Por lo anterior, es necesario que los docentes hagan uso de nuevos elementos didácticos de aprendizaje para la construcción del conocimiento matemático desde la actividad lúdica, conjuntamente con las vivencias del estudiante, permitiendo transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el PNFI desde el hacer práctico, implicando las acciones en los sucesos reales de la vida, como bien lo expresa Guédez (2007), “si el futuro se entiende desde el presente, las matemáticas pasan a ser un elemento de interpretación y actuación con el ambiente que nos rodea” (p. 13). Entonces, la relación entre el hecho educativo y las vivencias diarias estimulan los procesos creativos y el desarrollo del pensamiento lógico al momento de internalizar un contenido matemático, partiendo del pensar, razonar, analizar y actuar desde la cotidianidad que envuelve al estudiante; impulsando de esta manera una educación reflexiva y crítica.

Currículo: un hacer práctico para la construcción del conocimiento

Es necesario comprender que el currículo como práctica compleja, se presenta con perspectivas diversas que seleccionan puntos de vista y enfoques alternativos que brindan al proceso educativo un cambio en las estrategias de enseñanza y aprendizaje. Posner (1998) define el currículo, un conjunto de experiencias o aprendizajes vivenciales, productos del quehacer educativo, llevándose a cabo de una manera natural y no mediante un plan riguroso establecido; ya que el estudiante es visto como un socio de aprendizaje capaz de lograr la construcción del conocimiento desde la concepción del hacer práctico.

De esta manera, la construcción del conocimiento matemático no debe concebirse desde la rigurosidad de aplicación de fórmulas para la obtención de un resultado, además de enunciados de problemas no contextualizados, es decir, alejados de la realidad. Sino más bien, el aprendizaje de este saber se plantea en la transformación de los lineamientos curriculares del PNFI a partir del hacer práctico contextualizado, incorporando la actividad lúdica en el proceso de enseñanza para lograr aprendizajes significativos, existiendo una planificación del quehacer educativo pero de manera dinámica y flexible.

Asimismo, se abre un espacio educativo para la construcción epistémica a partir del hacer práctico, lleno de vivencias que dan libertad a la creación a través de la intervención del eje curricular estético y lúdico; dando origen al desarrollo de contenidos objetivamente iguales y lúdicamente diversos, formando ámbitos de donde se desprenden los conocimientos incorporando dinamismo al aprender a conocer y el aprender a ser a través del aprender jugando. El juego constituye una estrategia didáctica de aprendizaje que facilita la comprensión de un contenido matemático a partir de la práctica, permitiendo espolear el descubrimiento y la creatividad del estudiante al momento de aprender, sin darse cuenta, algunas veces, de la complejidad de lo estudiado. (Quesada; 2007)

Tal como lo considera Segarra (2006) cuando señala que “los estudiantes tienen menos dificultades para recordar que para razonar, ya que la memoria es pasiva, el razonamiento es activo, y esto conlleva un mayor esfuerzo” (p. 13), pues el educando al momento de memorizar algo, aunque represente un mínimo esfuerzo, resulta ser muy aburrido; en cambio, el intento de encontrar la solución a un problema a partir de una actividad creativa, en

la cual la praxis lúdica potencia habilidades y destrezas para hallar nuevos conceptos y relaciones que permitan, de esta manera, solucionar el problema e incorporar el nuevo conocimiento dentro de la estructura cognitiva de las que el mismo estudiante posee.

Perfiles de competencias integrados en el proceso educativo

Conceptualizar las competencias como un proceso complejo para el desempeño de actividades sistemáticas y solución de problemas, con la finalidad de lograr una calidad de vida a través del desarrollo integral de una persona más humana y competente; además de participar proactivamente en la sociedad, de manera responsable, armónica creativa e innovadora; propiciando el crecimiento individual y socialmente. (Tobón, et al.; 2006) Con base en el tradicionalismo, la metodología de la enseñanza de la matemática solía estar en manos del docente, centrada la evaluación únicamente en la producción de información impartida en las aulas de clases. Actualmente, surge un nuevo paradigma de manera transversal en los diseños curriculares que integra, en el quehacer educativo, los cinco pilares o perfiles de competencias, que son: aprender a ser, aprender a hacer, aprender a conocer, aprender a convivir y aprender a emprender; siendo necesario fortalecer la vinculación teórica-práctica, la formación en el desempeño y la integración de los saberes, permitiendo reorientar la construcción del conocimiento a partir de las experiencias previas del educando, potenciando el autoconocimiento, sin limitaciones hasta descubrir aprendizajes significativos que conducen a internalizarla y formar parte de su cotidianidad.

A partir de este enfoque, el educador deja a un lado los paradigmas rígidos y tradicionales de la enseñanza de la matemática, incorporando elementos didácticos que permitan que el proceso educativo se desenvuelva de manera vivencial y trascienda los muros del recinto del acto pedagógico. De allí, las orientaciones cognitivas emergen desde el hacer práctico, planteándose la construcción del conocimiento a partir de lo desconocido hasta la posibilidad de lo nuevo e inagotable por descubrir de las experiencias previas, la cotidianidad y el contexto, además de impulsar la formación integral y humanista del ser humano, donde reconozca, cultive y practique el saber vivencial, siendo capaz de interactuar con el entorno en la problematización de las necesidades reales y sentidas de un colectivo.

La creatividad en la construcción del conocimiento

Los estudios realizados por Guilford (citado en Good y Brophy, 1997), determinaron que “la creatividad implica pensamiento divergente, representado por fluidez, flexibilidad y originalidad de los procesos de pensamiento” (p. 461), estableciendo la formación del pensamiento divergente, que permite crear y descubrir diferentes formas de resolver o posibles soluciones a una situación problemática, sustentada en las propias experiencias y en el entorno que rodea al educando, logrando, de esta manera, un aprendizaje significativo.

Con relación a lo anterior, Ramos (2005) cita a Parnes cuando señala que “el estudio del comportamiento creador puede ser el estudio del significado de la vida misma” (p. 48), siendo importante la incorporación de nuevos elementos didácticos en el proceso de enseñanza de la matemática que permitan la interrelación del educando con el entorno que lo rodea, despertando así las capacidades, habilidades y destrezas creativas del estudiante; para lograr la construcción del conocimiento desde la concepción del hacer práctico, fundamentado en las experiencias vividas y los nuevos conocimientos impartidos por el docente.

Por consiguiente, los espacios educativos, el proceso de enseñanza y aprendizaje se cohesionan con el contexto, en el cual el individuo no es visto como un discente sino un ser social, parte de un todo y un todo en las partes; es así como la universidad abre paso a un camino que facilita la producción de nuevos modos de pensar, crear, innovar y reflexionar con sentido común crítico, a partir de la complejidad y pluralidad del pensamiento. De allí, la teoría y la praxis social, se amalgaman, para implementar nuevas realidades, elementos didácticos novedosos para la construcción de un conocimiento matemático desde el hacer práctico; en otras palabras, modelos de enseñanzas que revolucionen los espacios educativos y trasciendan de ellos, provocando en el participante la expoliación de su inteligencia.

CONCLUSIONES

Establecer los elementos didácticos que permitan la construcción del conocimiento matemático desde el hacer práctico, a partir de la transformación del currículo universitario del PNFI, involucra transformar los antiguos paradigmas de enseñanza tradicionales hasta revolucionar

los espacios educativos mediante la visión de desaprender lo que se ha aprendido, abriendo paso al aprender haciendo, mediante la búsqueda de nuevos conceptos epistémicos hasta el descubrimiento, innovación, creación e interpretación de fenómenos vivenciales, con un aporte social a la comunidad; divorciándose definitivamente de la rigurosidad, sistematización y fragmentación del saber, dando paso a la reflexión, al sentido común crítico y el desarrollo integral de una persona más humana.

A partir de los resultados preliminares alcanzados, el educador dejó a un lado los paradigmas rígidos y tradicionales de enseñanza, permitiendo que el proceso educativo se desenvuelva de manera vivencial y trascienda los muros academicistas. Por ende, las orientaciones cognitivas emergen desde el hacer práctico, planteándose la construcción del conocimiento matemático a través de las experiencias previas y las nuevas por aprehender, además de impulsar la formación integral, humanista y emancipadora del ser humano, capaz de reconocer y cultivar el saber vivencial; igualmente interactuar con el entorno en la problematización de las necesidades reales y sentidas de un colectivo.

En este mismo orden de ideas, el docente actualmente actúa como guía o facilitador en el transitar de los diferentes caminos que permitan la construcción del conocimiento matemático desde el hacer práctico; vale decir, va de la mano con el estudiante, quien asimila y comprende los saberes significativos, siendo capaz de descubrir, crear y aprender a solucionar problemas, así como establecer sus propias conclusiones logrando potenciar las aptitudes, actitudes, habilidades y destrezas que genera el juego, como otra forma de enseñanza.

REFERENCIAS

- Alsina, A. y Planas, N. (2008). *Matemática Inclusiva. Propuestas para Educación Matemática Accesible*. España: Narcea, S. A. Ediciones.
- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. 5ª Edición. Caracas, Venezuela. Editorial Episteme.
- Asamblea Nacional Constituyente. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). Caracas, Venezuela.

- Bonilla, L. (2004). *La Reforma Educativa en 5 Momentos Convergentes*. Caracas, Venezuela. Editorial Gato Negro.
- Decreto N° 6.650 (2009). *Creación de la Misión Alma Mater. Educación Universitaria Bolivariana y Socialista* Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria. Gaceta Oficial N° 39.148. Caracas, 27 marzo 2009.
- Dewey, J. (2004). *Democracia y Educación*. 6ª Edición. Madrid, España. Ediciones Morata, S. L.
- Goetz, J. y Le Compte, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo de investigación educativa*. Madrid: Editorial Morata.
- Good, T. y Brophy J. (1997). *Psicología educativa contemporánea*. 5ª edición. Distrito Federal, México: Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Guédez, C. (2007). Vivir la matemática necesaria. *Revista Movimiento Pedagógico Fe y Alegría*. 40 (IX), 12.
- Hernández, R, Fernández, C. y Baptista P. (1996). *Metodología de la Investigación*. Distrito Federal, México: Editorial McGraw-Hill Interamericana.
- Ministerio del Poder Popular para la Comunicación y la Información (2009). *Proyecto Nacional Simón Bolívar. Líneas Generales del Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013*. 2ª edición. Caracas, Venezuela.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (2008). *Programa Nacional de Formación en Informática (PNFI)*. Caracas, Venezuela.
- Morín, E. (2002). *La Cabeza Bien Puesta. Repensar la Reforma. Reformar el Pensamiento. Bases para una Reforma Educativa*. 1ª edición. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Nueva Visión.
- Posner, G. (1998). *Análisis de Currículo*. 2ª Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana, S.A.

- Quesada, J. (2007). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. 3ª edición. Editorial Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica.
- Ramos, M. (2005). *Educadores, Creativos, Alumnos Creadores. Teoría y Práctica de la Creatividad*. Venezuela: Venezolana de Publicaciones.
- Resolución Nº 2963 (2008). *Resuelve Regular los Programas Nacionales de Formación en Educación Superior*. Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior. Gaceta Oficial Nº 38.930. Caracas, 14 mayo 2008.
- República de Venezuela (2009). *Ley Orgánica de Educación*, publicada en *Gaceta Oficial* Nº 36.787.
- Segarra, L. (2006). *El Juego Matemático, Juego de Investigación*. En el Libro *Matemáticas Re-creativas*. Caracas, Venezuela: Editorial Laboratorio Educativo.
- Tobón, S. et al. (2006). *Competencias, Calidad y Educación Superior*. 1ª edición. Bogotá D.C., Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Vadillo, G. y Klingler C. (2004). *Didáctica Teoría y Práctica de Éxito en Latinoamérica y España*. Distrito Federal, México: Editorial McGraw-Hill Interamericana.