

INFLUENCIA DE LA REALIDAD CONTEXTUAL EN LA PLANIFICACIÓN DE UNA EDUCACIÓN EQUITATIVA, INCLUSIVA Y DE CALIDAD

INFLUENCIA DE LA REALIDAD CONTEXTUAL EN LA PLANIFICACIÓN

AUTORES: Michel Enrique Gamboa Graus¹Regla Ywalkis Borrero Springer²

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: (del autor principal)

Fecha de recepción: 26 - 11 - 2013

Fecha de aceptación: 22 - 03 - 2013

RESUMEN

En el artículo se presentan algunos de los principales resultados de un proyecto de investigación (Contextualización didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias Física-Química-Matemática) de la Red de Estudios sobre Educación (Sancti Spiritus, Cuba) y la Red Educativa Mundial (Perú). Estos se implementaron para perfeccionar la contextualización de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Al respecto se resaltaron varias insuficiencias que se manifiestan, y se emprendió la contextualización del proceso didáctico de estas ciencias, a partir de la articulación de interacciones acordes con la realidad contextual. Esto se hizo tomando los niveles de desarrollo de los involucrados como fundamento desde el Enfoque Histórico-Cultural. La esencia consistió en la utilización de organizadores del curriculum para la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, con un diagnóstico pedagógico integral como trasfondo. El estudio realizado se implementó en varias escuelas de Educación Secundaria, para lo que se organizó y realizó una experimentación. Además, se comprobó que de esta forma se elevó la coherencia en el currículo que se enseñó y aprendió, lo que se tradujo en realzar los niveles de calidad del servicio que se prestó y recibió en la atención a la diversidad que se presentó en las aulas.

PALABRAS CLAVE: Educación; planificación; contexto.

INFLUENCE OF CONTEXTUAL REALITY ON THE PLANNING OF EQUITABLE, INCLUSIVE AND QUALITY EDUCATION

ABSTRACT

The article deals with some of the main results of a research project (Didactic Contextualization in the teaching-learning process of the Physical-Chemical-

¹ Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular del Centro de Estudios Pedagógicos de la Universidad de Las Tunas. Cuba. E-mail: michelgamboagraus@gmail.com

² Máster en Enseñanza de la Química. Profesora Auxiliar del Departamento de Química-Biología-Geografía de la Universidad de Las Tunas. Cuba. E-mail: reglaywalkisb@ult.edu.cu

Mathematical Sciences) of the Red de Estudios sobre Educación (Sancti Spiritus, Cuba) and the Red Educativa Mundial (Peru). These were implemented to improve the contextualization of the teaching-learning process planning. In this regard, several shortcomings were highlighted, and the contextualization of the teaching process of these sciences was undertaken, based on the articulation of interactions in accordance with the contextual reality. This was done by taking the levels of development of those involved as a basis from the Historical-Cultural Approach. The essence consisted in the use of curriculum organizers for the planning of the developing teaching-learning process, with a comprehensive pedagogical diagnosis as a background. The study was implemented in several Secondary Education schools, for which purpose an experiment was organized and carried out. In addition, it was found that this increased coherence in the curriculum that was taught and learned, which translated into enhancing the levels of quality of the service provided and received in the attention to diversity presented in the classrooms.

KEYWORDS: Education; planning; context.

INTRODUCCIÓN

Determinar un modelo del diseño, desarrollo y evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, que sean cada vez más significativos, cooperativos, contextualizados y desarrolladores es incuestionablemente uno de los dilemas contemporáneos en el ámbito de la Educación de las nuevas generaciones. Hacerlo, con la necesaria coherencia respecto a sus protagonistas, es un reto bien complicado de asumir. Es una necesidad la cohesión en todo este proceso, donde tiene una importante influencia la relación con el contexto de enseñanza-aprendizaje. La contextualización incrementará la coherencia curricular, y el nivel de conocimiento del contexto depende de la interacción que se tenga con este.

En este artículo se presentan algunos de los principales resultados de uno de los proyectos de investigación de la Red de Estudios sobre Educación (Red). Estos les valieron a los autores para recibir varios premios del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, tanto en las categorías de investigación científica como de innovación tecnológica. La esencia de los mismos está dirigida a perfeccionar el trabajo con la coherencia curricular, a partir de la contextualización del proceso enseñanza-aprendizaje. Al respecto se resaltan varias insuficiencias que se manifiestan, entre ellas están las siguientes:

Los estudiantes: Tienen insuficiencias para aplicar conceptos a situaciones dadas. La calidad de sus evaluaciones es elevada cuando se tratan aspectos relacionados con contenidos trabajados recientemente, sin embargo estas decaen cuando enfrentan situaciones que provienen de otras unidades didácticas, o cursos precedentes. Tienen bajos resultados en exámenes de evaluadores externos, como parte de procesos de acreditación, que evalúan contenidos en los cuales tienen altas calificaciones en pruebas elaboradas por

sus propios profesores. Existe dependencia a las explicaciones del profesor para el aprendizaje. Un número significativo de estos no son capaces de explicar a otros su trabajo. No logran resolver la mayoría de los ejercicios, lo que limita el tránsito por cada una de las formas y fases de fijación de conceptos. Se basan fundamentalmente en procedimientos algorítmicos para resolver problemas, de tal forma como regularidad estos no son conscientes de las ventajas que ofrece el empleo de los procedimientos heurísticos y no están capacitados para aplicar independientemente reglas, estrategias y principios heurísticos.

Los profesores: Las relaciones que establecen entre los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje están regidas por la espontaneidad y la casualidad. No tienen en cuenta la diversidad de relaciones que se establecen entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje y el contexto. Es limitada la aplicación del contenido a situaciones dadas en la realidad del contexto local. En general se descuida la utilización de elementos históricos y del pensamiento lógico. El proceso didáctico no promueve el ejercicio de la comunicación, la interacción y la crítica. No se utilizan de forma eficiente y eficaz los recursos didácticos en función del desarrollo tecnológico existente. Centran sus clases en los estudiantes con rendimiento promedio o bajo, afectando las oportunidades de crecimiento personal de los de mayores potencialidades. Se dedica excesivo tiempo en la etapa preliminar de consideraciones y ejercicios preparatorios, en detrimento de etapas subsiguientes del proceso a partir de la escasa preparación en temas previos que sirven de bases para la formación y fijación de conceptos. Las principales vías que se utilizan en el proceso didáctico son el estudio del contenido por el libro, la orientación de ejercicios a partir de una guía y el repaso de los contenidos con dificultades, con lo que se descuida la motivación y la socialización. No identifican de forma sistemática las causas de los errores cometidos por los estudiantes. Ejecutan muy pocas excursiones, actividades experimentales, visitas a centros de investigación o producción locales. La evaluación se enfoca en alcanzar objetivos preestablecidos en el programa en función de conocimientos y habilidades, en detrimento de la naturaleza de los valores y juicios valorativos como componente axiológico del proceso. El proceso didáctico se centra en la zona de desarrollo actual y no en la potencial. Es limitado el empleo de métodos que estimulen las interacciones en correspondencia con las zonas de desarrollo.

En este proceso emergieron múltiples y variadas contradicciones, entre las que se destaca la que se manifiesta entre la necesidad y la realidad existente. Es necesario que los profesores dirijan, y por tanto conciban, planifiquen y organicen el proceso de enseñanza-aprendizaje, estableciendo relaciones muy estrechas entre el diagnóstico y el diseño en los diferentes niveles de concreción, promoviendo interacciones que estimulen el desarrollo de los involucrados adecuadas a sus condiciones concretas. En contraposición, se presenta una realidad en la que se manifiestan múltiples insuficiencias de estos para el diseño, desarrollo y evaluación de dicho proceso. Existe la necesidad de

que los profesores articulen interacciones adecuadas a las circunstancias de los estudiantes, sin embargo al respecto se manifiesta una evidente descontextualización.

DESARROLLO

1. Consideraciones teóricas

El contexto repercute en los estudiantes, quienes son activos y responsables de sus propios niveles de desarrollo, a través de la mediación social. Estos están expuestos a varias situaciones. Sus procesos de aprendizaje forman parte de sus vidas concretas, que transcurren en sus distintos contextos de actuación. Son el centro de múltiples influencias y condicionamientos, y sus aprendizajes serán también el reflejo de sus correspondientes vínculos con el medio social al cual pertenecen y en el cual despliegan su actividad vital. Al mismo tiempo, el proceso de enseñanza-aprendizaje involucra a diferentes profesores frente a grupos desiguales, que se enfrentan con conocimientos, experiencias previas, hábitos, habilidades, actitudes, normas y valores disímiles, con distintos intereses, motivos, aspiraciones, esperanzas y sueños.

En detrimento de estos argumentos, los profesores no contextualizan las interacciones que implementan en el proceso de enseñar y aprender. Estos no ofrecen propuestas bien articuladas al respecto. Sus esfuerzos en la planificación se quedan hasta la dosificación de los contenidos por ofrecer, la planificación de clases y los sistemas de clases. Se pierde una visión más global del currículum que enseñan y los que sus estudiantes aprenden.

Un número significativo de investigaciones considera que el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias deberá organizarse en una coherente contextualización didáctica. Existen varias propuestas dirigidas a esto; sin embargo, entienden esta contextualización desde múltiples perspectivas. Ello conduce a trivializar, simplificar o complejizar la noción de contexto. Por ejemplo, para algunos enfoques, el contexto está solamente asociado al espacio físico o a las ciencias en juego, y no necesariamente a la población estudiantil, con lo que se pierden oportunidades únicas de educar de acuerdo con las necesidades propias de cada grupo de estudiantes.

El contexto de enseñanza-aprendizaje se refiere a las circunstancias del proceso didáctico con potencial para influir en el rendimiento de sus protagonistas, de las cuales depende el sentido y el valor de la unidad didáctica. Así la realidad objetiva, el lugar, el tiempo, los protagonistas mismos con sus realidades subjetivas, culturales y potenciales, y las relaciones que se establecen entre ellos como expresión de la realidad relacional, integran el sistema complejo que es la realidad contextual en la que se actualizan e interaccionan todos los sistemas que le constituyen.

De tal manera, si importante es reconocer la realidad objetiva para el proceso didáctico, es más importante estar claros de las percepciones que los involucrados tienen de esta realidad. Estas percepciones son reales, y los

profesores, estudiantes, directivos, familiares y demás agentes socializadores se conducen según las suyas. Así, pues, el contexto es único e irrepetible. A la realidad objetiva se le integra la subjetividad de las personas involucradas en el proceso de enseñar y aprender, con sus respectivas personalidades, que si bien son estables no son estáticas y por tanto se desarrollan.

Así, la realidad contextual del proceso de enseñanza-aprendizaje está formada, aderezada y matizada por la vida de sus protagonistas y sus disímiles vivencias, relaciones, sentimientos, imaginaciones, opiniones, creencias, comportamientos, representaciones, percepciones, ritmos, estilos y capacidades de trabajo, temperamentos, necesidades, potencialidades y motivos como esencia de sus personalidades. Está erigida por el mundo material, por aspectos objetivos de la realidad. Sin embargo, también está integrado por el mundo de la mente, por la mentalidad de sus integrantes y sus realidades sentidas, percibidas y entendidas, que es lo que realmente creen, sienten y valoran los que enseñan y aprenden. Esto indiscutiblemente introduce peculiaridades, particularidades y singularidades que tomar en consideración para que nuestras acciones sean más efectivas.

En fin, la realidad contextual está compuesta por varias partes interconectadas. Los vínculos entre tales realidades objetivas, subjetivas, culturales, potenciales y relacionales crean propiedades nuevas. Para asumir la adecuada contextualización del proceso enseñanza-aprendizaje hace falta, entonces, no solo considerar el funcionamiento de las partes de esta realidad sino también cómo se relacionan entre sí.

Varios han sido los autores que han profundizado en la contextualización didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Entre ellos E. E. Minchenkov (1983), Y. Surín (1981), D. M. Kiruchkin y otros (1981) se refieren a la validez de los métodos activos en las clases mediante el empleo de situaciones problémicas vinculadas a procesos que se desarrollan en las diferentes industrias, y la importancia de preparar a los estudiantes para la vida y el trabajo.

C. Rojas, L. García y A. Álvarez (1990), analizan situaciones de aprendizaje desde el contexto cubano a partir de los contenidos en la Enseñanza General Media Básica y Superior. A. I. Yera (2001), J. Hedesa y otros (2002) abordan de forma implícita la importancia de la contextualización desde el contenido, para la formación de conceptos con base en el enfoque histórico cultural y el diagnóstico actualizado del aprendizaje de los estudiantes, así como la importancia de la relación del contenido con el contexto social e histórico. Este enfoque es compartido por R. Addine (2006) al potenciar la contextualización en la relación cultura científica-contenido didáctico.

V. Páez (1998), C. Álvarez (1999), J. A. Chamizo y M. Izquierdo (2005), A. Caamaño (2011) y otros ahondan en la contextualización del contenido mediante situaciones problémicas y como facilitadora del aprendizaje significativo. Señalan la necesidad de la creación de concepciones teóricas que

enriquezcan el proceso de enseñanza aprendizaje, aunque se enfocan en los contenidos llaman la atención en la creación de estas concepciones.

Entretanto, López y Montoya (2008), si bien se concentran en la contextualización desde los contenidos, se refieren a aspectos importantes que se deben considerar para la contextualización didáctica desde la interacción con la cultura de las ciencias. Además, R. M. Álvarez (1997), D. Castellanos y otros (2001), F. Addine (2007), apuntan a la contextualización del currículo, al carácter contextualizado de las situaciones de aprendizaje, a las interacciones que se establecen en el contexto escolar.

Algunos ejemplos de la contextualización del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias son planteados por Godino y Batanero (1994), Gamboa (2007), Gamboa y Fonseca (2007), López y Montoya (2008), Gamboa y Cortina (2012), Gamboa y Fonseca (2014), Gamboa y Borrero (2014), Yoppiz, Cruz y Gamboa (2014), Oliveras y Godino (2015), Rojas (2015), López y Victoria (2015), Godino, Bencomo, Font y Wilhelmi (2016), Abate, Bucari y Melgarejo (2016), Ramos y Font (2016), entre muchos otros. Demás ejemplos y análisis de lo que plantea una significativa parte de ellos se pueden encontrar en Gamboa (2007) y Gamboa (2012b), ahí se exponen las sugerencias que ofrecen, sus virtudes y limitaciones para enfrentar la exigencia de la contextualización del proceso didáctico a partir de una planificación adecuada del trabajo.

Es necesario que el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias se caracterice por una contextualización a los involucrados en él, de manera que exista una coherencia curricular tal que cada uno de los componentes didácticos esté en correspondencia con sus niveles reales y potenciales de desarrollo. Sin embargo, los modelos analizados la enfocan en el proceso, perdiendo la perspectiva de su dinámica, donde ocurren constantes cambios, y por tanto, la metodología y la evaluación se descontextualizan paulatinamente. La contextualización didáctica no puede ser solo desde los objetivos y contenidos, aunque los presentan cada vez más contextualizados. También es necesario considerarla desde el resto de los componentes para que realmente exista la coherencia que se persigue.

Hay que estimular la contextualización, además, desde la interacción de los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la que se inserten activamente protagonistas y componentes del proceso. No obstante, en dichos modelos, la articulación de las interacciones que se dan en el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias está signada por la espontaneidad, la casualidad, y no se organiza coherentemente.

Los implicados en el proceso enseñanza-aprendizaje necesitan ser congruentes con el enfoque vigotskiano del curriculum en la pedagogía contemporánea Gamboa, Carmenates y Amat (2010), Gamboa y Carmenates (2011), Gamboa (2012a). En este sentido, en modelos precedentes, los objetivos del proceso didáctico se dirigen a lo desarrollador, y los contenidos se plantean cada vez más contextualizados. Sin embargo, en contraste con lo anterior, la metodología

y la evaluación se revelan descontextualizadas. Esto indica una contradicción que afecta el proceso de una educación para la vida y el aporte imprescindible de las ciencias para la cotidianeidad.

Tal situación indica que hay insatisfacciones con el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias, que no es completamente satisfactorio para desarrollar un currículum que permita educar para la vida. Este escenario favorece la aparición y agudización de dificultades, además de entorpecer el desarrollo normal de dicho proceso. Como consecuencia y para contribuir a solucionar las insuficiencias, en este trabajo se presentan los organizadores del currículum para la planificación de las interacciones del contexto de aprendizaje de las ciencias. Esto se hace a partir de un modelo que sustenta a la contextualización del proceso didáctico, de manera que los profesores proporcionen coherencia a sus propuestas curriculares.

2. Mediciones realizadas en el estudio

El estudio realizado se implementó en varias escuelas, para lo que se organizó y realizó una experimentación. La muestra estuvo compuesta por profesores de ciencias de diversas escuelas de la Educación Secundaria Básica y se escogió según un muestreo estratificado. Se garantizó que la misma tuviera calidad y tamaño apropiados para hacer mínimos los errores de muestreo y fuera representativa para el estudio que se hizo. Esta se comparó antes, durante y después de la implementación.

La variable que se midió fue la coherencia curricular del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Esta se identifica con la articulación de las interacciones para cumplir los objetivos de los currículos que se enseñan y aprenden, a partir de relaciones entre sus componentes que sean relevantes y se complementen mutuamente, para que exista interconexión significativa que asegure su unidad. Esto permite concebirlos como entidades unitarias con una unidad de relaciones que establecen una armonía de manera que los agentes involucrados puedan encontrar su significado global.

Así, la coherencia curricular del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias se interpretó en la interrelación dialéctica entre sus indicadores y propiedades. Para esta medición se implementó un procedimiento estadístico (Gamboa, 2007), el cual reúne los requisitos básicos de confiabilidad y validez, por su consistencia interior y capacidad para medir la coherencia curricular.

Se utilizaron escalas ordinales. Las categorías que se emplearon, en una gradación desde la excelencia hasta niveles inferiores, fueron: ideal, muy adecuada, bastante adecuada, poco adecuada y no adecuada. Para categorizar la variable se consideró la valoración de dos dimensiones, con cuatro indicadores cada una y sus respectivos sub-indicadores, en categorías de alto, medio o bajo.

Así, la media del comportamiento de los resultados durante la evaluación inicial de la coherencia curricular del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias

reveló un estado poco adecuado. La causa fundamental fue la baja correspondencia del currículum que se enseña con los disímiles currícula aprendidos y vividos por los estudiantes. Esto estuvo en detrimento de la media correspondencia que se manifestó del currículum que se enseña con respecto al formal en sus diferentes niveles de concreción.

3. Planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias

La planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje es una de las fases más complejas de la dirección de dicho proceso. Borrero y Gamboa (2015). En esta se reconocen tres etapas fundamentales que van de lo general a lo particular: planificación a largo plazo, de unidades; a mediano plazo, de sistemas de clases; a corto plazo, de cada clase particular.

Los profesores cada día toman más conciencia de la necesidad de planificar a corto plazo la clase como eslabón esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje, al mismo tiempo que son más cuidadosos de organizarla junto a otras en sistemas que respondan al cumplimiento de objetivos parciales de una unidad y la lógica interna de su contenido. Sin embargo, no es menos cierto que un número significativo de ellos pierde de vista que la enseñanza debe transcurrir como un proceso a largo plazo, y por tanto descuida la atención a la planificación para dirigirlo consecuentemente.

Al respecto Torres (1994) se refiere a diferentes modalidades de proyectos curriculares integrados para el trabajo en este nivel. Entre ellas incluye los centros de interés decrolyanos (O. Decroly) y el método de proyectos (W. H. Kilpatrick). También se refiere a distintas propuestas de elaboración de este tipo de proyectos, pero a la vez considera más realista comenzar por ejercitarse en la elaboración de unidades didácticas.

El diseño de unidades didácticas se encuentra en el tercer nivel de concreción curricular, por tanto no debe concebirse como un proceso independiente y sí como un eslabón más de la cadena de concreción del currículo. Tiene que existir una coherente articulación en el propio nivel micro, pero además con los niveles meso y macro. Este proceso de derivación de los objetivos, con las intenciones educativas hasta llegar a los objetivos didácticos presume una jerarquización de aprendizaje que se desarrolla por razón del análisis de lo general a lo particular.

La organización de la enseñanza en unidades didácticas no es un proceso simple e inmediato que asegura un producto deseado. Múltiples dificultades debe sortear el profesor para abordar el diseño de una unidad didáctica, debido a la complejidad que caracteriza el propio ejercicio de la enseñanza: esta actividad es multidimensional, el profesor está supeditado a un marco curricular, sus condiciones de trabajo, formación, experiencia, capacidad de innovación, reflexión, creatividad, dominio de contenido, entre otros aspectos.

Varios autores se refieren a algunas de estas dificultades que se sintetizan en: disponibilidad horaria; falta de motivación e insuficiente convencimiento en

cuanto a la eficacia de la programación de la enseñanza; necesidad de un conocimiento profundo del contenido por enseñar; carencias formativas en el plano didáctico; escasa experiencia profesional en este tipo de práctica; incapacidad para adaptarse a las condiciones y posibilidades del entorno natural, socioambiental y familiar del medio en el que se desenvuelven los estudiantes; desconocimiento sobre las características y posibilidades de los estudiantes; influencia de las concepciones previas y experiencias de enseñanza recibidas; escasa producción de nuevos recursos y materiales didácticos.

Son significativas las dificultades que se deben superar para asumir la alternativa de las unidades didácticas como instrumento de planeación, sin embargo las múltiples ventajas que poseen estimulan para ello. De esta manera se elimina la dependencia excesiva del azar. Favorece la eliminación de programas incompletos ya que implica procesos de reflexión en torno al proyecto del Área. Favorece el mejor aprovechamiento del tiempo. Sentimiento de control sobre los procesos, seguridad en lo que se propone, confianza en sí mismo y en la propuesta. Cuando se diseña en grupo favorece la creatividad y refuerza los vínculos de equipo. Guía los procesos interactivos de enseñanza-aprendizaje que se ponen en práctica. Permite adaptar el trabajo de cada profesor(a) a las características de su grupo. Genera crecimiento profesional cuando se favorece la toma de decisiones conscientes, cuando se procede a través de la reflexión y auto-revisión de lo que sucede en el salón de clases.

En este sentido, la incorporación de los organizadores del curriculum como alternativa para la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje puede perfeccionar sobre todo la que se hace a largo plazo, además de contribuir a enfrentar las limitaciones existentes en soluciones didácticas contextualizadas. Con su utilización se puede generar una deseada socialización en la planificación que lleva a mayor coherencia en las influencias educativas del colectivo pedagógico.

Al mismo tiempo, el proceso investigativo que se genera con el empleo de tales organizadores y el crecimiento profesional de quienes los utilizan, conjuntamente con el acceso que potencia a valiosos contenidos, son fuentes de indiscutible utilidad en la toma de decisiones para la adecuada planificación en sus diferentes etapas. Estos pueden constituirse en bases epistemológicas esenciales.

En la propuesta que se presenta, se emprende la contextualización del proceso enseñanza-aprendizaje sobre la base de organizadores del curriculum, Gamboa (2007), Gamboa (2012b), Gamboa y Amat (2012), Gamboa y Fonseca (2014), coherentes con la realidad contextual. Estos se convierten en eje integrador para el diseño, desarrollo y evaluación de las interacciones de dicho proceso. En este apartado se presentan los que proponen los autores para la planificación del proceso didáctico de las ciencias. Igualmente, se hace referencia a varios trabajos en los que ellos han profundizado y sistematizado varios aspectos relacionados con estos, que pueden ser de utilidad para asumir esta forma de planificación. Estos son los siguientes:

- Los errores y aciertos usualmente detectados en el aprendizaje de las ciencias. Silva y Gamboa (2015).

Con respecto a este organizador, el profesor puede aprovechar su potencial educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y no solo como instrumento de diagnóstico y corrección. Este debe superar un tratamiento únicamente penalizador de las producciones erróneas y dirigirlo a la previsión y su consideración en dicho proceso, que es potencialmente generador de errores y aciertos.

- La diversidad de representaciones utilizadas para cada sistema de contenido. Gamboa y Santiesteban (2015), Gamboa (2013), Parra, Gamboa, López y Borrero (2016).

Los estudiantes aprenderán, por ejemplo, el concepto de fracción de un número a partir de situaciones de la realidad en que se deba repartir, medir o comparar algo. Hay que proponer actividades que abarquen la mayor diversidad posible de situaciones diferentes en que se requiera o tenga sentido el uso de los significados de la fracción como medida, cociente, razón, operador y parte-todo. Al mismo tiempo hay que insistir en las diferentes formas de representación: de forma verbal, numérica, gráfica y simbólica.

- La fenomenología de los conceptos y las aplicaciones prácticas de los contenidos. Gamboa (2006).

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias no se puede limitar a la presentación de resultados teóricos ni obviar sus orígenes en los problemas que la realidad presenta y sus aplicaciones para resolverlos. Es imperioso emplear la fenomenología de cada uno de los conceptos en la base de los diferentes ejercicios y problemas que se sugieren o de las actividades de motivación y ampliación.

- La diversidad de materiales y recursos en la enseñanza de un tópico. Fernández y Gamboa (2005), Fonseca y Gamboa (2010), Vázquez y Gamboa (2014), Zaldivar, Cruz y Gamboa (2015), Fernández y Gamboa (2016), Fernández, Gamboa, Rodríguez y Alfonso (2016).

Este organizador es un llamado a la búsqueda de diferentes materiales y recursos para activar y motivar la actividad y comunicación científicas. Es primordial reconocer la necesidad de analizarlos, seleccionarlos, diseñarlos, adaptarlos o incluso producirlos implicando a los estudiantes. Igualmente, es de resaltar la importancia de considerar la evaluación de la efectividad de la utilización de tales materiales y la socialización con otros colegas, como dos de los principales problemas que se tienen actualmente pendientes.

- La evolución cultural, histórica y científica de cada sistema de contenido. Yoppiz, Gamboa y Cruz (2005).

La intención es que los estudiantes aprendan a valorar las ciencias, centrando la atención sobre la necesidad de que tomen conciencia de la interacción que se

da entre ellas y las situaciones que las impulsan y del impacto que tienen en su cultura y en sus vidas. Los contenidos de las ciencias han surgido en circunstancias históricas muy interesantes y peculiares, metodológicamente no se trata solo de aprender nuevos contenidos científicos sino también de asimilar el valor cultural de los mismos.

- Axiología en los contenidos implicados. Carmenates, Rodríguez y Gamboa (2014)

Los educadores no solo están comprometidos con la transmisión de conocimientos a sus alumnos. El compromiso incluye además tomar sus manos, andar con ellos, abrir sus mentes, tocar sus corazones, dar forma a sus futuros. Educar es un ejercicio de profundo amor y de una generosidad inmensa. Hay que estimularlos, motivarlos, cautivarlos, cultivarlos e inspirarlos.

4. Planificación de la contextualización del proceso didáctico

El proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias, con la contextualización que se propone, se enfoca hacia los involucrados en el proceso y no solo hacia la adecuación de los contenidos. Esto se revela como el elemento dinámico principal de la estructura de esta propuesta, guía la contextualización del proceso enseñanza-aprendizaje, dinamiza la coherencia curricular en el proceso de diseño de las ciencias, y determina el rumbo para la solución de su contradicción entre los contenidos por implementar y la metodología que se pone en práctica.

4.1. Características con las que se concibe el diagnóstico pedagógico integral

El diagnóstico pedagógico integral se concibe con varias características que evidencian su dinámica de evaluación-intervención-evaluación, lo que condiciona para los procesos de transformación. El propio diagnóstico es transformador en su esencia misma. De ahí las características que se le atribuyen de ser dinámico, vivencial, holístico, empático, colegido, y sobre todo con la novedad del carácter teleológico. Gamboa (2012b).

Dinámico; el tratamiento tiene que ser ágil, no se deben esquematizar los tiempos, espacios, agentes y agencias socializadoras, objetos y sujetos de la pesquisa. Vivencial; la integración entre la universidad y la sociedad, como expresión del vínculo del estudio con el trabajo, posibilita atender la formación integral de los estudiantes mediante la solución de problemas en diferentes entidades laborales, productivas y de servicios, por lo que es necesario intervenir en cada uno de los escenarios de formación con una mirada indagadora de lo que ocurre en ellos. Holístico; abarca lo que impacta material o anímicamente en el proceso educativo.

Es necesario, además, que este diagnóstico se realice con empatía; se tiene que proporcionar un clima de confianza donde prime la comunicación, argumentación, respeto y seguridad, a partir de relaciones de afecto y la convicción de expresar las dudas, temores, expectativas y hasta los secretos de

las barreras que entorpecen el proceso para mejorarse como humanos. Es importante que sea colegido, a través del diálogo con los involucrados en el proceso educativo. Es conveniente que el estudiante intervenga de manera consciente en su diagnóstico (autodiagnóstico) y exponga dónde están sus necesidades y potencialidades.

Asimismo, es cardinal que el diagnóstico sea teleológico para conocer los fundamentos, motivos y razones finales que permitan educar para la vida desde ella. Debe estar enfocado y no perder la perspectiva. Es esencial dirigir atención, interés y esfuerzos en el diagnóstico hacia asuntos significativos, necesarios y estimulantes para la vida de los involucrados, desde unos supuestos previos para resolver los problemas acertadamente. Por ejemplo, no se trata de compilar mucha información de la familia del estudiante, como que sus padres están divorciados y son blancos, negros o mestizos, cuando no hay manifestaciones en su personalidad que insten a indagar en esta dirección y sí en otras que se desatienden por absurdos esquematismos.

Con esta propuesta se establece un proceso de colaboración social en el proceso enseñanza-aprendizaje. Esto lo hace más flexible y adaptable a las peculiaridades del contexto y a la cultura particular de los implicados, así como a la pluralidad de escenarios sociales y educativos. Se sitúa a los estudiantes, profesores, padres, factores de la comunidad, como protagonistas del cambio.

4.2. Premisas para la contextualización del proceso didáctico

Es de destacar el carácter de sistema dinámico contextualizado (Gamboa, 2007) que los organizadores del curriculum, junto con el diagnóstico pedagógico integral, le imprimen a la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. De esta manera se juzga la realidad contextual, se integran las características especiales de los implicados y las demás condiciones del contexto. Entonces se ajusta a las particularidades de los estudiantes, al contexto de aprendizaje, y cambia con la dinámica que se transforman. El trabajo educativo no es estático, siempre será susceptible de revisión y transformación como resultado de los nuevos matices que su desarrollo práctico revela.

La igualdad de oportunidades y compensación de desigualdades para todos se encuentra también guiando el proceso que se propone. La excelencia de la educación precisa altas expectativas y fuerte apoyo para todos los estudiantes. No significa que deben recibir idéntico tratamiento, sino adecuado a sus particularidades. Es necesario brindar atención a la diversidad y favorecer la promoción personal y social en el marco de la equidad, la igualdad de oportunidades y compensación de desigualdades.

Del mismo modo se realiza la valoración de las ideas en el proceso enseñanza-aprendizaje. Esto promueve equidad para con los estudiantes y eleva los estándares de convivencia, de forma que les permite resolver los problemas y necesidades que les impone la vida. Es entonces que podemos hablar de una verdadera educación para la vida, que considera quién está viviéndola y cómo lo

hace. Los estudiantes que se involucren en discusiones para justificar soluciones, especialmente cuando hay desacuerdo o diferentes perspectivas, llegarán a una mejor comprensión en la medida que intentan convencer a sus compañeros sobre los diferentes puntos de vista. Por otra parte, a los profesores les permite estar al tanto de las innumerables hipótesis que ensayan.

Igualmente se estimula el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Este es un apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática que requiere una efectiva utilización. Influye en el contenido que se enseña y potencia el aprendizaje. Realza las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes y profesores seleccionando o creando tareas que tomen en cuenta las ventajas que ofrece, como graficar, visualizar y calcular, para resolverlas en forma más eficiente.

Es importante subrayar la flexibilidad que se le da a las propuestas curriculares en el proceso enseñanza-aprendizaje. Las peculiaridades de los implicados en el proceso varían constantemente. El diseño no puede ser rígido, hay que tener en cuenta las interacciones que se dan en el proceso. La realidad es cambiante, hay que estar preparado para enfrentar estos cambios de manera flexible, manteniendo la coherencia del proceso didáctico como totalidad. Un diseño curricular que no tome en cuenta esto está de antemano condenado al fracaso.

Con esta contextualización se produce un salto cualitativo y se manifiesta la coherencia curricular, como una nueva cualidad en el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Cada clase necesita formar parte de sistemas mayores, y las interacciones que se dan en ella precisan de estar articuladas coherentemente, para contribuir, de manera efectiva, al desarrollo de los estudiantes. Organizar de esta forma las interacciones que se dan en el proceso didáctico es desafiante, pero también necesario para optimizar la calidad de las propuestas educativas. El profesor no puede olvidar la identificación de las necesidades actuales y perspectivas del desarrollo social para sistematizar conocimientos, formar y fijar conceptos, dar tratamiento a las diferentes situaciones típicas de la enseñanza, y trabajar con líneas directrices, entre otras cuestiones.

4.3. Planificación contextualizada del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias

En correspondencia con lo anterior, se puede lograr una contextualización didáctica del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias, que permita realzar los niveles de calidad del servicio que se presta y recibe en la atención a la diversidad que existe en la formación de los adolescentes. Estos tienen disímiles contextos de actuación en los diferentes tipos de instituciones de la Educación Secundaria Básica. Así, en escuelas especiales como vocacionales de arte, deportivas y otras, se desarrollarían procesos en función del tipo de

escuela y las perspectivas de sus estudiantes, más vinculados a la música, el baile, el deporte, las profesiones, entre otras muchas aristas.

Así se determina qué introducir en el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias, por qué, para qué, cómo y cuándo hacerlo y evaluarlo, con enfoque de sistema. Esto eleva la competencia didáctica de los profesores. Los objetivos se constituyen como una integración entre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador. Entretanto, en los contenidos se consideran los aprendizajes conceptuales, procedimentales, de actitudes y valores, en un tránsito por dos procesos fundamentales: selección y organización, según organizadores del currículum, en función de los resultados del diagnóstico pedagógico integral.

Con respecto a la metodología, se toma en consideración que las situaciones diseñadas y los procesos fijados atiendan al desarrollo integral del estudiante. Para ello, se establece la novedad de la articulación coherente de las interacciones del contexto de aprendizaje. En este componente se tienen en cuenta los métodos y procedimientos, medios de enseñanza-aprendizaje y las formas de organización de la enseñanza que se emplearán.

La reflexión en esta planificación de la contextualización del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias también lleva a investigar la evaluación contextualizada, a partir de la realidad de los involucrados, para una práctica que estimule el desarrollo. Se incita a buscar una evaluación desarrolladora, en la que los estudiantes expresen su potencial, y evaluarlos justamente en la dinámica de sus procesos de cambio y de intercambio, debidamente contextualizados según sus niveles de desarrollo. Las interacciones por provocar se basan en la evaluación, y las decisiones que tomen los profesores serán tan buenas como esta sea.

Estos aspectos anteriores se someten al debate profesional del colectivo pedagógico para valorar acuerdos y posibles contradicciones, el cumplimiento de los principios que se han tomado como bases y su correspondencia con los objetivos pre-establecidos. Aquí es importante el trabajo en equipo, que facilita la incorporación de diferentes perspectivas y enfoques. Con el proceso realizado hasta este momento se podrán diseñar sistemas de clases más productivos y que tengan un impacto mayor.

La ejecución de estas ideas es complemento de la planificación. No se puede desarrollar el trabajo docente sin controlar y evaluar sus resultados como vía de valoración de la eficiencia del proceso. Aquí se evalúa la calidad del servicio prestado y recibido, el currículum que se diseña, desarrolla y evalúa, la organización y puesta en práctica de las actividades escolares, la eficacia respecto al aprendizaje, el papel del profesor y de los estudiantes. Asimismo, la selección y utilización de materiales didácticos, la temporización, métodos, procedimientos y formas de organización adoptadas, entre otros aspectos.

Se evalúan las interacciones que se planifican y desarrollan para y durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la investigación de sus aspectos concretos. Se valora si se ha contribuido a desarrollar una práctica fructífera,

suficiente para responder a las demandas del grupo, la adaptación o no del diseño a sus diferencias individuales, sus criterios sobre el proceso, si se ha facilitado o no un clima de contraste de opiniones, garantizando la participación de todos, si resultó positiva la organización en grupos, entre otras particularidades. Esto se aprovecha con la flexibilidad requerida.

CONCLUSIONES

La novedad de este trabajo radica en que se emprende la articulación coherente de las interacciones del contexto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, desde la adecuada contextualización, tomando como fundamento el Enfoque Histórico Cultural. Esto se traduce en diseñar, desarrollar y evaluar dicho proceso a partir de las relaciones que se establecen entre los involucrados, con estos como foco de este proceso de contextualización según sus niveles reales y potenciales de desarrollo. Así se estimulan actividades que favorezcan la colaboración en un proceso que potencia la identificación mental y afectiva de los sujetos.

Se promueve la contextualización para el proceso didáctico de las ciencias, como un sistema que incluye organizadores del currículum. Además, se revela la necesidad de que el trabajo con estos sea coherente con la realidad contextual, a partir de que tenga como trasfondo un diagnóstico pedagógico integral. A este se le atribuye un carácter teleológico enfocado con contextos fundamentales, para un salto cualitativo que optimiza esta actividad.

La integración de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, a partir de contenidos que transitan por procesos de selección y organización, según organizadores del currículum en función de los resultados del diagnóstico pedagógico integral, contribuye a la teoría de la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Con esto se guían los métodos, medios, formas de organización y evaluación en la articulación coherente de las interacciones del contexto de aprendizaje para desarrollar un nuevo tramado de relaciones que establece armonía en una educación desde, durante y para la vida de los involucrados, de manera que emerge la coherencia curricular en tal proceso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abate, S., Bucari, N., y Melgarejo, A. (2016). Algunas reflexiones sobre la enseñanza de las ciencias básicas en carreras de ingeniería. *Revista Tecnología y Sociedad*, 1(4).
2. Addine, F. (2007). *Didáctica teoría y práctica*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana.
3. Addine, R. (2006). *Estrategia didáctica para potenciar la cultura científica desde la enseñanza de la química en el preuniversitario cubano*. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana.
4. Álvarez, C. (1999). *La escuela en la vida*. Editorial Félix Varela. La Habana.
5. Álvarez, R. M. (1997). *Hacia un currículo integral y contextualizado*. Editorial Universitaria. Honduras.

6. Borrero, R.Y. y Gamboa, M.E. (2015). La formación laboral investigativa de los profesionales de la Educación en las carreras de ciencias naturales y exactas. *Revista Órbita Pedagógica*. 2(1), 23-40.
7. Caamaño, A. (2011). Enseñar Química mediante la contextualización, indagación y modelización. *Alambique. Didáctica de las ciencias experimentales*, (69), 21-34.
8. Carmenates, O.A., Rodríguez, M. y Gamboa, M.E. (2014). Recursos didácticos para favorecer la resolución de problemas matemáticos. En libro *Didácticas de las Ciencias. Nuevas perspectivas (Quinta parte)*. Pág. 11-38. La Habana: Sello Editor Educación Cubana.
9. Castellanos, D. y otros (2001). Educación, aprendizaje y desarrollo. En *memorias del Congreso Internacional PEDAGOGÍA 2001*. La Habana.
10. Chamizo, J. A. e Izquierdo, M. (2005). Ciencia en contexto: una reflexión desde la filosofía. *Revista Alambique. Didáctica de las ciencias experimentales*, (46), 9-17.
11. Fernández, H. y Gamboa, M.E. (2005). Actividades en las que se pone de manifiesto el uso de los medios de enseñanza en forma de sistema para la enseñanza de la Geometría. *Boletín de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación*. 3(1).
12. Fernández, H. y Gamboa, M.E. (2016). La didáctica de la Geometría en función del desarrollo tecnológico de la Pedagogía contemporánea. *Revista Bases de la Ciencia*. 1(1), 37-54.
13. Fernández, H., Gamboa, M.E., Rodríguez, M. y Alfonso, O. (2016). La Geometría asistida por Geogebra. *Revista de la Red Iberoamericana de Pedagogía. Boletín Redipe*. 5(2), 63-70.
14. Fonseca, J.J. y Gamboa, M.E. (2010). La enseñanza de la Geometría asistida por computadoras: una nueva realidad en la secundaria básica. *Revista Didasc@Lia : Didáctica y Educación*. 1(3), 47-62.
15. Gamboa, M.E. (2006). Aprendizaje y enseñanza de la matemática tomando como bases sus aplicaciones prácticas. En *Memorias del VI Congreso Internacional Virtual de Educación*. Palma de Mallorca. España.
16. Gamboa, M.E. (2007). El diseño de unidades didácticas contextualizadas para la enseñanza de la Matemática en la Educación Secundaria Básica. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Las Tunas.
17. Gamboa, M.E. (2012a). Enfoque vigotskiano del curriculum en la Pedagogía contemporánea. *Unidades didácticas contextualizadas*. Editorial Académica Española.
18. Gamboa, M.E. (2012b). Unidades didácticas contextualizadas para enseñar matemáticas. Diseño de la unidad "El teorema de Pitágoras es un gran tesoro". Editorial Académica Española.
19. Gamboa, M.E. (2013). Regla de Gamboa para la división entera de polinomios y triángulos de Michel para la Geometría fractal. *Revista Opuntia Brava*. 5(3).
20. Gamboa, M.E. y Amat, M. (2012). Una alternativa metodológica para el diseño de unidades didácticas de la Matemática en la Secundaria Básica. *Revista Opuntia Brava*. 4(4).
21. Gamboa, M.E. y Borrero, R.Y. (2014). Contextualización didáctica del curriculum en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. En E. Román (Presidencia), *Convergencia Universitaria en las Ciencias de la Educación*. Simposio llevado a cabo en la I Jornada Científica del Cecess, Sancti Spíritus, Cuba.
22. Gamboa, M.E., Carmenates, O.A. y Amat, M. (2010). El legado de Vigotsky en la profesión educativa. *Revista Opuntia Brava*. 2(2).

23. Gamboa, M.E. y Carmenates, O.A. (2011). Influencia del pensamiento vigotskiano en el nivel micro del diseño curricular. *Revista Opuntia Brava*. 3(1).
24. Gamboa, M.E. y Cortina, V.M. (2012). Modelo para el diseño de unidades didácticas contextualizadas. *Revista Opuntia Brava*. 4(4).
25. Gamboa, M.E. y Fonseca, J.J. (2007). Estrategia didáctica para la concreción de un modelo de diseño de unidades didácticas contextualizadas. *Revista Alternativas* 12(49), 179-196.
26. Gamboa, M.E. y Fonseca, J.J. (2014). Las unidades didácticas contextualizadas como alternativa para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. *Revista Órbita Pedagógica*. 1(3), 01-28.
27. Gamboa, M.E. y Santiesteban, D. (2015). Alternativa didáctica para la división entera de polinomios. *Revista de la Red Iberoamericana de Pedagogía*. Boletín Redipe. 4(8), 54-78.
28. Godino, J. y Batanero, C. (1994). Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 14(3), 325-355.
29. Godino, J., Bencomo, D., Font, V. y Wilhelmi, M. (2016). Análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de estudio de las matemáticas. *Paradigma*, 27(2), 221-252.
30. Hedesa, Y. J. y otros. (2013). *Didáctica de la Química*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
31. Kiruchkin, D. M. y otros. (1981). Selección de temas de metodología de la enseñanza de la Química. Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
32. López, E. y Montoya, J. (2008). La contextualización de la Didáctica de la Matemática: un imperativo para la enseñanza de la Matemática en el siglo XXI. *Revista Pedagogía Universitaria*, 13(3), 50-61.
33. López, Y. y Victoria, D. A. (2015). La enseñanza de las matemáticas en un contexto multicultural hacia un currículum intercultural. *Revista de Investigaciones UCM*, 15(2), 44-55.
34. Minchenkov, E. E. (1983). Algunas cuestiones sobre la metodología de la enseñanza de la Química. Ed. Pueblo y Educación, La Habana.
35. Oliveras, M. y Godino, J. (2015). Comparando el programa etnomatemático y el enfoque ontosemiótico: Un esbozo de análisis mutuo. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 8(2), 432.
36. Páez, V. (1998). Contextualizar e individualizar el proceso de enseñanza aprendizaje, desde lo social y grupal en la escuela media: una propuesta teórica-metodológica. Tesis de Maestría. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana.
37. Parra, M., Gamboa, M.E., López, J. y Borrero, R.Y. (2016). Procedimiento didáctico para el desarrollo de la habilidad interpretar problemas químicos con cálculo matemático. *Revista Bases de la Ciencia*. 1(1), 55-78.
38. Ramos, A. y Font, V. (2016). Cambio institucional una perspectiva desde el enfoque ontosemiótico de la cognición e instrucción matemática. *Paradigma*, 27(1), 237-264.
39. Rojas, C., García, L., y Álvarez, A. (1990). *Metodología de la enseñanza de la Química*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
40. Rojas, P. J. (2015). Objetos matemáticos, representaciones semióticas y sentidos. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(1), 151-165.
41. Silva, J.L. y Gamboa, M.E. (2015). La evaluación sistemática de la Matemática en la Secundaria Básica. *Revista de la Red Iberoamericana de Pedagogía*. Boletín Redipe. 4(5). 64-74.

42. Surín, Y. (1981). Tres conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Química. Ed. Libros para la Educación, La Habana.
43. Torres, J. (1994) Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado. Madrid. Ed. Morata.
44. Vázquez, N. y Gamboa, M.E. (2014). El desarrollo profesional mediante la formación permanente de los profesores de Matemática y Ciencias para trabajar en países de habla inglesa. Revista Opuntia Brava. 6(2).
45. Yera, A. I. (2001). Estrategias de aprendizaje de conceptos químicos en el nivel preuniversitario, Tesis presentada en opción al título académico de máster en Didáctica de la Química, Instituto Superior Pedagógico de Holguín.
46. Yoppiz, Y., Cruz, A. y Gamboa, M.E. (2014). La interdisciplinariedad de la Matemática y las asignaturas de la especialidad en las carreras de Ciencias Técnicas. En V.M. Cortina (Presidencia), Las didácticas generales y especiales. Simposio llevado a cabo en el I Foro de Integración Técnico-Pedagógico FORINTUNAS 2014, Las Tunas, Cuba.
47. Yoppiz, Y., Gamboa, M.E. y Cruz, A. (2005). Aprendizaje por descubrimiento en las clases de matemática en la Educación Secundaria. Boletín de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación. 3(1).
48. Zaldivar, L., Cruz, Y. y Gamboa, M.E. (2015). Mediación didáctica contextualizada de las tecnologías de la Información y la Comunicación para la fijación de los conceptos matemáticos. Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación. 6(1), 49-68.