

EL PROCESO DE DIAGNÓSTICO DESDE LA FORMACIÓN DEL PROFESOR DE MATEMÁTICA DE LA EDUCACIÓN MEDIA

THE PROSESS OF DIAGNOSIS FROM THE FORMATION OF THE TEACHER OF MATEMHEMATICS OF SECONDARY EDUCATION

Autora: Dr. C. Tania Zamora Reytor¹². Prof. Titular

Dirección electrónica: tzamorar@udg.co.cu

Teléfono: 23587365

Institución de procedencia: Universidad de Granma. Sede Blas Roca. Manzanillo.

Localidad: Manzanillo, Granma, Cuba

Eje temático: Educación y Pedagogía

Resumen

El proceso de diagnóstico ha constituido históricamente un elemento esencial para el logro de calidad en cualquier proceso, máxime del proceso de enseñanza aprendizaje (PEA). Este elemento da la medida de las sobradas razones que fundamentan la necesidad de que los docentes de Matemática lo realicen adecuadamente. Sin embargo, la realidad que se presenta en la Educación Media, en este sentido, no se corresponde con las expectativas, lo que deja ver la imperiosa necesidad de su tratamiento desde la formación del profesional que enfrentará dicho proceso. El material que se presenta ofrece elementos que, desde el punto de vista teórico, pueden servir de fundamento para cualquier empeño en aras del logro de dicho propósito.

Palabras clave: Diagnóstico, Diagnóstico de aprendizaje, proceso de enseñanza-aprendizaje.

Abstract

The diagnostic process has historically been an essential element for achieving quality in any process, especially the teaching-learning process (PEA). This element gives the measure of the abundant reasons that support the need for mathematics teachers to perform it adequately. However, the reality that occurs in Secondary Education, in this sense, does not correspond to expectations, which reveals the urgent need for its treatment from the training of the professional who will face this process. The material presented offers elements that, from a theoretical point of view, can serve as the foundation for any endeavor to achieve that purpose.

Keywords: diagnostic, learning diagnosis, teaching-learning process

¹² BREVE RESEÑA

AUTORA: Vicedecana de Investigación y posgrado de la facultad de Educación Media de la Universidad de Granma, licenciada en Matemática, Doctora en Ciencias Pedagógicas desde el 2014, con 32 años de servicio en el sector y 18 en la Educación Superior.

Métodos, materiales y resultados

Múltiples y complejos factores externos e internos de carácter económico, político, social han determinado la necesidad de perfeccionamiento del sistema educativo cubano para lo cual han sido diseñados profundos cambios estructurales y funcionales; importantes misiones corresponden en este sentido como es la formación de un personal docente preparado para dar respuesta a las exigencias de cada nivel educativo.

El Licenciado en Educación. Matemática, se implica en este noble propósito. Una vez graduado, debe ser capaz de resolver un conjunto de problemas profesionales entre los que se encuentra la dirección grupal e individual del PEA de la Matemática con un enfoque científico-humanista y desarrollador, y la necesidad del desarrollo de las potencialidades individuales de cada estudiante, a partir del diagnóstico integral de cada uno y del grupo, para garantizar la atención a la diversidad.

Los elementos anteriores dejan muy claro que el estudio del diagnóstico constituye uno de los objetivos a alcanzar como parte del proceso de formación del profesor de Matemática, lo cual se puede sostener a partir de los siguientes argumentos:

El diagnóstico es condición necesaria, pero no suficiente para:

- La atención a las diferencias individuales.
- La definición de cualquier estrategia pedagógica dirigida a propiciar el cambio de un estado actual y potencial hasta un estado deseado.
- La adecuada dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el primero de los elementos, entre los Principios básicos de la educación cubana se encuentra el Principio de la atención diferenciada y la integración escolar, el cual patentiza que en la educación cubana se trabaja, a partir de un diagnóstico profundo del niño o niña, de su familia y entorno, y del vínculo que establece con él por la atención diferenciada a los escolares, de acuerdo con sus carencias y potencialidades.

Al respecto, siguiendo esta misma dirección de vincular el trabajo diferenciado a la realización del diagnóstico está el siguiente planteamiento de Melva Rivero: “Para el logro de una adecuada atención a la diversidad es necesario realizar el diagnóstico de cada sujeto teniendo en cuenta sus peculiaridades...” (Rivero, 2005, s/p)

En relación con el segundo de los elementos, también se ha expresado Melva Rivero cuando asevera que el diagnóstico constituye el punto de partida para asumir cualquier intervención pedagógica.

Por último, y en relación con el tercero de los elementos, se han expresado Matilde Bernabéu y Aurelio Quintana en el V Seminario Nacional para Educadores al plantear que: “El proceso de enseñanza-aprendizaje tiene en su centro al alumno y parte del diagnóstico integral de este y del contexto donde se desenvuelve”. (Bernabéu y Quintana, 2002, s/p)

No cabe duda del extraordinario valor estratégico conferido al diagnóstico, como ha quedado evidenciado anteriores, y de su tratamiento en la literatura científica; sin embargo, aún se dan un grupo de dificultades en su concepción, realización y seguimiento.

Así por ejemplo, González en su artículo, “El diagnóstico pedagógico integral” reconoce que el diagnóstico:

- No se tiene como un proceso, mucho menos continuo y sistemático.
- Se identifica con la caracterización, como si ambos fuesen lo mismo.

Por su parte, los referidos investigadores Bernabéu y Quintana(2002) en el tema: Dirección del proceso del aprendizaje de las Asignaturas Priorizadas”, desarrollado como parte del V Seminario para Educadores manifiestan, en relación con el diagnóstico, que este se ha limitado a la determinación de los errores que cometen los alumnos, sin profundizar en sus causas ni en los aspectos afectivos que inciden en el aprendizaje.

Como se puede apreciar, numerosos autores han trabajado la temática; ofreciendo un extraordinario valor estratégico al proceso de diagnóstico de aprendizaje, sin embargo, estudios realizados demuestran que no ha sido suficiente y que estas dificultades se manifiestan en los docentes en ejercicio de los territorios. Hecho que lógicamente limita el aprendizaje de los estudiantes y que, sin dudas, enfatiza la necesidad imperiosa de prestar especial atención a este proceso, desde el propio proceso de formación del docente, de Matemática en este particular.

Discusión de resultados

Caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje del diagnóstico de aprendizaje en la formación inicial del profesor de matemática

Breve reseña del proceso de enseñanza-aprendizaje del diagnóstico de aprendizaje en la formación inicial del profesor de matemática

La formación inicial de los Licenciados en Educación encargados de dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los centros de nivel medio en Cuba ha transitado por diferentes etapas y formas. Han sido diseñados e implementados diferentes planes de estudios y programas de disciplinas y asignaturas, ocupando el centro de atención de esta investigación, la manera en que ha

sido tratado el tema del diagnóstico de aprendizaje de Matemática, en tanto elemento indispensable para la atención a la diversidad de alumnos presentes en las aulas.

En todos los planes de estudio, aunque bajo diferentes denominaciones, ha sido implementada una disciplina encargada de dotar a los docentes en formación de los recursos didácticos necesarios para dirigir el PEA de la Matemática. No obstante, ha podido comprobarse que, en ningún programa de disciplina diseñado, se hace alusión al tema del diagnóstico de aprendizaje de Matemática, literalmente.

De igual forma, se ha podido comprobar que, a pesar de que la disciplina Didáctica de la Matemática justifica su presencia en el Plan del Proceso Docente, porque: proporciona conocimientos, habilidades y capacidades para el diagnóstico y seguimiento del aprendizaje en la asignatura desde un enfoque desarrollador, no se contempla su estudio como parte del sistema de conocimientos de la disciplina, literalmente.

La única referencia con relación al tratamiento del diagnóstico aparece como parte de las recomendaciones para el desarrollo de las clases prácticas en la disciplina, entre las que se sugiere que los docentes en formación confeccionen propuestas para instrumentos para el diagnóstico del saber y poder de una unidad determinada, o instrumentos de evaluación sistemática y parcial.

En resumen, a pesar de existir posibilidades para ello, el tratamiento del tema del diagnóstico de aprendizaje de Matemática no ha formado parte de los objetivos y contenidos de los programas en los diferentes planes de estudio.

Caracterización epistemológica del proceso de enseñanza-aprendizaje del diagnóstico de aprendizaje de Matemática

El proceso de enseñanza-aprendizaje del diagnóstico de aprendizaje de Matemática, como parte de la formación inicial del Licenciado en Educación. Matemática, tiene sus bases en el método dialéctico materialista, en tanto es un proceso de naturaleza contradictoria por excelencia, pues en su dirección se presentan contradicciones entre:

- El enseñar y el aprender.
- El docente formador y los docentes en formación.
- Los docentes en formación entre sí.
- El nivel de preparación y desarrollo alcanzado por el docente en formación y la naturaleza de las nuevas tareas de aprendizaje.

- Entre la teoría y la práctica pedagógica.
- Entre el conocimiento ya adquirido y el nuevo conocimiento.
- Entre la enseñanza que se desarrolla frontalmente y el aprendizaje como proceso individual.

Se sustenta, además, en el papel de la necesidad como punto de partida de la actividad.

En tal sentido, hay varios aspectos que fundamentan la necesidad del estudio del diagnóstico, como condición necesaria para el tratamiento de determinados contenidos incluidos en el programa de la disciplina Didáctica de la Matemática, entre los que se destacan: el tratamiento de las funciones didácticas y, dentro de estas, el aseguramiento del nivel de partida; el tratamiento de los procedimientos heurísticos y, dentro de estos, de los principios y reglas heurísticas, la atención a las diferencias individuales o diferenciación didáctica, como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y el estudio de las técnicas para formular preguntas y dar impulsos.

La estructuración metodológica del aseguramiento del nivel de partida está organizada en tres etapas: la determinación de las condiciones previas necesarias para la asimilación del nuevo contenido; la determinación de las condiciones previas necesarias realmente existentes en los estudiantes y la reactivación de condiciones previas necesarias no existentes.

La realización del segundo paso solo es posible si se capacita al docente en formación, para la realización del diagnóstico de aprendizaje de la asignatura de manera tal que a través de él se pueda determinar el nivel de preparación y desarrollo alcanzado por los estudiantes en cada momento del curso escolar, que permita tomar decisiones con relación a la necesidad o no de realizar la tercera etapa.

Con relación a los procedimientos heurísticos (principios, reglas y estrategias heurísticas), la utilización de algunos de ellos presupone la existencia de condiciones previas en los estudiantes, las cuales, como se abordó en el párrafo anterior, necesitan ser diagnosticadas. Tal es el caso de los principios de analogía y reducción y de reglas heurísticas como: sustituir conceptos por sus definiciones, asociar propiedades a los conceptos contenidos en el ejercicio, entre otras.

Con relación a la atención a las diferencias individuales, Melba Rivero ha planteado: “Para el logro de una adecuada atención a la diversidad es necesario realizar el diagnóstico de cada sujeto teniendo en cuenta sus peculiaridades (...)”. (Rivero, 2005)

Por último, y relacionado con las preguntas e impulsos, cabe destacar lo planteado por Jungk (1981) quien expresa:

(...) los impulsos deben estimular a los alumnos. Pero solamente puede ser estimulado lo que ya existe en el alumno; este debe poseer los conocimientos y capacidades que el profesor quiere activar, y el profesor debe conocer qué saben y pueden ya sus alumnos. Esto requiere un buen conocimiento del programa y un buen conocimiento de los alumnos. (s/p)

Otros elementos identificados, que sustentan la necesidad del estudio del diagnóstico como parte del proceso de formación inicial, se deben a múltiples planteamientos realizados por pedagogos cubanos relacionados con la necesidad de conocer las particularidades individuales de los alumnos. Así, por ejemplo, Amelia Amador (1989) y sus colaboradores plantean: “conocer al alumno es premisa indispensable para dirigir su formación”. (Amador, 1989)

De igual forma, Avendaño y Labarrere (1989) se han manifestado en este sentido al reconocer que si se parte de considerar la escuela y la acción del docente como los pilares principales, no los únicos, del desarrollo del pensamiento de los estudiantes, entonces, se puede afirmar, dos aspectos resultan importantes y, como tales, deben ser tenidos en cuenta: la necesidad de elevar los conocimientos de los maestros sobre las particularidades psicológicas de los estudiantes y las vías por las cuales resulta posible aumentar las posibilidades de asimilación de la actividad cognoscitiva.

De forma análoga a lo planteado en los párrafos anteriores con relación a la necesidad de conocer a los alumnos, para lo cual resulta necesario concebir el proceso de diagnóstico, en distintos sistemas de principios didácticos o pedagógicos se plantea esta necesidad.

Así por ejemplo, Klingberg concibe, dentro de su sistema, el Principio de la atención individual a los alumnos sobre la base del trabajo en colectivo, planteando al respecto: “Para poder hacer que el proceso del desarrollo de la personalidad en la enseñanza tenga éxito, el maestro ha de tener en cuenta las cualidades físicas y psíquicas de sus alumnos, sus características individuales” (Klingberg, 1978), considerando además que adentrarse en las particularidades de cada estudiante es una de las tareas más complejas que tiene que resolver el docente en la enseñanza.

Danilov y Skatkin (1980) declaran dentro de su sistema el Principio del carácter colectivo de la enseñanza y control de las particularidades individuales de los alumnos, expresando al respecto que:

(...) el trabajo del colectivo, correctamente organizado, es un elemento inseparable del trabajo individual organizado de cada alumno. Para que se pueda organizar un trabajo exitoso del escolar, es indispensable conocer sus peculiaridades individuales y poder realizar un enfoque individual, un tratamiento por separado de cada uno de los alumnos por enseñanza. (s/p)

Por su parte, entre los pedagogos cubanos hay varios que han definido sistemas de principios. Así por ejemplo, un Colectivo de Especialistas del Ministerio de Educación (1984) bajo la dirección del

Instituto Central de Ciencias Pedagógicas concibe dentro de su sistema de principios didácticos el Principio de la asequibilidad. Para estos autores:

(...) Los pedagogos se responsabilizan con la formación de los alumnos desde que estos ingresan a la escuela. Por ello, se ha de realizar el máximo esfuerzo por dominar sus condiciones concretas de desarrollo, de ahí la importancia de diagnosticar qué condiciones previas poseen para la asimilación de los nuevos contenidos para enfrentarse a las tareas docentes que demanda el grado o nivel en cuestión. (s/p)

Entre las medidas que estos autores sugieren tenerse en cuenta para lograr la asequibilidad declaran diagnosticar periódicamente el nivel de conocimientos y desarrollo de habilidades de los estudiantes, y enfatizan en que debe ser punto de partida para el trabajo docente. Se deja ver la significación de un diagnóstico de aprendizaje que va más allá, es un diagnóstico de preparación y desarrollo.

Como puede observarse, a estos autores los distingue el hecho de hacer alusión explícita al diagnóstico como parte de sus explicaciones alrededor del principio objeto de análisis.

De manera similar, Ortiz y Mariño (1995) en su *Principio de la personalidad* recomiendan: “Conocer primero la personalidad de los alumnos antes de plantearse influir sobre ella. Partir siempre de un diagnóstico al inicio” (s/p).

De igual forma en su Principio de la unidad de lo cognitivo y afectivo sugieren que el docente sea capaz de diagnosticar de forma acertada el nivel motivacional de los estudiantes para garantizar calidad en las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por su parte, en su Principio de la unidad de la actividad y la comunicación estos autores hacen dos recomendaciones relacionadas con el diagnóstico dirigidas a diagnosticar las posibles limitaciones en la comunicación que pueden estar frenando el proceso pedagógico y superarlas y descubrir las imágenes que tienen los estudiantes de sus profesores y de ellos propiamente y actuar en consecuencia.

En el Principio de la unidad de lo instructivo y lo educativo los referidos investigadores recomiendan Iniciar la labor pedagógica con un diagnóstico integral del estudiante y del grupo clase, para de esta manera poder conocer el estado inicial del proceso y trazar estrategias educativas que le permitan siempre lograr desarrollo.

Por último, en el Principio del carácter colectivo e individual de la educación sugieren realizar un diagnóstico de los grupos donde desarrollan su vida los estudiantes, de conjunto con su

caracterización individual y divisar de inmediato los estudiantes aislados y rechazados en los grupos para incluirlos sin perder tiempo.

Bajo la misma denominación de Principios para la dirección del proceso pedagógico, Addine, González y Recarey (2003) definen otro sistema, los que en su formulación resultan muy similares a los ya analizados de Ortiz y Mariño (1995).

De manera similar, sus autores definen un conjunto de acciones para la aplicación de estos principios en el proceso pedagógico, algunas de las cuales aluden al diagnóstico.

Así, por ejemplo, para la aplicación del Principio de la unidad del carácter científico e ideológico del proceso pedagógico, recomiendan: “Adaptar de forma sistemática el currículum según las exigencias del desarrollo social y el diagnóstico realizado a los estudiantes”. (Addine, González y Recarey, 2002)

Con relación al Principio del carácter colectivo e individual de la educación de la personalidad y el respeto a esta, sugieren al docente conocer profundamente las particularidades de cada uno de sus estudiantes. Este conocimiento incluye el conocimiento de su medio familiar y social, de sus características físicas, de sus potencialidades y carencias. Estos elementos le facilitarán al maestro entender el porqué de sus actuaciones.

Otro de sus principios es el de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador. Al respecto aseveran que el docente debe tomar en consideración particularidades de los estudiantes, sus diferentes niveles de desarrollo, deficiencias y potencialidades, de manera que pueda promover en ellos el desarrollo hasta el límite de sus posibilidades. En consecuencia, recomiendan iniciar la labor pedagógica con un diagnóstico integral del estudiante y del grupo y solo así trazar estrategias.

Como puede apreciar, en todos los sistemas de principios analizados, en una mayor o menor medida y de una forma explícita o implícita, se hace referencia a la realización del diagnóstico como una necesidad para la calidad del proceso.

No obstante, la máxima expresión en este sentido se da en el sistema de Principios didácticos planteados por Silvestre (2002) al considerar al Diagnóstico integral de la preparación del alumno para las exigencias del proceso de enseñanza-aprendizaje como el primero de sus principios. En tal sentido, plantea: “El diagnóstico integral del alumno será necesariamente el punto de partida para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Silvestre y Zilberstein, 2002).

Dado que el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene en su centro al alumno, los aspectos que fundamentan su dinámica hay que buscarlos tanto en la Psicología como en la Pedagogía.

Un primer elemento a tomar en consideración entonces es comprender cómo se produce la actividad psíquica general del hombre que le permita reflejar la realidad a través de la actividad.

En tal sentido, Pérez et al. (2004) en su obra *La personalidad: su diagnóstico y su desarrollo* plantean que el funcionamiento psicológico normal del hombre tiene como base la unidad indisoluble de lo cognitivo y lo afectivo, lo que incluye diferentes procesos tanto cognoscitivos como afectivos que se desarrollan simultánea e integralmente a lo largo de la vida, aun cuando ambos mantengan una relativa autonomía en su aspecto funcional.

El nivel que alcanza la unidad de lo afectivo y lo cognoscitivo se convierte, según plantean la González et al. (1995) en Psicología para educadores, en un aspecto distintivo de la función reguladora de la personalidad.

Plantean al respecto que a la regulación inductora pertenecen predominantemente todos los fenómenos psíquicos que incitan, impulsan, dirigen y orientan, así como los que sostienen la actuación del individuo, tales como: las necesidades, los motivos, las emociones y los sentimientos, entre otros, los que constituyen la esfera afectiva de la psiquis.

Por su parte, a la regulación ejecutora pertenecen predominantemente todos los fenómenos psíquicos que posibilitan tomar en consideración las condiciones en que transcurre la actuación del individuo, es decir, fenómenos tales como sensaciones, percepciones, pensamiento, habilidades y hábitos, entre otros, los que constituyen la esfera cognoscitiva de la psiquis.

La unidad de lo afectivo y lo cognoscitivo con un elevado nivel de integridad es un principio esencial y básico de la función reguladora de la personalidad. A partir de la unidad de ambos se desarrollan las formaciones psicológicas más complejas de la personalidad, que regulan de forma consciente y activa su comportamiento, ya sea en función predominantemente inductora o ejecutora.

En consecuencia, en el proceso de enseñanza-aprendizaje el alumno no solo debe reflejar el objeto que se propone conocer (esfera cognitiva), sino que este reflejo implica una relación con el objeto (esfera afectiva). Dicho en otras palabras: “para conocer el objeto hay que relacionarse con él, así mismo para lograr una relación que satisfaga nuestras necesidades hay que conocer el objeto de nuestra relación” (Pérez et al. (2004).

El segundo elemento a considerar es el relacionado con los mecanismos psicológicos de la formación y desarrollo de la personalidad. Según el Pérez et al. (2004) en la obra antes citada, son la actividad y la comunicación los mecanismos psicológicos de la formación y desarrollo de la personalidad.

Plantean al respecto que el hombre establece dos tipos fundamentales de interacción o interrelación con lo que le rodea: con los objetos y con los demás hombres. En el primer caso se habla de relaciones sujeto-objeto (actividad); mientras en el segundo caso, de relaciones sujeto-sujeto (comunicación).

Expresan además que actividad y comunicación forman una unidad dialéctica, toda vez que, al establecer una relación con los objetos, a través de la actividad, el individuo simultáneamente se relaciona con otros individuos, establece una comunicación con ellos, produciéndose una modificación mutua que puede, junto a otros factores, favorecer o entorpecer cada una de dichas relaciones.

En el PEA cada alumno se relaciona, realiza una actividad con diferentes objetos (reales o ideales) con vistas a apropiarse de un conocimiento y desarrollar determinadas habilidades y capacidades; pero en esa actividad no está aislado con el objeto, sino que alrededor, y apoyándose en esa actividad, existe toda una serie de relaciones con su profesor y con sus otros compañeros que modifican en uno u otro sentido su actividad: si la comunicación que realiza con ellos es positiva, el desempeño de su actividad alcanza mejores resultados. Por su parte, si la comunicación tiene problemas y dificultades, esto se refleja en deficiencias de su actividad como alumno.

El tercer elemento está relacionado con el papel que corresponde a la educación en el desarrollo del hombre. En este sentido, correspondió al psicólogo soviético Vigotsky, fundador y creador del enfoque histórico-cultural desde una concepción dialéctico-materialista, el mérito de la comprensión del papel de la educación como fuente del desarrollo del hombre. Para Vigotsky, la educación precede al desarrollo, lo impulsa, pero teniendo en cuenta el desarrollo previo alcanzado por el sujeto.

El enfoque histórico-cultural vigotskiano se ha convertido en referente teórico de la generalidad de las investigaciones educativas por la vigencia de sus presupuestos teóricos, entre los que pueden citarse los siguientes:

- La Ley genética del desarrollo, en la que establece que:

(...) toda función psíquica superior en el desarrollo del niño aparece dos veces en el escenario: la primera vez, como una actividad colectiva, social, o sea, como una función intersíquica, y la segunda vez, como actividad individual, como modo interno de pensar del niño, como una función intrapsíquica. (Vigotsky, citado por Talizina, 1988, s/p)

Derivado de esta ley se define un concepto que, de interpretarse correctamente, resulta básico para dirigir la educación del individuo y consecuentemente propiciar su desarrollo:

- Zona de Desarrollo Próximo (ZDP): “La ZDP es la distancia entre el nivel de su desarrollo actual que se determina con ayuda de tareas que se solucionan de manera independiente y el nivel de desarrollo posible, que se determina con ayuda de tareas, que se solucionan bajo la dirección de los adultos y también en colaboración con los condiscípulos más inteligentes”. (Vigotsky, citado por Reinoso, 2002, s/p)

Otro concepto de vital importancia para el trabajo educativo y en el que se integran los aspectos antes señalados del enfoque histórico-cultural es el de *Situación Social de Desarrollo (SSD)*.

La Situación Social de Desarrollo:

(...) es la peculiar combinación de condiciones externas e internas que tipifica cada etapa evolutiva y que condiciona la dinámica del desarrollo psíquico durante el período, así como el surgimiento de nuevas condiciones internas cualitativamente superiores que surgen cuando dicho período llega a su fin. (Pérez, et al., 2005, s/p)

Todo lo analizado hasta el momento permite afirmar que el conjunto de condiciones externas e internas determinan lo específico de cada edad y la variación de las relaciones entre ellos condicionan la necesidad y las particularidades del paso a una nueva etapa de desarrollo.

Cada etapa se caracteriza por determinados logros, que tienen su base en los alcanzados en la etapa anterior y, a su vez, son el punto de partida para el surgimiento de nuevas cualidades psíquicas en etapas posteriores. El paso de una a otra no está determinado cronológicamente, no lo determina el crecimiento físico ni el desarrollo biológico, sino que depende de la SSD.

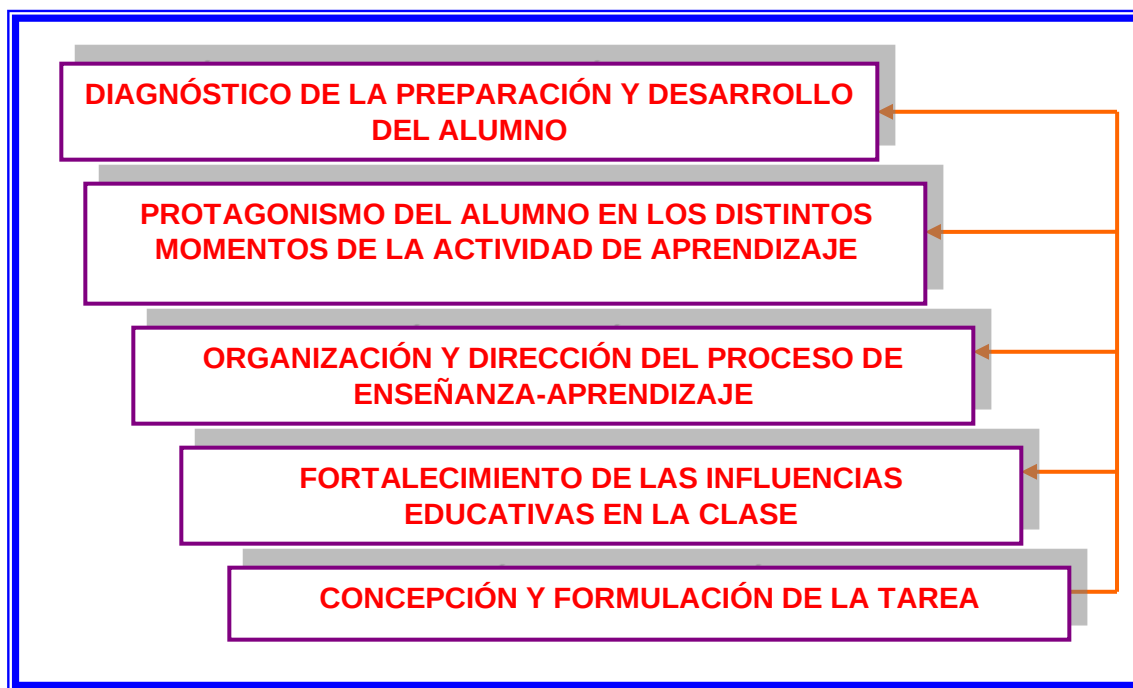
A partir de estos referentes psicológicos es posible definir los conceptos de educación, enseñanza y aprendizaje desarrolladores los que, en su integración, permiten redimensionar el significado del proceso de enseñanza-aprendizaje para que sea desarrollador y agente del cambio educativo que necesita la escuela cubana actual.

En tal sentido se asumen las definiciones de educación, enseñanza y aprendizaje desarrolladores que ofrecen la Castellanos et al. (), en la obra antes citada.

El PEA del diagnóstico de aprendizaje de Matemática tiene sus sustentos, además, en las exigencias didácticas para la dirección de un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador.

En la literatura científica, aunque bajo diferentes denominaciones, se han establecido un conjunto de exigencias para lograr que el proceso de enseñanza-aprendizaje cumpla su función desarrolladora de la personalidad de los estudiantes. Así por ejemplo, en el II Seminario Nacional para Educadores se plantean como exigencias, las que se resumen en el siguiente esquema y que se explican más

adelante, para lo cual, se han tenido en cuenta además, las consideraciones realizadas sobre esta temática por Pilar Rico y Margarita Silvestre en su artículo: Proceso de enseñanza-aprendizaje, publicado como parte del Compendio de Pedagogía.



En este esquema, si bien no se explica explícitamente, se infiere el papel de las tareas como núcleo de este sistema, idea que proviene de las concepciones del Dr. Carlos Álvarez de Zayas para quien la tarea docente es el núcleo del proceso docente-educativo, toda vez que integra todos sus componentes. Relaciones que pueden verse en sentido inverso.

En relación con el diagnóstico de la preparación y desarrollo *del alumno*, los referidos investigadores plantean que el PEA, al igual que cualquier otro tipo de proceso, requiere para su desarrollo partir del conocimiento del estado inicial del objeto, en este caso, del estado de preparación del alumno, por lo cual la realización del diagnóstico, resulta una exigencia obligada.

El diagnóstico permite orientar de forma eficiente, en función de los objetivos propuestos, las acciones del maestro al concebir y organizar el PEA y dar atención a las diferencias individuales del alumno; de ahí, que violar este requerimiento conduce a desarrollar el proceso sin elementos objetivos, "a ciegas", convirtiéndose en una de las causas que incide en su calidad.

Las tareas a realizar, al **diagnosticar** el nivel de logros en el aprendizaje, deben estar concebidas de forma tal que se puedan determinar los elementos del conocimiento logrados y cuáles faltan, así como los niveles con los que el alumno puede operar, de acuerdo con las exigencias

para el aprendizaje, establecidas en momentos precedentes.

Con relación al Protagonismo del alumno en los distintos momentos de la actividad de aprendizaje plantean que lograr una posición activa requiere que la participación del alumno implique un esfuerzo intelectual que demande orientarse en la tarea, reflexionar, valorar, suponer, llegar a conclusiones, argumentar, utilizar el conocimiento, generando nuevas estrategias, entre otras acciones.

El logro de tales propósitos precisa que, tanto al organizar la actividad de aprendizaje, como en las tareas que se le brindan al alumno en dicho proceso, se creen las condiciones que potencien este comportamiento intelectual.

Como parte del protagonismo del alumno en su actividad de aprendizaje, un lugar especial lo ocupa el que este sea capaz de comprobar la calidad de sus resultados, es decir, que pueda comprobar en qué medida, las acciones por él ejecutadas son o no correctas. Esto le permitir hacer las correcciones necesarias en caso que lo requiera y aproximarse a la respuesta correcta.

El tratamiento al tema del diagnóstico en el ámbito pedagógico ha tenido una amplia difusión a partir de la segunda mitad de la década de los 90 del pasado siglo y, consecuentemente, son varios los autores que han definido este proceso. En la presente tesis se asume la definición dada por su autor como parte de su tesis de maestría. En tal sentido se establece que el **diagnóstico** pedagógico es el proceso de continuas aproximaciones al conocimiento objetivo del alumno, del contexto en el que realiza el aprendizaje y del medio socio-cultural en el que vive para, sobre la base de las potencialidades y limitaciones detectadas, proyectar estratégicamente el sistema de influencias educativas correspondientes.

Entre las cualidades que lo distinguen pueden citarse las siguientes:

- Es un proceso de conocimiento que parte de la contemplación viva, de la información de carácter sensorial y asciende hasta el pensamiento abstracto, a la esencia del fenómeno que se estudia, en este caso: el alumno como totalidad en sus diferentes contextos de actuación; para regresar a la práctica en forma de conclusión diagnóstica y proyectar las acciones necesarias que posibiliten la transformación y desarrollo de cada alumno.
- Su carácter integral, lo que significa, en primer lugar, considerar al alumno como una totalidad sistémica de lo biológico, lo psicológico y lo social y regulado por las esferas motivacional afectiva y cognitiva instrumental y, en segundo lugar, que esta cualidad, para el caso específico del diagnóstico de aprendizaje, significa investigar no solo lo que el alumno conoce y lo que puede hacer con lo que conoce sino también, cómo se produce ese proceso de

conocimiento; en cuáles recursos se apoya; cuáles son las causas de sus errores; qué puede hacer por sí mismo y qué puede hacer con ayuda; qué saber conceptual, procedimental y actitudinal posee, entre otros elementos.

- Su carácter objetivo, en tanto transcurre en la realidad y mediante la utilización de los métodos de la investigación científica, lo que garantiza la coincidencia entre el reflejo en la conciencia del docente y la realidad reflejada, en este caso: el alumno en sus diferentes contextos de actuación.
- Es un proceso dirigido e intencional, que posibilita la determinación de todos aquellos aspectos que en el alumno, o en los diferentes contextos en que realiza su actuación, potencian o limitan su desarrollo en general y su aprendizaje en particular.
- Su carácter dialéctico, al presentarse durante su realización contradicciones entre: lo subjetivo y lo objetivo, lo cuantitativo y lo cualitativo, lo sensorial y lo racional, lo empírico y lo teórico, el sujeto cognoscente y el sujeto por conocer.
- Su carácter continuo, en tanto el alumno, como centro del diagnóstico, está en constante movimiento y desarrollo, lo que presupone concebir su estudio desde la historia anterior para poder explicar las causas de su estado actual, prever su posible comportamiento y proyectar su transformación, su desarrollo, en forma de espiral ascendente.
- Su carácter flexible, pues en aras de lograr la objetividad necesaria, se adapta a las necesidades que van surgiendo en cada momento con cada estudiante, para lo cual se apoya de manera dinámica en la utilización de los métodos y técnicas de investigación científica que correspondan a cada caso.
- Su carácter complejo, como síntesis de todas las características antes descritas, pero posible si se es consciente de la necesidad de su realización y se cumple con la función investigativa que corresponde a todo docente.

Con relación al diagnóstico de aprendizaje, como parte del diagnóstico integral del alumno, Ché et al. (2007), en el curso de Didáctica de la Matemática de la Maestría en Ciencias de la Educación, plantean que para el docente tiene una importancia fundamental, saber cómo son sus estudiantes, qué piensan, qué les interesa, cómo aprenden y se desarrollan. El proceso y el resultado de este estudio de la personalidad en formación, que es una pesquisa y una aproximación en lo cognoscitivo, afectivo y actitudinal, se denomina diagnóstico del aprendizaje.

Refieren estos autores además que el diagnóstico del aprendizaje aspira a descubrir, analizar, interpretar y comprender las causas por las cuales algunos estudiantes no responden a las influencias educativas de la manera prevista en el currículo.

La dinámica del proceso de diagnóstico en la asignatura Matemática, plantean estos autores, puede dividirse en cuatro pasos encaminados a determinar de cada alumno, qué conoce, qué sabe hacer con lo que conoce, cómo aprende, cómo se comporta, qué metas tiene, cómo opina, cómo se autorregula.

Primer Paso: Acciones para conocer a cada alumno, saber si afrontan dificultades en la asignatura y localizar los que tienen más aptitudes y talento para las matemáticas.

Segundo Paso: Acciones para analizar en detalle, cuantificar y clasificar y las dificultades de aprendizaje, además de meditar sobre la naturaleza de las causas que las provocan.

Tercer Paso: Acciones para caracterizar el comportamiento general de cada alumno, determinar las barreras y potencialidades que tiene para alcanzar mejores resultados, precisar cómo su conducta, sus relaciones con el grupo y su estilo de aprendizaje deben ser modificados para eliminar las deficiencias detectadas.

Cuarto Paso: Acciones para trazar con la participación activa de los alumnos, un plan encaminado a aumentar el interés por el estudio de la Matemática y alcanzar mejores resultados en la asignatura, remitir a otros especialistas los casos que lo ameriten, tomar medidas que propicien la ayuda mutua y la atención del colectivo a cada uno de sus miembros.

En resumen, estos son algunos de los elementos que a juicio de la autora constituyen referentes que pueden fundamentar la construcción de cualquier propuesta en aras de lograr la preparación del futuro docente, o del docente en ejercicio, en un tema tan importante como lo es el diagnóstico de aprendizaje.

Conclusiones

En los diferentes planes de formación de licenciados en educación responsabilizados con la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en el nivel medio, el diagnóstico de aprendizaje de Matemática no ha formado parte del sistema de conocimientos y habilidades.

Existen suficientes argumentos que fundamentan la necesidad de preparar a los estudiantes de la carrera pedagógica de Educación. Matemática para la realización del diagnóstico de aprendizaje.

Referencias Bibliográficas

- Addine, F, González, A M y Recarey, S. (2002). *Compendio de Pedagogía*. Ciudad de La Habana, Cuba: Pueblo y Educación, p. 85.
- Bernabéu, M y Quintana, A. (2002). *Dirección del proceso del aprendizaje de las asignaturas priorizadas*. En: V Seminario Nacional para Educadores. Ciudad de La Habana, Cuba: Pueblo y Educación, p. 4. La Habana.
- Colectivos de autores del MINED. (1984) *Pedagogía*. Ciudad de La Habana, Cuba: Pueblo y Educación, p. 192.
- Lerner y Skartkin, M. (1984). *Didáctica de la Escuela Media*. Ciudad de La Habana, Cuba: Pueblo y Educación Pueblo y Educación,
- Jung, W. (1981). *Conferencias sobre metodología de la enseñanza de la Matemática II. 1ra. Parte*. Ciudad de La Habana, Cuba: Pueblo y Educación, p. 54.
- Klingberg, L. (1978). *Introducción a la Didáctica general*. Ciudad de La Habana, Cuba: Pueblo y Educación. Habana. p. 257
- Pérez, L et al. (2004). *La personalidad: su diagnóstico y su desarrollo*. Ciudad de La Habana, Cuba: Pueblo y Educación. p. 21 y 193
- Ortiz, E y Mariño, M. (1995). Los principios para la dirección del proceso pedagógico. p. 5. La Habana. Pueblo y Educación.
- Rivero, M. (2003). *Educación en la diversidad para una enseñanza desarrolladora*. La Habana. Pueblo y Educación, p. 7..
- Silvestre, M y Zilberstein, J. (2002). *Hacia una Didáctica Desarrolladora*. Ciudad de La Habana, Cuba: Pueblo y Educación, p. 23..
- Vigotsky, cit. por Talízina, N. (1988). *Psicología de la enseñanza*.. Moscú. Progreso, p. 18.
- Vigotsky, citado por Reinoso, C. (2002). *El proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador y la comunicación interpersonal en el trabajo en colaboración*. En: González AM, Reinoso C. (2002). *Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía*. La Habana: Pueblo y Educación, p. 178.