

CAPÍTULO VI

El trabajo diferenciado desde la Matemática en la formación del profesor de Física en la Universidad de Pinar del Río.



AUTORES

Carlos Caraballo Carmona
Universidad de Pinar del Río



Orcid: <https://orcid.org/ORCID.0000-0002-7516-9973>

Héctor Morales Hernández
Universidad de Pinar del Río



Orcid: <https://orcid.org/ORCID.0000-0002-9930-2409>

Ildefonso Robaina Acosta
Universidad de Pinar del Río



Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-530-3430>

Introducción

La imperiosa necesidad de investigar el proceso de atención diferenciada en la asignatura Matemática durante el proceso de formación del profesor de Física en la Universidad de Pinar del Río y su implementación, estimularon a los autores a elaborar una metodología que permita orientar a los profesores de las diferentes asignaturas de la Matemática en la carrera licenciatura en Educación Física, para que realice el proceso de atención diferenciada de los alumnos con mayor eficiencia y se logren niveles cualitativamente superiores de aprendizaje.

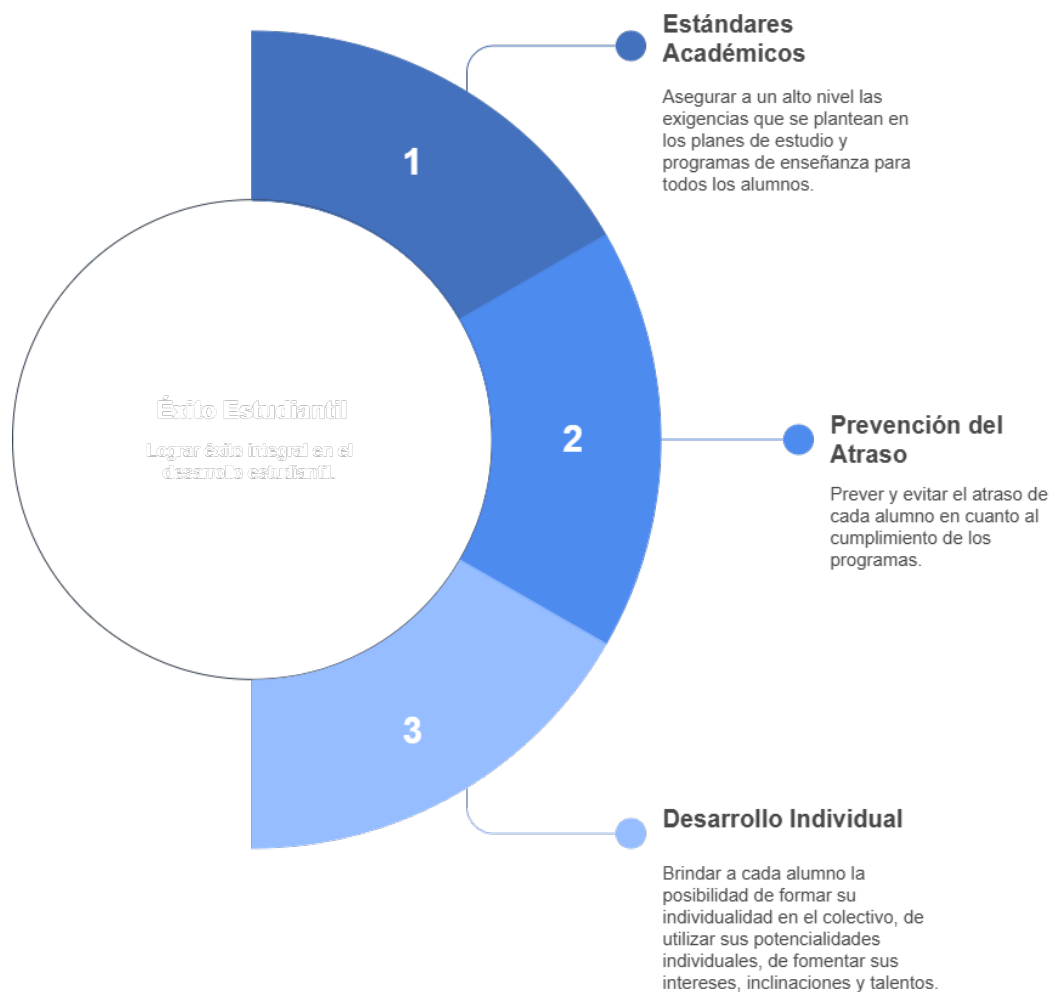
Como punto de partida se efectuó un análisis del proceso de transformación que ha tenido la carrera desde el inicio del plan E hasta los momentos actuales y en consecuencia, la necesidad de un cambio en la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje, coincidiendo en la idea de elevar los índices de aprendizaje y lograr niveles cualitativamente superiores en el desarrollo de habilidades en cada uno de los alumnos en las diferentes asignaturas de matemática, el que tiene como núcleo operativo la prevención de las dificultades en el futuro desempeño durante el tránsito por la carrera.

El plan E propone de forma clara y precisa los retos actuales de los centros universitarios y sus procesos de formación haciendo énfasis en el logro de una mayor eficiencia en el aprendizaje y desarrollo de los alumnos en este nivel de enseñanza lo que convierten a la atención diferenciada en un elemento clave para el diseño de las estrategias de intervención en función del logro de los objetivos planteados, aspecto que ha trazado el Ministerio de Educación Superior como prioridad para la Educación Universitaria.

A los centros universitarios se le ha otorgado la importante misión de educar, instruir y desarrollar a los alumnos con el objetivo de prepararlos como personas útiles para la sociedad. Respondiendo a las necesidades de nuestra sociedad, la universidad en la etapa actual de su desarrollo propone, entre otros, el siguiente objetivo.

- Elevar el control sobre la asistencia, la retención escolar, el aprendizaje, y el análisis de sus causas, responsabilizando para ello a los profesores y propiciando el papel protagónico de la Federación de Estudiantes Universitarios.

La solución de este objetivo depende en gran medida de la funcionalidad de la atención diferenciada como premisa importante en función de la labor educativa y desarrolladora en la universidad que a su vez tiene como objetivos:



Los cambios conceptuales surgidos en la última década en la atención educativa de los alumnos de la enseñanza universitaria, asociados a la tendencia de su perfeccionamiento ha generado las modificaciones sustanciales en las concepciones y en la práctica de la atención diferenciada.

Como exigencia principal de la atención diferenciada en consonancia con el enfoque actual del diagnóstico escolar se plantea la orientación hacia el diagnóstico de las potencialidades del desarrollo de cada alumno.

En el proceso de atención diferenciada en la asignatura Matemática es necesario tomar en cuenta las potencialidades del desarrollo del alumno en el estudio diagnóstico señalada por L.S.Vigotsky hace varias décadas atrás, cuando propone en la evaluación del estado del desarrollo tener en cuenta no solo las funciones que ya han madurado, sino también las que están en proceso de maduración; no solo evaluar el nivel actual , sino también la zona de desarrollo próximo, ya que “...en cada edad los procesos de la enseñanza y educación dependen directamente no tanto de las particularidades presentes organizadas y maduras, como de las que se hallan en la zona de desarrollo próximo.” (Vigotsky, 1991, p.23).

Este concepto fue aplicado por sus discípulos y continuadores (Luria, A.R.; Zaporozhetz, A.V.; Venguer, L.A.; Ivanova, A I.; Galperin, P. Ya.; Talízina, N.F.; Gilbuj, Y. y otros) dentro de la psicología soviética y es ampliamente aceptado y aplicado en todo el mundo por reconocidos especialistas (Saxe M., Gearhart, Guberman,1984; Valsiner,1984; Bruner J.,1988; Moll L.,1990; Del Río P. y Álvarez A.,1990; Coll C.1995; Newman D., Griffin P., Cole M.,1991; Wertsch J.,1994 y otros).

El proceso de atención diferenciada en la carrera licenciatura en Educación. Física de la Universidad de Pinar del Río, se desarrolla de forma asistémica y fragmentada, se ejecuta utilizando el mismo procedimiento en los tres grupos de rendimiento(bajo, medio, alto), el profesor constituye el protagonista fundamental de este proceso, obviando el rol protagónico de los alumnos en la dirección de su propio aprendizaje, y existen bajos niveles de integración de los contenidos como resultado de una débil sistematización de lo contenidos con dificultades, que posee cada uno de los alumnos en las diferentes asignaturas matemáticas.

Reflexión

El proceso de atención diferenciada en la escuela a nivel global y de forma general, se ha enmarcado en dos contextos diferentes, en aulas homogéneas dadas por el sexo o por la presencia de necesidades educativas especiales específicas, ligadas a limitaciones físicas, desviaciones de la conducta etc. y en aulas heterogéneas donde todos los alumnos están aptos para aprender, pero lo hacen con diferentes ritmos de desarrollo. Es este el contexto donde se desarrolla la investigación.

La atención diferenciada ha tenido su esencia en el trabajo con las diferencias individuales, la cual se coincide con (Castellanos, Doris. 2000), al plantear que: “las diferencias individuales son aquellas condiciones de disparidad que tienden a obstaculizar o a favorecer de manera significativa el logro de los objetivos del aprendizaje desarrollador” (Castellanos, 2000, p.72)

La temática referida a las diferencias individuales en el proceso de enseñanza aprendizaje, ha constituido un problema latente para la Psicología y la Pedagogía en su desarrollo histórico que no ha quedado resuelto totalmente, a pesar de que, para los precursores de ambas ciencias, siempre ha sido una preocupación tratar de encontrar los mecanismos y regularidades mediante las cuales el hombre aprende y cómo aprende.

Uno de los problemas más grandes que enfrenta hoy la Pedagogía radica en cómo fomentar y desarrollar las capacidades de los alumnos a pesar de la existencia de las diferencias entre ellos por lo que el trabajo diferenciado de los alumnos se convierte en una exigencia esencial en la búsqueda de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

¿Cuál es el punto de partida o de referencia del docente para concebir la atención diferenciada de sus alumnas y alumnos?

La gran mayoría de los autores han considerado que el diagnóstico de cada alumno le brinda al profesor los elementos necesarios para conocer el nivel de logros alcanzados por cada uno de ellos; además

son del criterio de que la profundidad del diagnóstico le permite al profesor adquirir los elementos que necesita para proyectar la atención diferenciada y con ello, las ayudas que los diferentes alumnos van a necesitar en su proceso de preparación.

Se considera que el diagnóstico, además, debe proyectarse hacia la prevención de las dificultades de cada alumno en el futuro desempeño durante toda la enseñanza, lo que le permitirá al profesor un prolongado espacio de tiempo para trabajar con cada uno y lograr un mínimo de homogeneidad en sus grupos, así como poder dirigir la atención diferenciada en las actividades futuras y lograr niveles de integración más profundos en el contenido.

Además, se coincide plenamente con (Silvestre M. y Rico P., 1998), en que el protagonismo del alumno en los distintos momentos de la actividad de aprendizaje es un elemento imprescindible en la concepción metodológica para un proceso de enseñanza- aprendizaje que instruya, eduque y desarrolle.

Adicionalmente se considera que el propio alumno es quien regula sus aprendizajes en correspondencia con sus posibilidades de desarrollo personal, durante su actividad cognoscitiva-productiva, asumiéndolos de manera permanente como procesos de descubrimiento y búsqueda de significados, sobre la base de la construcción y la reconstrucción, por lo que debe constituir el centro en el proceso de atención diferenciada.

Se concuerda en que:

“El desarrollo de las posibilidades de reflexión, autovaloración y control del aprendizaje por el estudiante implica que pueda progresivamente asumir, con un nivel de compromiso e implicación afectiva, la dirección responsable de su actuación en el contexto educacional de una manera autodeterminada personalmente” (Colectivo de autores, 2004, p. 164).

Lo anterior refuerza que, cualquier implicación práctica en el proceso de atención diferenciada en general y en la asignatura de Matemática en particular, debe potenciar las posibilidades de reflexión,

autovaloración y autocontrol del aprendizaje de cada alumno, de modo que permita de manera paulatina, que cada uno de ellos asuma su rol protagónico en este proceso.

El alumno tiene que tener clara idea de qué es lo que quiere alcanzar y de qué resultados quiere conseguir en el proceso de solución de los ejercicios, valorar adecuadamente sus progresos (si los logra) y errores, sus deficiencias y los orígenes de estos.

Para Silvestre (2001): “La atención diferenciada es aquella que da respuesta a las necesidades individuales de cada alumno para el logro de su aprendizaje, desarrollo y educación, es decir corresponde a todos los educandos, a cada cual, según sus necesidades y posibilidades, tratando de llevarlos a la consecución de los objetivos propuestos” (Silvestre, 2001, p.35).

La atención diferenciada debe tener en cuenta las dificultades que poseen los alumnos para tener éxito en su futuro desempeño durante todo el nivel de enseñanza, y en correspondencia, el desarrollo de un trabajo preventivo de manera individualizada para evitar que tales dificultades se manifiesten en los nuevos contenidos que se estudian.

Para Klimber (1972), la atención diferenciada constituye “una variante metodológica para atender a las diferencias individuales consiste en hacer que los alumnos comiencen por una tarea del mismo grado de dificultad. Si las resuelven correctamente, comienzan gradualmente a resolver problemas más complicados” (Klimber, 1972, p. 27).

Esta variante metodológica posee sus limitaciones puesto que el profesor al proponer los ejercicios para todos los alumnos por igual, pudiera vulnerar el principio de la asequibilidad de la enseñanza ya que los ejercicios propuestos para algunos, es posible que se encuentren o muy por encima o muy por debajo de su capacidad de rendimiento.

En el proceso de atención diferenciada en la asignatura Matemática, el profesor debe orientar al alumno hacia la realización de operaciones y acciones de aprendizaje cada vez más complejas, jerarquizar sus motivos de manera consciente y personalizada, plantearles metas a más largo plazo y elaborar los planes de acción para lograrlas; debe conocer las fortalezas y debilidades para sacar provecho de ellas, así como establecer una correcta relación causal entre el éxito, el fracaso y sus esfuerzos, lo que permitirá la elaboración de expectativas positivas para enfrentar los nuevos aprendizajes.

Por parte, Ballester (2001) refiere que, “la enseñanza de la Matemática permite una estructuración de la clase atendiendo a diferencias individuales y una proyección fuera del marco de la clase con elementos de diferenciación. Así es posible hablar de una diferenciación interna o didáctica y de una diferenciación externa” (Ballester, 2001, p.2011-2013).

Para este autor, la diferenciación didáctica debe resolver dos grupos de problemas.

1. ¿En qué funciones didácticas del proceso de enseñanza debe trabajarse de forma diferenciada?
2. ¿Qué formas de trabajo diferenciado pueden utilizarse?

Al respecto, considera que, el nivel de partida es diferente para cada alumno; de aquí que este deba hacerse de forma diferenciada, asignando a cada alumno los ejercicios o tareas adicionales que le permitan obtener el nivel de partida requerido. Desde esta perspectiva afirma Ballester (2001), que al formar el conjunto de ejercicios habría que tener en cuenta que aquellos de dificultad elevada deben ser para los de mejores rendimientos y los de menor dificultad no pueden estar por debajo de las exigencias mínimas (Ballester, 2001, p. 2011-2013).

Si después del trabajo preventivo desarrollado por parte del profesor hay alumnos que no puedan resolver aquellos ejercicios que se encuentren por debajo de las exigencias mínimas, entonces de forma

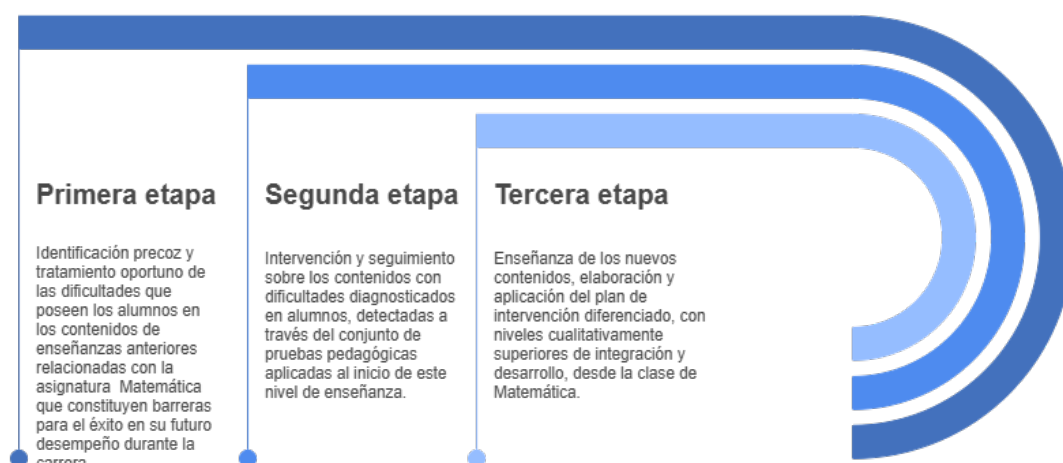
paulatina, diferenciada y utilizando ejercicios cada vez con mayor nivel de complejidad, se conducirá a cada alumno a los niveles deseados, comenzando por ejercicios de menor complejidad; estos deben adaptarse a las necesidades del alumno al que están dirigidos, ser administrados de modo que no generen sentimientos negativos de inferioridad, temor y fracaso, así como ser debidamente controlados por el profesor en su ejecución.

Se considera entonces que los ejercicios confeccionados por el profesor o grupo de profesores deben transitar desde el menor nivel de complejidad posible, hasta el de mayor complejidad, y deben estar ordenados secuencialmente en orden ascendente de complejidad; se precisa de un cambio esencial en la concepción y formulación de los mismos.

¿Hacia dónde debe dirigirse el proceso de atención diferenciada en la asignatura Matemática?

1. A considerar al alumno, al profesor como actores fundamentales en la dirección de este proceso.
2. En el diagnóstico, se debe tener en cuenta su valor pronóstico para prever el futuro desempeño de los alumnos durante toda la enseñanza la carrera de acuerdo con el nivel de logros alcanzados de modo que permita a los profesores desarrollar un plan de prevención para impedir que las deficiencias diagnosticadas se manifiesten en los nuevos contenidos y se logren desarrollar niveles superiores de integración del contenido de acuerdo con los niveles de asimilación alcanzados por cada alumno.

El proceso de atención diferenciada de los alumnos en las asignaturas de Matemática en la carrera, es analizado desde la prevención, por lo que las etapas de este se encuentran en correspondencia con los niveles primario, secundario y terciario de prevención, que tienen en su base las etapas del proceso de enseñanza aprendizaje: diagnóstico, proyección, ejecución y control.



Metodología para el trabajo diferenciado en el proceso de formación del profesor de Física en la Universidad de Pinar del Río Hermanos Saiz Montes de Oca.

Esta metodología, establece un conjunto de acciones y procedimientos que, sobre la base de los fundamentos que en ella se presentan, permiten potenciar el proceso de atención diferenciada en las diferentes disciplinas de la especialidad en correspondencia con el objetivo que la misma se traza; o sea: proporcionar a los profesores de Matemática de la carrera licenciatura en Educación. Física los recursos metodológicos para el desarrollo del proceso de atención diferenciada durante este nivel de enseñanza.

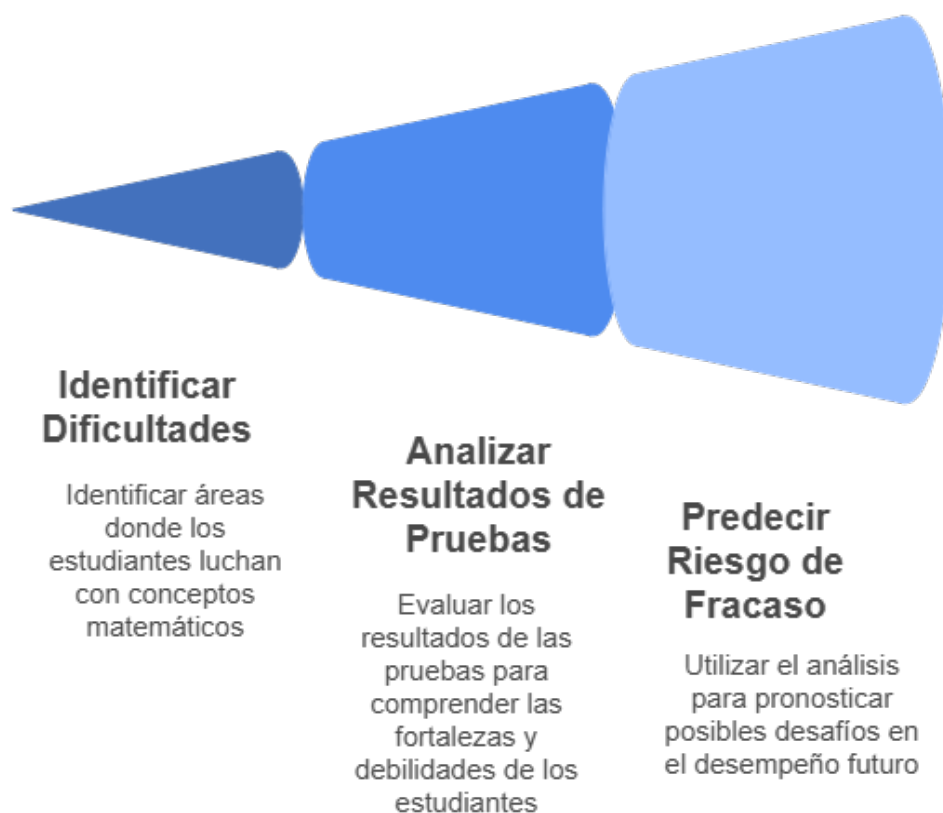
Proceder metodológico

- **Primera etapa:** Identificación precoz y tratamiento oportuno de las dificultades que poseen los alumnos en los contenidos de enseñanzas anteriores relacionadas con la asignatura Matemática que constituyen barreras para el éxito en su futuro desempeño durante la carrera.
- **Segunda etapa:** Intervención y seguimiento sobre los contenidos con dificultades diagnosticados en alumnos, detectadas a través del conjunto de pruebas pedagógicas aplicadas al inicio de este nivel de enseñanza.

- **Tercera etapa:** Enseñanza de los nuevos contenidos, elaboración y aplicación del plan de intervención diferenciado, con niveles cualitativamente superiores de integración y desarrollo, desde la clase de Matemática.

Objetivos:

- Identificar oportunamente las dificultades con las que ingresan los alumnos a la carrera de licenciatura en Educación Matemática en los contenidos matemáticos de las diferentes asignaturas matemáticas, que influyen en su futuro desempeño en la asignatura, a través de un conjunto de pruebas pedagógicas elaboradas para este fin.
- Pronosticar el riesgo de fracaso en el futuro desempeño de los alumnos en la asignatura Matemática durante la enseñanza, a partir del análisis de los resultados del conjunto de pruebas pedagógicas aplicadas al inicio de la enseñanza y de la entrega pedagógica.



Desarrollo de la preparación metodológica en las diferentes asignaturas de Matemática.

La preparación metodológica de la disciplina debe desarrollarse en los primeros días del curso escolar, ya que uno de los elementos a tener en cuenta en su concepción es la determinación de aquellos alumnos con alto riesgo de fracaso en la asignatura Matemática, debido a las dificultades diagnosticadas que constituyen barreras para lograr un buen desempeño durante toda la carrera, por lo que si se determinan estas dificultades con mayor rapidez, en esa misma medida se puede desarrollar el trabajo preventivo con los alumnos, de tal modo que permita en su momento una mayor calidad en el proceso de atención diferenciada por parte del profesor .

Para el cumplimiento de este objetivo, la preparación metodológica de la disciplina debe desarrollarse en dos momentos, en un primer momento, los profesores deben desarrollar acciones dirigidas a la organización del proceso de ejecución de las pruebas pedagógicas, de modo que queden garantizadas todas las condiciones para una correcta aplicación de los instrumentos y lograr una alta fidelidad en los resultados, así como el análisis y discusión de los temarios, para que todos los profesores se familiaricen con las respuestas y con todas las posibles vías de solución de cada uno de los ejercicios y problemas propuestos en los temarios .

En un segundo momento, una vez que hayan sido aplicadas las pruebas pedagógicas, se realiza un análisis minucioso de los resultados y se determinan los alumnos con alto riesgo de fracaso en la asignatura durante toda la carrera, así como los contenidos a través de los cuales se pudo clasificar a los alumnos con esta categoría, que impiden lograr un buen desempeño en la asignatura en este nivel.

En la preparación metodológica de las disciplinas, una vez que se encuentren identificados los alumnos con alto riesgo de fracaso en la asignatura y los contenidos en los cuales estos poseen

dificultades para lograr un buen desempeño durante toda la enseñanza preuniversitaria, los profesores se disponen a elaborar un banco de ejercicios correctivos para prevenir las dificultades en el futuro desempeño, donde la función principal es lograr como resultado de su aplicación, que los alumnos se encuentren en condiciones de enfrentar con éxito las clases cuyos contenidos para su comprensión, requieren del conocimiento de las invariantes diagnosticadas con dificultades.

Pensar en el futuro desempeño de los alumnos en la asignatura, significa tener tiempo suficiente para sistematizar los contenidos diagnosticados con dificultades, lo que permitirá una asimilación consciente de los contenidos nuevos, “sistematizar continuamente conocimientos, habilidades y modos de la actividad mental, incluyendo dentro de estos últimos los procedimientos heurísticos que facilitan la búsqueda de las vías de solución a problemas y que son de tanta utilidad como los procedimientos algorítmicos” (8).

¿Cómo confeccionar el banco de ejercicios correctivos?.

Una vez diagnosticadas las dificultades, a través de las cuales se clasificaron los alumnos de alto riesgo de fracaso en la asignatura durante toda la enseñanza, se determinan todos los elementos del conocimiento que tienen incidencia en cada uno de estos contenidos, así como los errores más frecuentes que pueden producirse en la solución de los ejercicios que se propongan, lo que permitirá una posterior elaboración de estos de modo que abarquen toda la gama de posibilidades de confección.

Posteriormente y en orden ascendente de complejidad, se ordenan cada uno de estos elementos del conocimiento teniendo en cuenta la cantidad de operaciones a llevarse a cabo para desarrollar la habilidad correspondiente, así como la complejidad en la ejecución de dichas operaciones en la formación de la habilidad y la complejidad de los posibles errores a cometer.

Teniendo los elementos del conocimiento ya ordenados, el profesor o colectivo de profesores se disponen a la confección del banco de ejercicios correctivos donde se vayan integrando de forma paulatina los elementos del conocimiento que con anterioridad se habían ordenado; o sea, la confección de un primer ejercicio que para su solución solo requiera de la utilización del primer elemento del conocimiento de la lista ordenada; un segundo ejercicio, que requiera de la utilización del primero y segundo elementos del conocimiento, un tercero que para su ejecución, necesite del primero, segundo y tercer elementos del conocimiento de la lista ordenada y así sucesivamente.

Del modo anterior, se logra que los ejercicios correctivos confeccionados se encuentren organizados en forma ascendente en cuanto a nivel de complejidad y además, que dos ejercicios sucesivos difieran en un mínimo de complejidad, (Zilverstein J. y Silvestre M. 2002), lo que permitirá ínfimos niveles de ayuda por parte del profesor en el momento de la ejecución (9)

Esto posibilita una atención diferenciada centrada en las dificultades y los niveles de asimilación diagnosticados al inicio de la enseñanza, atendiendo a las necesidades individuales, de modo que se estimule el desarrollo de cada alumno en las diferentes disciplinas de la especialidad.

Los resultados del trabajo preventivo le brindan al profesor en el futuro, la posibilidad de desarrollar una atención diferenciada con mayor calidad, logrando niveles cualitativamente superiores de integración en los contenidos, teniendo en cuenta el nivel de logros alcanzados a partir del trabajo preventivo desarrollado.

¿Cómo determinar los ejercicios correctivos que debe desarrollar cada alumno en las asignaturas de Matemática durante la carrera?

A partir de los resultados del conjunto de pruebas pedagógicas aplicadas al inicio de la enseñanza, el profesor tiene diagnosticado cuáles son los contenidos donde los alumnos en la asignatura poseen dificultades

y que impiden el logro de buenos resultados en su futuro desempeño durante la carrera, los niveles de asimilación logrados en los contenidos objeto de evaluación, como resultado del análisis de la entrega pedagógica y de otros instrumentos utilizados para este fin, siendo de gran importancia, ya que pueden revelar las causas que están incidiendo en los índices de aprendizaje de estos alumnos logrados en la asignatura.

Teniendo en cuenta estos elementos, el profesor en cada actividad de estudio independiente, propone de manera diferenciada los ejercicios correctivos elaborados a partir de las dificultades diagnosticadas de forma individual y los niveles de asimilación logrados, de manera que atienda las necesidades individuales de cada alumno tirando de su desarrollo.

La determinación de los ejercicios para cada alumno en la asignatura en cada actividad de estudio independiente, no se realiza solo atendiendo a las dificultades y a los niveles de asimilación logrados de manera individual, sino que depende además del contenido con dificultades diagnosticado previamente, que es necesario jerarquizar debido a la cercanía de su utilización en los contenidos que se van a tratar en la asignatura durante toda la carrera.

El profesor con anterioridad, debe seleccionar para cada alumno cuáles son los contenidos a priorizar, después de un análisis de la incidencia de estos en los contenidos nuevos que se tratan en este nivel de enseñanza, de forma que se logren un proceso de intervención oportuno y una adecuada sistematización de estos.

Una vez determinado por el profesor el orden de prioridad de los contenidos para cada alumno, le brinda de forma diferenciada los ejercicios correctivos para la actividad de estudio independiente y se recomienda que los ejercicios propuestos no solo se circunscriban al contenido de mayor prioridad, sino que se brinden ejercicios relacionados con los otros contenidos diagnosticados con dificultad, lo que permite lograr mayores niveles de sistematización.

Determinar el contenido de mayor prioridad para cada alumno con alto riesgo de fracaso en la asignatura, posibilita al profesor saber qué ejercicios correctivos son los que no se pueden dejar de orientar en cada estudio independiente.

El trabajo preventivo debe desarrollarse en todas las clases en la actividad de estudio independiente, durante toda la enseñanza, por lo que el estudio independiente adquiere una connotación especial en el logro de este objetivo, sobre la base de la atención diferenciada de los alumnos en la asignatura.

Desarrollo de la preparación metodológica de la asignatura

La preparación metodológica de la asignatura, es el espacio oportuno para determinar cuáles son los contenidos que hay que priorizar para desarrollar el trabajo preventivo con cada uno de los alumnos diagnosticados con alto riesgo de fracaso en la asignatura. Este es el momento donde el profesor o colectivo de profesores de la asignatura en el grado, determinan cuáles son los contenidos que no deben faltar de orientarse en la actividad de estudio independiente y en consecuencia, la determinación de los ejercicios correctivos correspondientes a estos.

La clasificación de los ejercicios correctivos debe desarrollarse atendiendo a los niveles de desarrollo alcanzado por cada uno de los alumnos; esto es posible puesto que en la preparación metodológica de la asignatura, se proyecta el trabajo metodológico para todo el curso escolar y posibilita verla por dentro de manera lineal; además, permite no solo identificar los ejercicios correctivos inmediatos, sino aquellos que pueden rendir fruto a mediano y largo plazo, que son de vital importancia tenerlos en cuenta en el proceso de planificación de la actividad de estudio independiente.

Preparación metodológica por unidad didáctica

Como resultado de la proyección metodológica de la disciplina y de la asignatura, en la preparación metodológica de la unidad didáctica se concreta todo el trabajo preventivo a desarrollar por parte del profesor, con los alumnos en la asignatura. En esta actividad, se determinan los ejercicios correctivos para cada uno de los subsistemas de clases y por clases, correspondientes a la unidad didáctica.

En este momento, se elaboran ejercicios para el estudio independiente encaminados a revelar el estado actual de desarrollo de cada alumno alcanzado durante la ejecución de esta actividad; o sea, la zona de desarrollo próximo construida.

Lo anterior le brinda al profesor la posibilidad de tener un conocimiento lo más cercano posible al nivel de logros alcanzados, las dudas y los errores cometidos en la actividad por cada uno de los alumnos, permitiéndole el desarrollo de un proceso de atención diferenciada lo más efectivo posible en la próxima clase, donde el alumno juega un papel protagónico en la dirección de este proceso y además, le permite al profesor ser consecuente con el resto de los principios didácticos en el proceso de atención diferenciada.

Con la puesta en práctica del trabajo preventivo y el éxito que se prevé, en la preparación metodológica de la unidad didáctica se lleva a cabo la planificación de los subsistemas de clases correspondientes a esta unidad, donde el profesor da continuidad al proceso de atención diferenciada.

En cada una de estas clases se planifican los ejercicios, de modo que posean niveles de integración en correspondencia con los niveles de asimilación logrados por cada alumno, a partir del trabajo preventivo desarrollado por el profesor; adicionalmente debe tenerse en cuenta en la planificación de estas clases la inclusión de ejercicios correctivos y otros que exploren la metacognición individual de cada alumno, en la actividad de estudio independiente.

Aplicación de las pruebas pedagógicas.

Estas pruebas pedagógicas se aplicarán a toda la matrícula de alumnos que ingresan a la carrera en la universidad de Pinar del Río, al comenzar este nivel de enseñanza y permitirán revelar en gran medida los logros alcanzados por los alumnos en enseñanzas precedentes en la asignatura Matemática, así como las dificultades que constituyen barreras en su futuro desempeño en la carrera.

Se reconoce que este tipo de instrumento posee sus limitaciones, pues los resultados no solo dependen en gran medida de los conocimientos de los alumnos, sino también de los niveles de motivación hacia el desarrollo de la actividad, de las condiciones físicas de cada alumno y de las condiciones objetivas. Sin embargo, estos instrumentos poseen ventajas, pues permiten un acercamiento al nivel de conocimientos adquiridos por los alumnos, así como el conocimiento de los niveles de asimilación logrados por cada uno de manera individual.

Con este conjunto de pruebas pedagógicas, se logra un conocimiento refinado de los logros alcanzados y las dificultades presentadas por cada uno de ellos durante las enseñanzas anteriores, en la asignatura Matemática.

El conjunto de pruebas pedagógicas posee un gran valor, a la hora del procesamiento masivo de una información que puede ser tan copiosa como se quiera (debido a la aplicación colectiva) y que al ser cuantitativamente transformable en datos ordinales, puede ser manejada por estadígrafos descriptivos que permiten la realización de un análisis de los resultados con mayor precisión.

A semejante ventaja metodológica, se le suma que el conjunto de pruebas pedagógicas no solo se convierte en un medio de profundización individual del diagnóstico, sino que los resultados de su aplicación constituyen el punto de partida del proceso de atención diferenciada en la carrera y ellos son la base del desarrollo del trabajo preventivo, a llevar a cabo por parte del profesor.

Los resultados del conjunto de pruebas pedagógicas revelan las dificultades de cada alumno en su futuro desempeño durante la carrera, lo que posibilitará desarrollar un proceso de intervención y seguimiento con un carácter sistémico desde la clase, brindándole al profesor la posibilidad de la realización de un trabajo correctivo de las dificultades diagnosticadas y una mejor planificación de la actividad de estudio independiente, permitiendo una atención diferenciada sobre la base del nivel de logros y dificultades diagnosticadas.

Las pruebas pedagógicas deben aplicarse por separado, ya que debemos evitar el cansancio, se deben desarrollar en horarios adecuados y cómodos para los alumnos, de modo que la información recibida no se encuentre adulterada por factores externos, se debe hacer énfasis en la importancia del esfuerzo en la solución de las pruebas propuestas, así como en el carácter individual de las respuestas, entre otras.

Procesamiento de la información obtenida

Se realiza un análisis de los resultados del conjunto de pruebas pedagógicas aplicadas al inicio de la carrera, determinando las dificultades que posee cada alumno en los contenidos evaluados y los niveles de asimilación alcanzados respecto a estos contenidos,.

El profesor determina las invariantes evaluadas con mayor dificultad, lo que le permitirá priorizarlas en el desarrollo del trabajo correctivo con cada alumno en la asignatura, lo cual no significa el abandono de aquellas invariantes del conocimiento donde algunos muestren dificultades en su realización, sino que estas pueden tratarse a través del trabajo cooperativo de otros alumnos, que hayan alcanzado desarrollos superiores en estos contenidos.

El profesor además, debe dar una atención especial a estas necesidades individuales, ya que la presencia de dificultades en cada una de estas invariantes trae consecuencias negativas en el futuro desempeño de los alumnos en las asignaturas de la especialidad, durante toda la carrera e impide el desarrollo de un proceso de atención diferenciada con niveles cualitativamente superiores de integración de los contenidos.

Esta información se organiza en tablas y su análisis debe reflejar las relaciones existentes entre los alumnos y el nivel de conocimiento de las invariantes del conocimiento de mayor incidencia en la enseñanza.

Pronóstico de alto riesgo de fracaso en las diferentes asignaturas matemáticas de los alumnos, según los resultados de las pruebas pedagógicas aplicadas.

Teniendo en cuenta la información obtenida y considerándose las normas establecidas para la aplicación de este conjunto de pruebas pedagógicas, se pronostican con carácter probabibilístico, los alumnos que potencialmente poseen alto riesgo de fracaso en su futuro desempeño en la asignatura durante toda la enseñanza, respecto al criterio externo utilizado; o sea, los resultados obtenidos en el proceso de ejecución del conjunto de pruebas pedagógicas propuestas.

Se considera alumno con alto riesgo de fracaso en las diferentes disciplinas de la especialidad, aquel que posea un desconocimiento total de al menos una de las invariantes del conocimiento diagnosticadas, simplificando así el proceso a partir de este momento.

El análisis de los resultados de la aplicación del conjunto de pruebas pedagógicas es sin dudas, una acción esencial para el curso posterior del proceso de atención diferenciada de alumnos con alto riesgo de fracaso en la asignatura y por tanto, para la propia metodología de la que forma parte, ofreciendo la posibilidad de individualización del proceso.

Se le concede así al conjunto de pruebas pedagógicas el punto de partida en el desarrollo de la metodología, ya que a partir de la información que esta aporta, junto a los resultados de otros instrumentos aplicados, el profesor pronostica qué alumnos poseen alto riesgo de fracaso en la asignatura durante la enseñanza y le permite desarrollar una atención diferenciada de manera oportuna, respondiendo a las necesidades individuales reveladas a través de los resultados de los instrumentos.

La atención diferenciada desarrollada, permite el logro de niveles de homogeneidad a nivel de grupo (Zilverstein y Silvestre 2002), lo cual posibilita un posterior desarrollo de este proceso centrado en la integración de los contenidos(9)

Con estos elementos, el profesor puede elaborar las estrategias de intervención y seguimiento a seguir de forma grupal e individual, que posibiliten prevenir las dificultades de cada alumno en su futuro desempeño en cada asignatura.

La aplicación del conjunto de pruebas pedagógicas aporta información necesaria para la continuidad del diagnóstico, dado el valor pronóstico al que se hizo referencia con anterioridad, así como los alumnos en los que se concentrarán las acciones de atención diferenciada.

El conjunto de pruebas pedagógicas brinda información necesaria, aunque no suficiente, para el proceso de atención diferenciada en las asignaturas de Matemática de la carrera. Los resultados que de él se desprenden, constituyen un elemento orientador en la labor de atención diferenciada por parte del profesor.

Acciones metodológicas

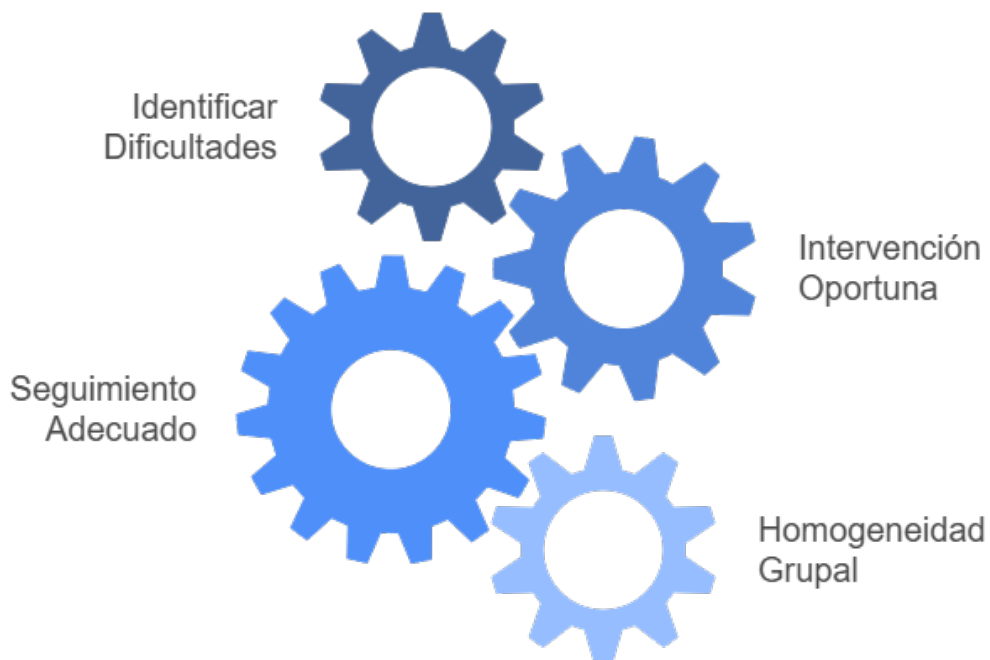
- Organizar el proceso de ejecución del conjunto de pruebas pedagógicas al inicio de la carrera.
- Ejecutar el conjunto de pruebas pedagógicas a la totalidad de la matrícula.
- Determinar los alumnos con alto riesgo de fracaso en las diferentes asignaturas matemáticas.
- Determinar los contenidos precedentes diagnosticados con dificultades y que constituyen barreras para asimilar los nuevos aprendizajes.
- Comunicar a cada alumno las invariantes del conocimiento afectadas, que constituyen barreras en el aprendizaje de Matemática.
- Determinar los grupos de alumnos, siguiendo como criterio la invariante del conocimiento afectada.

- Planificar de manera oportuna, las actividades de capacitación de acuerdo con el momento en que las invariantes del conocimiento afectadas intervienen en los contenidos de los programas de las diferentes asignaturas matemáticas.
- Realizar actividades de capacitación en cada uno de los grupos formados, atendiendo a la invariante del conocimiento afectada que caracteriza al grupo.

Segunda etapa: Intervención y seguimiento sobre los contenidos con dificultades diagnosticados en alumnos, detectadas a través del conjunto de pruebas pedagógicas aplicadas al inicio de este nivel de enseñanza.

Objetivo:

- Determinar un conjunto de acciones que permitan al profesor intervenir de manera oportuna, sobre las dificultades diagnosticadas y darles un adecuado seguimiento, de modo que se logre un mínimo de homogeneidad a nivel grupal, a partir de la puesta en práctica de los ejercicios correctivos anteriormente elaborados.



Teniendo en cuenta los resultados de la aplicación del conjunto de pruebas pedagógicas, la identificación de los contenidos con dificultades que poseen los alumnos y el conjunto de ejercicios correctivos elaborados en el marco de la preparación metodológica, el profesor se dispone a intervenir sobre cada alumno de manera diferenciada, con el objetivo de eliminar las dificultades existentes y lograr un mínimo de homogeneidad en el grupo (Zilverstein, J. y Silvestre M., 2002), de modo que le permita al profesor desarrollar un proceso de atención diferenciada, con niveles cualitativamente superiores de integración en el contenido (9)

El profesor propone los ejercicios correctivos a cada alumno en la actividad de estudio independiente de cada una de las clases, en correspondencia con las dificultades y los niveles de asimilación diagnosticados y controla los resultados a partir de diferentes vías y en diferentes momentos.

Este proceso de control puede desarrollarse a través de comprobaciones escritas, despachos de manera individual con cada alumno en los espacios de consulta, conversatorio con los alumnos en espacios no formales etc., por lo que el control no debe remitirse solo a la revisión de los resultados de la actividad en las libretas, ya que pudieran estar adulterados y pueden alejar al profesor de la realidad del aprendizaje de sus alumnos.

Para el profesor, es necesario tener en cuenta las vías que garanticen la obtención de un conocimiento real del aprendizaje desarrollado por cada alumno, a través de los ejercicios correctivos propuestos.

A partir del análisis de la instrumentación de estos métodos, el profesor está en condiciones de realizar una valoración de los resultados y proponer nuevos ejercicios correctivos, en correspondencia con los resultados obtenidos.

Los ejercicios correctivos propuestos, en dependencia de los resultados, deben transitar por diferentes niveles de complejidad, de tal manera que cada alumno transite por los diferentes niveles de asimilación del contenido, estimulando el desarrollo de estos.

Cada contenido diagnosticado con dificultades debe trabajarse durante toda la enseñanza a través de los ejercicios correctivos, aunque se hayan resuelto las dificultades, puesto que mientras más se sistematice un contenido menor es la tendencia al olvido, y las dificultades presentadas permanecieron por mucho tiempo en estos alumnos.

En el transcurso de la asignatura, donde aparezcan contenidos que para su comprensión se necesite de los contenidos diagnosticados con dificultades, los alumnos con alto riesgo de fracaso en la asignatura deben arribar a estos con las dificultades vencidas y con diferentes niveles de asimilación logrados.

En esas clases, el profesor no propone para el estudio independiente ejercicios correctivos relacionados con este contenido y le concede ese espacio a ejercicios correctivos relacionados con otros contenidos diagnosticados con dificultades. En la planificación del estudio independiente de estas clases, el profesor orienta ejercicios relacionados con la nueva materia, donde su solución depende de las invariantes con dificultades tratadas con anterioridad, a través de los ejercicios correctivos.

A partir de estos ejercicios se desarrolla un proceso de atención diferenciada en la asignatura con niveles cualitativamente superiores de integración, debido a que cada alumno ha evolucionado a estadios superiores en los contenidos con dificultades diagnosticados al inicio de la carrera y que tienen incidencia en las nuevas materias que se tratan.

Inmediatamente que culmine un subsistema de clases en las cuales para el desarrollo de sus contenidos estuvo presente uno diagnosticado con dificultades, se continúa el trabajo correctivo en esa dirección, por ser necesarios en otros temas de la asignatura durante la carrera.

A partir de este momento, el trabajo correctivo adquiere una nueva dimensión, en la que los ejercicios que se proponen al respecto, se encuentran integrados al nuevo contenido tratado, teniendo en cuenta el desarrollo alcanzado por cada alumno. Esto permite una atención diferenciada que tire del desarrollo hacia niveles superiores.

El trabajo preventivo con los alumnos en la asignatura, debe iniciarse desde el comienzo de la carrera y extenderse durante todo el tiempo de duración de la misma.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario desarrollar una atención diferenciada por parte del profesor, atendiendo a las necesidades de cada alumno en el marco del aula, sin dejar de utilizar de manera adicional el espacio del estudio independiente para el logro de este fin, donde ya el profesor debe ir proponiendo ejercicios correctivos relacionados con contenidos posteriores en este momento de la clase.

El trabajo preventivo es una cualidad que se le debe conceder al estudio independiente, para lograr un desarrollo progresivo del aprendizaje de los alumnos en la asignatura Matemática a partir de un proceso de atención diferenciada que responda a las necesidades individuales, a los ritmos de desarrollo y a los niveles de asimilación logrados de manera individual.

Para el eficiente trabajo preventivo sobre los alumnos, el profesor adicionalmente, debe orientar a la familia sobre las dificultades que tienen los alumnos para enfrentar con éxito la asignatura durante toda la carrera y capacitarla, para que de forma conjunta, puedan incidir sobre las dificultades y lograr aprendizajes más profundos y duraderos.

Acciones metodológicas

- Elaborar el conjunto de ejercicios correctivos.
- Determinar los ejercicios correctivos para aplicar a cada alumno en la asignatura, en cada grado por unidad didáctica, de acuerdo con la invariante afectada y el momento en que ella incide sobre otros contenidos.
- Determinar los ejercicios correctivos por subsistema de clases y por clases de la unidad didáctica, para cada alumno, en correspondencia con sus necesidades individuales específicas.

- Proponer los ejercicios correctivos de forma individualizada, atendiendo a la dificultad y a los niveles de asimilación logrados.
- Controlar y evaluar la eficacia de la labor preventiva realizada con cada alumno.
- Elaborar el perfil de aprendizaje de cada alumno en la asignatura.

Tercera etapa: Enseñanza de los nuevos contenidos, elaboración y aplicación del plan de intervención diferenciado, con niveles cualitativamente superiores de integración y desarrollo, desde la clase de Matemática.

Objetivos:

- Evitar situaciones negativas en el aprendizaje de los nuevos contenidos, a través de la influencia directa de los profesores y medios audiovisuales.
- Determinar las acciones que permitan el desarrollo de un proceso de atención diferenciada más efectiva, en las diferentes disciplinas de la especialidad de la carrera, a partir del trabajo preventivo realizado.



El diagnóstico, como categoría esencial del proceso de atención diferenciada, según sus propias funciones, presupone intervenir; por lo que debe elaborarse un conjunto de acciones que permitan la transformación del objeto que se diagnostica, de modo que permitan

saltos cualitativamente superiores en el desarrollo del aprendizaje de cada alumno, a partir de los resultados obtenidos durante el trabajo preventivo realizado sobre los contenidos diagnosticados con dificultades.

En esta etapa, el accionar debe desarrollarse con todos los alumnos, desde la clase, lo que presupone realizar un análisis del nivel de logros obtenidos durante la etapa de intervención y seguimiento y las acciones que se proponen seguir para el logro de niveles cualitativamente superiores en el aprendizaje de cada alumno, a través de un proceso de atención diferenciada por parte del profesor.

A partir de la aparición de los nuevos contenidos matemáticos que se suceden en la enseñanza preuniversitaria, se desarrollan acciones de manera individualizada, para evitar que en los elementos novedosos de estos aparezcan dificultades. Se llevan a cabo actividades para informar, enseñar, sugerir etc., a través de la influencia directa de los profesores y medios audiovisuales, para evitar situaciones negativas en el desarrollo de los nuevos contenidos.

Se le brindan, además, ejercicios relacionados con este contenido a cada alumno de forma diferenciada, de acuerdo con los niveles individuales alcanzados en la segunda etapa, los cuales constituyen el punto de partida para el logro de estadios superiores de desarrollo en el contenido.

Para que la atención diferenciada cumpla su condición científica en el proceso de enseñanza – aprendizaje, es necesario un seguimiento y control que compruebe las acciones que se proponen para la transformación del estado real de cada alumno; por lo que resulta imprescindible la reorganización del proceso de atención diferenciada.

Acciones metodológicas

- Elaborar en la preparación metodológica por unidad didáctica un banco de ejercicios teniendo en cuenta el nivel de logros alcanzados por cada alumno, a partir del trabajo preventivo realizado y los errores más comunes que se cometen durante la ejecución de los ejercicios.

- Planificar el subsistema de clases de la unidad didáctica, donde los ejercicios propuestos posean niveles de integración en correspondencia con el nivel de logros alcanzados, por cada alumno en la asignatura.
- Evitar situaciones negativas en el aprendizaje de los nuevos contenidos que se suceden en la asignatura Matemática durante la carrera.
- Planificar el estudio independiente de cada clase teniendo en cuenta los ejercicios correctivos, incluyendo estos integrados al nuevo contenido tratado.
- Orientar para el estudio independiente ejercicios que exploren la metacognición individual de cada alumno.
- Evaluar los resultados obtenidos y los niveles de asimilación logrados en los nuevos contenidos.

El profesor, en el transcurso de las etapas antes descritas, valora el desarrollo alcanzado por los alumnos, a partir del proceso de atención diferenciada, de forma tal, que permita comprobar la efectividad de las acciones diseñadas.

Conclusión

1. El proceso de atención diferenciada en las diferentes asignaturas matemáticas en la carrera licenciatura en Educación. Física en la universidad de Pinar del Río desde sus inicios hasta nuestros días ha estado caracterizado por tener como punto de partida el diagnóstico, con énfasis en la clasificación y el posterior proceso de intervención de manera individualizada, enriquecido por la entrega pedagógica y los resultados de pruebas pedagógicas aplicadas.
2. El proceso de atención diferenciada en la asignatura Matemática en la carrera licenciatura en Educación. Física de la universidad de Pinar del Río, se desarrolla de forma asistémica y fragmentada, lo cual trae como consecuencia, dificultades en el aprendizaje de los alumnos en las asignaturas de la especialidad.
3. Los docentes de la carrera no cuentan aún con la preparación necesaria para dirigir el proceso de atención diferenciada.

4. La prevención de las dificultades en el futuro desempeño desde la clase, así como las relaciones de afecto y compromiso que se establecen entre el alumno y el profesor, son elementos que favorecen el proceso de atención diferenciada.
5. La metodología para el proceso de atención diferenciada de alumnos de la carrera licenciatura en Educación. Física en la universidad de Pinar del Río, aporta una vía, que desde la prevención de las dificultades en el futuro desempeño durante la enseñanza se logran mayores niveles de aprendizaje individual y colectivo y se contribuye a evitar el fracaso en la carrera.

Referencias

- Ballester, S. (2001). Metodología de la enseñanza de la matemática (Tomo I). Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos, D. (2000). Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación.
- Colectivo de autores. (2004). Reflexiones teórico-prácticas desde las ciencias de la educación. Editorial Pueblo y Educación.
- Colectivo de autores. (2007). Material básico: Didáctica de la matemática para la maestría en Ciencias de la Educación. [Editorial no especificada].
- Klingberg, L. (1972). Didáctica general (Separata 2). Editorial Pueblo y Educación.
- MINED. (2007). Lineamientos del trabajo para todas las educaciones en la asignatura de matemática. [Editorial no especificada].
- Silvestre Oramas, M. (2001). Aprendizaje, educación y desarrollo. Editorial Pueblo y Educación.
- Silvestre, M., & Zilverstein, J. (2002). Hacia una didáctica desarrolladora. Editorial Pueblo y Educación.
- Vigotsky, L. S. (1991). Dinámica del desarrollo mental del escolar en relación con la enseñanza. En V. Davidov (Ed.), Psicología pedagógica (pp. 23–40) (R. Bell & C. Salgado, Trans.). Editorial Pedagógica.