

## LA MATEMÁTICA DE ÚLTIMO AÑO DE EDUCACIÓN MEDIA EN GRUPOS DIFERENCIADOS SEGÚN INTERESES Y HABILIDADES. UNA EXPERIENCIA DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Santa Daysi Sánchez González

Colegio Babeque Secundaria. Universidad Autónoma de Santo

Domingo

daysisanchez@hormail.com

Campo de investigación: Atención a la diversidad

República Dominicana

Nivel: Medio

**Resumen.** *El proceso de aprendizaje y enseñanza de la Matemática presenta tradicionalmente una serie de dificultades. Su objeto de estudio, que es pura abstracción creada por el ser humano, así como la existencia de diferentes estilos y ritmos de aprendizaje en los estudiantes, son algunos de los factores que influyen en las dificultades mencionadas. La clase planificada y dirigida a la media del curso provoca frustraciones en los que tienen menos aptitud hacia la Matemática y aburrimiento en los más aventajados.*

*Con el objetivo de que los estudiantes de último año pudieran aprovechar más efectivamente la diversidad curricular, se diseñaron tres grupos diferenciados de Matemática, con un mismo programa, pero ofreciendo la oportunidad de experimentar con un grupo afín en intereses y habilidades, y con una metodología adecuada a los ritmos y estilos de aprendizajes de cada individuo. En este trabajo presentamos la experiencia de estudiantes, profesores, psicólogos y directivos en un esfuerzo común por lograr el desarrollo humano integral.*

**Palabras clave:** competencias, atención a la diversidad, estilos de aprendizaje

### Introducción

El Colegio Babeque Secundaria es un centro educativo auspiciado por la Fundación Pedagógica Dominicana Inc., institución sin fines de lucro, nacida en el año 1977 en la ciudad de Santo Domingo, capital de la República Dominicana. Es un centro que comprende los dos últimos años de la educación Básica y los cuatro de la Media. Tiene 512 estudiantes con edades comprendidas entre 11 y 18 años. La condición de ser una institución sin fines de lucro favorece la utilización óptima de los recursos para ofertar una educación de calidad.

En el proyecto educativo de centro publicado en 2001, se definen los principios que fundamentan la práctica educativa en el colegio. Se concibe el centro educativo como un espacio formativo, cultural, social que ayuda al individuo a interpretar la realidad y a encontrar significados. Se visualiza la institución como abierta, actualizada y de vanguardia; integrada y democrática, que promueve la auténtica participación y el genuino interés por los seres humanos.

Con esta filosofía, el colegio Babeque Secundaria ha mantenido un proceso de reflexión continua y la asunción crítica de los lineamientos de la transformación curricular iniciada en el país en los años 90, organizando cursos y talleres orientados a incrementar la capacidad intelectual del profesorado, actualizando sus conocimientos en las diferentes áreas, así como su formación integral. Además, ha puesto en ejecución un programa de formación magisterial para implementar en las aulas el desarrollo de las destrezas de pensamiento y de la conciencia moral y ética, y se ha involucrado en la construcción de un currículo basado en competencias humanas generales.

### **Marco teórico**

#### *Competencias Humanas Generales*

Hablar de competencias en educación lleva a considerar su definición desde una perspectiva amplia. En el colegio Babeque se ha asumido la definición de competencia como aquella “habilidad general producto del dominio de conceptos, destrezas y actitudes, que el estudiante demuestra de forma integral y a un nivel de ejecución previamente establecido por un programa académico que la tiene como su meta” (Villarini, 2000, p. 19)

Con esta definición se asume que ser competente significa tener el conocimiento declarativo que permite saber qué se hace, por qué se hace y conocer el objeto sobre el que se actúa. Ser competente también implica tener la capacidad de ejecución, es decir, la disposición de las destrezas intelectuales y psicomotoras para ejecutar los procesos. Y por otro lado, poseer la actitud o disposición para querer utilizar el conocimiento y actuar correctamente.

En ese sentido, se seleccionaron y definieron las siguientes competencias humanas generales, para ser desarrolladas por los estudiantes:

- Competencia Cognitiva
- Competencia Ética
- Competencia Comunicativa
- Competencia Afectiva-Social
- Competencia Social y Cívica

- Competencia Estética
- Competencia para una salud integral

Para construir un currículo basado en competencias es necesario asumir ciertos principios filosóficos, educativos, psicosociales y otros. El personal docente del colegio comparte en su Proyecto de Centro, los siguientes:

La educación, (...), es un proceso activo, gradual y constante y el ser humano participa en él con una creciente libertad y responsabilidad. (...) Creemos que la dimensión emocional puede potencializar o neutralizar las capacidades cognoscitivas, ya que es determinante en las relaciones interpersonales. En el Colegio Babeque creemos que la educación tiene la doble función de individualizar y de socializar.

Además, el proceso educativo es una interacción entre docente y estudiante donde ambos construyen conocimiento; por lo que el aprendizaje será más efectivo si se observa, se atiende y descubren las necesidades de los sujetos, se adecuan las estrategias de enseñanza a sus habilidades e intereses y si se tiene en cuenta lo afectivo.

Compartimos la idea de que el ser humano tiene el sistema de aprendizaje más elaborado y sofisticado que se conoce, en comparación con otro ser vivo o con los sistemas artificiales de conocimiento que están en nuestra sociedad (Pozo, Mateo y Pérez, 2006). Citando a Piaget estos autores plantean que: “Lo cognoscitivo (conceptos y destrezas) y lo afectivo (sentimientos, intereses, valores) son inseparables en el pensamiento. Lo cognoscitivo le da la estructura y lo afectivo la energía al pensamiento”. Lo que significa que: “no habría pensamiento sin la energía o la voluntad de pensar, es decir sin las actitudes”. (Villarini, 2001, p. 18).

### **Dimensión psicológica**

La ausencia de una metodología y un ambiente adecuados para el proceso de aprendizaje y enseñanza de la Matemática, como son la tendencia a reducir el acto pedagógico a un sencillo esquema lineal: profesor – saberes – estudiante, en la creencia de que un profesor enseña unos saberes que son aprendidos por el estudiante, provoca la falsa idea de que la relación estudiante

profesor está mediatizada por los saberes. En consecuencia los estudiantes muestran: estrés, baja autoestima, depresión, trastorno de ansiedad, indefensión aprendida.

Si por el contrario se aplicaran nuevos esquemas, como el propuesto por Páramo Fonseca (2004), en el cual, los tres elementos se relacionan de forma triangular, de modo que haya mayor equilibrio y la relación entre el profesor y el estudiante se manifieste de una manera más clara; las posibles consecuencias psicológicas serían: motivación, curiosidad, actitud positiva, aprendizaje.

Si se tienen en cuenta los estilos de aprendizaje, los estudiantes aprenden todavía mucho mejor. Según los sentidos en que se apoyan los individuos para captar y organizar la información, algunos autores esquematizan los estilos de aprendizaje en: visual o icónico que lleva al pensamiento espacial; auditivo o simbólico que lleva al pensamiento verbal; y cinético o activo que lleva al pensamiento motórico. Otros autores como Honey y Mumford (1986), citados por Nevot (2001), clasifican los estilos de aprendizaje en cuatro tipos: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático. Esto implica que un aula siempre estará integrada por estudiantes de capacidades e intereses diversos, sea que los caractericemos por sus habilidades de percepción o de cómo se acercan al conocimiento. Por tanto, si el docente se preocupa por el aprendizaje de sus estudiantes, deberá atender a la diversidad que se encuentra en su aula. La atención a la diversidad no implica enseñanza individualizada, sino el desarrollo de estrategias que permitan la participación activa de cada individuo en los procesos de aprendizaje.

### **Naturaleza de la Matemática y perfil del profesor/a**

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática está orientado a desarrollar la capacidad de utilizar el conocimiento para enriquecer la comprensión y promover la capacidad de acción. Pensar y razonar, representar, argumentar, utilizar lenguaje y operaciones simbólicas, formales y técnicas, utilizar ayudas y herramientas, plantear y resolver problemas, son algunas de las competencias que se adquieren con el aprendizaje de esta disciplina (Niss, 1999, citado en "The PISA 2003 Assessment Framework" publicado por OECD/PISA). Todo esto implica el aprendizaje de conceptos y procesos, el reconocimiento y la aplicación de principios y propiedades, lo cual obliga al uso del pensamiento abstracto.

Tradicionalmente la Matemática es percibida como una de las asignaturas más difíciles. El proceso de aprendizaje de esta disciplina crea temores e inseguridades en los estudiantes. Las posibles causas del rechazo a esta asignatura se reparten entre la metodología de enseñanza, la falta de motivación, el currículo y la actitud del profesorado y del alumnado. Se puede afirmar que causas externas e internas a las propias matemáticas explican esta situación.

Teniendo en cuenta lo anterior, el profesor/a de Matemáticas, dentro de sus capacidades pedagógicas, necesita reconocer la importancia de transmitir los conocimientos en una relación afectiva agradable. Mostrar capacidad para descubrir qué matemáticas necesitan conocer sus alumnos y aplicar estrategias de enseñanzas diversas que favorezcan un ambiente de cooperación e integración, que propicien el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, según las habilidades y potencialidades de cada estudiante. Asimismo, debe analizar los resultados de su trabajo, evaluarlos y modificarlos para mejorar la calidad de los aprendizajes de los alumnos y alumnas.

### ¿Por qué grupos diferenciados?

En el colegio Babeque Secundaria, el nivel de dominio de las competencias matemáticas es más alto que la media en el país, por lo que la mayoría del estudiantado es sometido a mucho estrés en las clases de Matemáticas. Como una manera de que los estudiantes del último año pudieran aprovechar la diversidad curricular del colegio, completar su formación integral y realizar una elección profesional acorde con sus intereses y habilidades, pensamos en diseñar tres grupos diferenciados.

Se consideró que el cuarto año del nivel medio era idóneo para esta experiencia, ya que los estudiantes habían recibido la formación integral que ofrece la institución y habían desarrollado unas habilidades académicas al nivel que el colegio le había demandado para su permanencia en el mismo. Además, los intereses de estos jóvenes estaban dirigidos a su vida futura, sobre todo a su carrera universitaria; por lo cual era posible plantear alternativas curriculares atendiendo a los intereses y habilidades que habían mostrado.

Por otro lado, las clases de idiomas extranjeros: Inglés y Francés, se imparten en el colegio en grupos diferenciados, de acuerdo al dominio del idioma mostrado por el estudiante. Se desarrollan niveles de inglés desde séptimo grado de Educación Básica, y niveles de francés desde el segundo

grado del Nivel Medio, siendo éstos: principiante, intermedio y avanzado. Estos niveles en las clases de idiomas están organizados de modo que el alcance de contenidos es diferente para cada nivel. En ambos idiomas, la experiencia ha sido muy exitosa.

Antes de la reforma curricular de los años 90, el cuarto año de nivel medio también desarrollaba programas diversificados en el país, según que la concentración de los estudios fuera en: Ciencias y Artes, Matemática, Filosofía y Letras o Ciencias Naturales.

Al reflexionar sobre estos antecedentes, se formulan las preguntas: ¿De qué manera podría lograrse que el estudiantado de último año pudiera potenciar sus aprendizajes matemáticos, al mismo tiempo que bajara su nivel de estrés? ¿Es posible que pudieran dividirse en grupos que atiendan a intereses y habilidades? ¿Qué variables deberían tenerse en cuenta? ¿Qué papel jugarían las estrategias que utiliza el docente de matemáticas a la hora de enseñarla? ¿Convendría que se hablara de niveles de matemática?

Con estas inquietudes se plantearon los siguientes PROPÓSITOS:

- Elaborar una propuesta que permita potenciar los aprendizajes matemáticos de los estudiantes de último año, organizándolos en grupos según intereses y habilidades.
- Analizar las aptitudes e intereses profesionales que permitan integrar a los estudiantes al grupo adecuado.
- Aplicar las estrategias de enseñanza adecuadas a las características individuales de cada estudiante.

### Aspectos metodológicos

#### *Inicio del proyecto.*

El año escolar 2006-2007, se inicia con la Matemática de último año, dividida en grupos diferenciados según intereses y habilidades. Se evita en lo posible hablar de niveles para no etiquetar a los estudiantes. Con el mismo programa y diferentes estrategias metodológicas, se hace énfasis en las fortalezas y limitaciones individuales para lograr en cada uno, el desarrollo de las competencias matemáticas básicas planteadas en el currículo.

Los grupos creados son los siguientes:

*General:* Formado por estudiantes cuyos intereses en las matemáticas es normal, y muestran tendencias a estudiar carreras en las cuales los cálculos podrían tener considerable incidencia.

*De Artes y Humanidades:* Este grupo está conformado por estudiantes que tienen habilidades e intereses en otras áreas ajenas a las matemáticas y a quienes ha resultado difícil involucrarse en el aprendizaje de las mismas.

*De Ciencias Aplicadas:* Está conformado por los estudiantes que tienen un especial interés y habilidad para las matemáticas, además de que se inclinan a elegir carreras de alto contenido matemático. Estos podrían ser candidatos a participar en olimpiadas.

### ¿Cómo lo hicimos?

La coordinadora académica general, la coordinadora del área de Matemática y la orientadora del grupo de estudiantes plantean la idea ante el consejo académico e inician una serie de consultas a estudiantes de último año del 2005-2006, así como a los de 11mo, quienes serían los beneficiarios del proyecto. Se consulta también a todos los profesores. Estas encuestas arrojan opiniones muy favorables acerca de la oportunidad que se ofrece, aunque con algunas reservas; lo que estimulan el inicio del proyecto a manera de prueba.

De esta manera se toma la decisión de formar los grupos según la definición anterior. Los criterios de selección serían: intereses, aptitud, la carrera universitaria que se desea estudiar y la opinión del departamento de matemática, de acuerdo con las habilidades mostradas en el desarrollo de los aprendizajes de la asignatura en años anteriores.

Con este fin, a los estudiantes se les encuesta, se les aplican pruebas psicológicas y se realizan entrevistas individuales de modo que cada uno esté ubicado en el grupo idóneo para él. Las pruebas aplicadas fueron el test de Razonamiento Diferencial (TRDA) que mide aptitudes de razonamiento general, numérico, espacial, mecánico y fluidez verbal, y el test Perfil de Intereses Profesionales (PIP) que evidencia las áreas de interés numérica, mecánica, científica, administrativa o de oficina, persuasiva o ejecutiva, musical, literaria, artística y de servicio social.

Durante todo el año escolar, las profesoras desarrollan en cada aula, el programa oficial del grado, haciendo énfasis en utilizar las metodologías que más pueden aprovechar al grupo correspondiente. Cada una establece un ambiente de confianza, comunicación, afecto y respeto. En el grupo de Artes y Humanidades se propicia la utilización de técnicas grupales que permiten a los estudiantes mejorar su ejecución, integrándolos, con el fin de fomentar el trabajo en equipo, en ambiente cooperativo. Se presenta la información de manera novedosa y creativa, posibilitando, no sólo la adquisición de nuevos conocimientos, sino también el desarrollo de las destrezas de razonar, argumentar, utilizar el lenguaje propio de la matemática, plantear y resolver problemas, etc. En todos los grupos se identifica, respeta y usa como base las diferencias individuales de los estudiantes y sus estilos de aprendizaje.

Entre las experiencias más relevantes del primer año destacamos:

- Cada una de las profesoras aplicó metodología adecuada al grupo correspondiente, haciendo los ajustes necesarios en cada caso.
- Entre los estudiantes se manifestaron sentimientos encontrados al estar en grupos diferentes. Algunos muy a favor y otros totalmente en contra. Debimos trabajar la resistencia de algunos estudiantes y de una de las profesoras que iba llevando el proceso. Profesores y estudiantes hablaban de niveles aunque insistíamos que se trataba de grupos diferenciados por intereses y habilidades. Los dos primeros meses fueron de ajuste y tensión, y a partir del tercer mes hubo mayor identificación y control.
- Las calificaciones comenzaron a mejorar en algunos estudiantes, lo cual fue dando confianza a éstos, a las maestras y a las propulsoras del proyecto.
- Los cambios de estudiantes de un grupo a otro se hicieron sólo al final del primer semestre. Dos estudiantes del grupo de Ciencias aplicadas pasaron al general y uno al revés.
- Ya en el segundo semestre había mayor adaptación. Comenzaron a verse las fortalezas y posibles limitaciones.
- Dimos un seguimiento continuo desde el inicio, que incluyó: observaciones de clases, comparación de las pruebas, entrevistas a estudiantes y profesoras, y aplicación de nuevas encuestas.



En el tercer año (2008-2009).

- En el 3er año hay más confianza en el proyecto. Ya hablamos del programa de Matemática en grupos diferenciados.
- Los estudiantes siguen hablando de niveles, pero se sienten cómodos trabajando la Matemática según sus habilidades y pudiendo dedicar tiempo para otros intereses.
- La evaluación de fin de año hecha a partir de un formulario con preguntas abiertas, arroja valoración positiva. Los estudiantes opinan que debe mantenerse la división en grupos diferenciados.

### A manera de conclusión

Atender a la diversidad de los estudiantes, a partir de la formación de grupos diferenciados para el aprendizaje de la Matemática, propició que cada estudiante alcanzara aprendizajes óptimos, de acuerdo a sus capacidades. Las calificaciones del grupo de ciencias aplicadas y del grupo general se mantuvieron en los niveles acostumbrados por los estudiantes, pero fue posible profundizar más en cada uno de los temas. En el grupo de Artes y Humanidades las calificaciones de los estudiantes fueron más altas que en años anteriores, además de que se mostraron más confiados en su ejecución y en el acercamiento con la asignatura y con la maestra, con la cual fue posible desarrollar relaciones afectivas. En la evaluación de fin de año manifestaron satisfacción por haber podido, no sólo aprender, sino también ayudar a otros compañeros en su proceso de aprendizaje. Al finalizar el año escolar teníamos un grupo de estudiantes que salieron fortalecidos en su autoestima y en sus aprendizajes.

### Nuestros retos

- Reconocer las fortalezas del proyecto y sus limitaciones, para mejorarlo cada vez más.
- Seguir afinando los criterios de selección de los estudiantes para la formación de los grupos.
- Diferenciar las actividades de aplicación de los temas tratados, de modo que se relacionen con el perfil profesional de los grupos.

- Dar seguimiento al desenvolvimiento en la matemática universitaria de los egresados del proyecto, para retroalimentar los procesos internos.

### Referencias bibliográficas

Cejas Yanes, E. (1997). Acerca de los conceptos de competencia y competencia laboral. Instituto Superior Pedagógico para la Educación Técnica y Profesional (ISPETP). Recuperado en septiembre 2007 de <http://www.monografias.com>

Colegio Babeque Secundaria. (2001). Proyecto Educativo de Centro. Santo Domingo.

Deval, J. (1991). Crecer y pensar. La construcción del conocimiento en la escuela. México: Paidós.

Gómez, I. (2000). Matemática Emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático. Madrid: Narcea.

Nevot, A. (2001). Análisis crítico de los estilos de aprendizaje de los estudiantes de enseñanza secundaria y propuesta pedagógica para la enseñanza de la matemática. UNED. Extraído en septiembre 2009 de <http://www.estilosdeaprendizaje.es>

OECD/PISA. (2003). Competencias en Matemáticas. Traducción realizada por EDUTEKA del documento "The PISA 2003 Assessment Framework" publicado (en inglés, en formato PDF, 1.7MB) Extraído en septiembre 2009 de <http://www.pisa.oecd.org>

Páramo Fonseca, A. (2004). Reflexión final Seminario La relación profesor-estudiante, celebrado en la Universidad de los Andes. Recuperado en septiembre 2007 de <http://www.temasmaticos.uniandes.edu.co/seminario>

Pozo, J., Mateo, M., Sanz, M. y Pérez, P. (2006). Aprender para comprender y construir conocimiento, Buenos Aires: Santillana.

Segura, M. (2002). Ser persona y Relacionarse. España: Narcea.

Tomlinson, C. (2005). Estrategias para trabajar con la diversidad en el aula. Buenos Aires: Paidós.

Villarini, A. (2000). El currículo orientado al desarrollo humano integral y al aprendizaje auténtico. San Juan: Proyecto de Educación Liberal Liberadora.