

**VALORACIÓN DE LA ACTITUD
DE LOS MAESTROS Y MAESTRAS EGRESADOS DEL
PROGRAMA INTEC-PRODEP FRENTE A LA
MATEMÁTICA Y SU ENSEÑANZA**

Nurys del Carmen González*
Leandra Tapia**

RESUMEN

El presente estudio sobre el programa de capacitación PRODEP-INTEC es una valoración de la actitud de las maestras y los maestros egresados del programa, frente al enfoque del proceso enseñanza-aprendizaje desarrollado por el área de Matemática durante la capacitación y del progreso en el dominio de estrategias y conocimientos matemáticos.

Palabras clave:

PRODEP, Matemática, Enseñanza-aprendizaje

Justificación

En el marco del Plan Decenal de Educación tuvieron lugar diferentes acciones, entre éstas el Proyecto de Desarrollo de la Educación Primaria que ejecutó el Programa de Capacitación en Servicio de Maestros y Maestras de la Educación Básica, con el concurso del Instituto Tecnológico de Santo Domingo, una de las cuatro universidades que desarrollaron este programa.

* Universidad INTEC

** Universidad INTEC

Se desarrollaron dos rondas del Programa, que se denominaron Primera y Segunda Generación. La Primera Generación (G1), ejecutó el Programa en 15 meses iniciando el 2 de agosto de 1993, y la Segunda Generación (G2) en 18 meses, iniciando el 12 de febrero de 1994.

El desarrollo de dicho Proyecto parte de la concepción de que la educación y la escuela tienen un papel fundamental en el mejoramiento de la calidad de vida del pueblo dominicano. En este sentido, el Programa de Capacitación de maestros y maestras se constituye en una estrategia fundamental de este Proyecto para la consecución de las metas ligadas a esta concepción. Así:

“El Programa de Capacitación Docente de la Educación Básica contribuirá a elevar la calidad de la Educación Dominicana y a desarrollar un profesional docente en condiciones de:

- Comprender la concepción constructivista del conocimiento como un instrumento que le permita cuestionar las prácticas educativas tradicionales para la revisión y superación de su trabajo docente.
- Ampliar y actualizar su nivel intelectual mediante la reconstrucción y dominio de los conceptos y procedimientos propios de cada área del saber universal.
- Integrar a su práctica educativa estrategias de indagación, de investigación y de trabajo en grupo que fomente la creatividad, la iniciativa y el espíritu crítico e inquisitivo orientadas a facilitar aprendizajes autónomos y significativos.
- Tomar decisiones que le permitan dar respuestas a problemas concretos del aula y la escuela, fundamentados en un análisis crítico de la información¹”.

En relación con los Propósitos del Programa, el diseño curricular del mismo es concebido para desarrollar un egresado que, entre otras aspiraciones² pueda:

En términos de conocimientos:

¹ Propósitos del Programa de Capacitación tal como aparecen en el Contrato Prodep-Intec, 1993.

² Parte del Egresado que aparece en el Contrato Prodep-Intec, 1993.

- Comprender cómo se elabora, produce y transforma el conocimiento de las distintas disciplinas que conforman el plan de estudios.
- Dominar los conocimientos necesarios para la práctica docente en la Educación básica.

En términos de roles y funciones:

- Dinamizar, orientar y facilitar situaciones que fomenten el desarrollo de aprendizajes significativos.
- Potenciar destrezas cognoscitivas y afectivas vinculadas a los procesos cotidianos del aula.
- Facilitar una visión totalizadora del conocimiento y una integración de los distintos campos de las ciencias.
- Utilizar procedimientos de indagación de nuevos esquemas de pensamiento y acción.
- Diseñar recursos materiales que sirvan de apoyo a los procesos de reconstrucción del conocimiento.
- Vincular la teoría a la práctica en el trabajo docente, integrando ambas dimensiones en una sola realidad de reflexión y acción.

En términos de valores y actitudes:

- Ser un profesional activo, creativo, innovador, emprendedor y responsable.
- Desarrollar actitudes de liderazgo que le permitan actuar en el aula y en la comunidad con aportes creativos y soluciones viables.
- Ser capaz de formarse un pensamiento autónomo a través del manejo crítico de la información.
- Practicar la investigación como método permanente de solución a los problemas.
- Ampliar de forma continua el análisis de su práctica docente para generar actitudes de formación permanente.

En síntesis, el Programa se propone el mejoramiento del dominio de contenidos, un cambio actitudinal y el desarrollo de

una capacidad para el desempeño docente en el marco de una educación activa, innovadora y crítica.

Para el logro de los propósitos del programa y el desarrollo de un maestro y una maestra con el perfil planteado, se diseñó un currículo que incluía las áreas siguientes:³

Lengua Española y su metodología	22%
Matemática y su metodología	20%
Ciencias Naturales y su metodología	18%
Ciencias Sociales y su metodología	18%
Formación Pedagógica	22%

Para este estudio sólo interesa el área de Matemática y su metodología. En el Plan de Estudios del Programa, esta área del currículo se tradujo en cinco asignaturas, de 48 horas presenciales cada una.

La modalidad presencial se complementó con una modalidad a distancia que incluyó un programa radial en el que se desarrolló la asignatura “Fundamentos de Matemática”. También se implementó un componente denominado “Trabajo Dirigido” que se ocupó del desarrollo de talleres complementarios a las asignaturas presenciales y en algunas ocasiones éstos fueron de carácter remedial.

En cuanto a los contenidos incluidos en las diferentes asignaturas que se desarrollaron en la GI, “...la planificación de cada nivel fue producto del consenso de las cuatro universidades participantes en el desarrollo del programa. Hubo una distribución inicial para los cinco niveles de matemática.

La programación de las asignaturas se hizo sobre la base de los contenidos acordados para cada nivel. Se planeó utilizar una metodología activa para la construcción de conocimientos. En ese sentido, se planeó aprovechar las experiencias que los maestros y maestras traerían de su entorno e ir las enriqueciendo en forma de espiral.”⁴

³ Incluye el porcentaje de tiempo que en la capacitación se dedicó a cada área

⁴ Informe final. Programa de Capacitación de Maestros y Maestras de la Educación Básica en Servicio. Primera Generación. INTEC- PRODEP, Santo Domingo, Agosto 1995

En cuanto a la Segunda Generación, “la programación de los contenidos de cada nivel se realizó tomando en cuenta los recursos de que se disponía a partir de los utilizados en la Primera Generación, así como el compromiso contraído con las demás universidades de ir ordenando los contenidos de cada nivel a fin de que se ejecutaran programas similares”.⁵

En forma general, los contenidos de concepto que se desarrollaron en cada generación fueron:

- Conjuntos Numéricos y sus Operaciones.
- Geometría y Mediciones.
- Introducción a la Estadística y Probabilidad.

Realmente admirable, en cuanto a la metodología desarrollada por el área de matemática se refiere, fue el manejo totalmente integrado de una determinada concepción de cómo se aprende matemática y la estrategia seguida en la formación de los maestros y maestras. Esta integración aparece como requisito imprescindible, y no únicamente como algo deseable y conveniente.⁶

En ese sentido, esta integración aparece como hilo conductor que proporciona continuidad y coherencia a la manera de plantear y abordar la capacitación de los maestros y maestras.

Según los propósitos del programa y el perfil del egresado que se quería lograr y los planteamientos en cuanto a metodología de enseñanza-aprendizaje se refiere, asumidos por el Área de Matemática del Programa, el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrollaría desde una perspectiva constructivista.

Sin embargo, esta perspectiva constructivista no se basó, por lo menos de forma explícita e intencionada, en un modelo ya sea orientado a la resolución de problemas u orientado al cambio conceptual⁷.

⁵ Informe final. Programa de Capacitación de Maestros. Maestras Normales de la Segunda Generación. INTEC-PRODEP, Santo Domingo, Junio 1996, p.15

⁶ Conceptualización área matemática, 1993

⁷ División que realiza Serrano en su artículo: *¿Qué es la enseñanza constructivista?*, 1990

Se intentó realizar este proceso de forma activa y significativa, dando importancia al contexto. Para esto el área disponía de reuniones semanales de los capacitadores, donde se trabajaba el diseño de actividades y las estrategias para el desarrollo de éstas. Estas actividades debían realizarse de forma similar por todos los capacitadores.

En este sentido, la metodología más utilizada se centró en proponer una determinada actividad grupal a los participantes que podría estar fundamentada en el trabajo con un determinado material educativo concreto (“grandes, largas, pequeñas”, “geoplano”, “soma”, etc.) o en la discusión de un texto o en el desarrollo de una actividad dirigida.

En esta fase se intentaba crear un clima en el aula que facilitara la libre expresión de las ideas sin que esto conllevara a un juicio valorativo sobre las mismas. Esto obligaría a los estudiantes a trabajar el razonamiento entrando en conflicto con sus propias concepciones.

A continuación de esta primera fase del proceso se pasaba a otra de confrontación de las ideas, mediante el contraste entre las ideas que surgían en la primera. Esta confrontación se realizaba desde una visión que dependía, la mayor parte de las veces, del criterio de cada facilitador no siguiéndose un modelo único de búsqueda de la versión científica.⁸

Como consecuencia de las fases precedentes se esperaba que los maestros y maestras hubieran reestructurado sus ideas, al menos en forma parcial, y fueran capaces de aplicar las nuevas representaciones a situaciones tanto nuevas como conocidas.

Se esperaba que esta metodología de trabajo provocara en el y la estudiante la inquietud de continuar un proceso de búsqueda y perfeccionamiento de los saberes construidos, en el entendido de que todo proceso de capacitación es algo permanente, dinámico y continuo.

Sin embargo, los procesos de cambio conceptual no son rápidos ni se producen, generalmente, de forma involuntaria. La in-

⁸ Entrevista a capacitadores del programa, 1996.

investigación educativa ha puesto en evidencia la existencia de marcadas diferencias entre lo perseguido por los diseñadores de programas de capacitación y lo que en la práctica efectivamente se consigue.⁹ Estos resultados quedan apoyados por resultados de otras investigaciones, en el sentido de que “Muchos profesores cuando reanudan sus clases, luego de un período de capacitación, creen estar preparados para utilizar nuevas estrategias, nuevos materiales educativos, nuevas formas de favorecer la creatividad y el aprendizaje de sus alumnos, etc., pero sin embargo una gran parte de dichos profesores antes de que puedan darse cuenta acaban enseñando de la misma forma que lo habían hecho siempre, adaptando los nuevos materiales o técnicas a los patrones tradicionales u olvidándolos en un cajón”.¹⁰

En opinión de Stenhouse, el vacío que se abre entre el período de capacitación y el regreso a las aulas es tan real como frustrante¹¹; habiéndose comprobado que “los maestros expresan dificultades para cambiar no porque no deseen hacerlo sino porque el cambio propuesto se percibe como muy distante a pesar de sus esfuerzos por capacitarse”.¹²

Sin embargo, dentro de este marco y a pesar de los antecedentes, el Área de Matemática del INTEC asumió el reto de la capacitación concibiendo un proceso de enseñanza-aprendizaje, en el cual se conjugaron dos aspectos importantes:

1. Una visión dinámica de la matemática y de su proceso de aprendizaje.
2. Una concepción de que el conocimiento matemático se construye a partir de un acercamiento a esos conocimientos de forma intuitiva mediante procesos inductivos como paso previo y condición necesaria para la formalización. Enmarcado este proceso de enseñanza dentro de una perspectiva constructivista y con la premisa de que “las orientaciones constructivistas han mostrado eficacia en el aprendizaje de los alumnos”¹³, la capacitación

⁹ Cronin - Jones, 1991.

¹⁰ Briscoe, 1991 citado por Carrascosa, 1992.

¹¹ Stenhouse, 1985.

¹² Rendo, 1992.

¹³ Gil y Pessoa citando a: Hewson y Hewson 1987; Tonucci 1991

en el INTEC surge como tema interesante para estudio, dando la oportunidad de hacernos la pregunta que es origen y razón de ser de este trabajo:

¿Cuál es la actitud de los maestros y maestras egresados del Programa PRODEP-INTEC, frente a la Matemática y su enseñanza? ¿Cómo perciben sus conocimientos matemáticos y los procesos docentes privilegiados en el enfoque asumido por el Área de Matemática?

En ese sentido el trabajo de investigación que hemos realizado sobre el programa de capacitación PRODEP-INTEC en el área de Matemática se propone:

1. *Valorar la actitud de los maestros y las maestras frente al nuevo enfoque de enseñanza-aprendizaje de la Matemática del programa de capacitación.*
2. *Valorar el progreso en el dominio de estrategias y determinados conocimientos matemáticos a partir del programa de capacitación.*
3. *Identificar dificultades o necesidades de crecimiento no resueltas por el programa de capacitación.*

Se asume como marco de trabajo:

a) Las conclusiones que aporta la investigación “Impacto del Programa de Capacitación de Maestros en Servicios de Educación Básica” en relación a los cambios apreciables que se han operado en los maestros y maestras participantes del citado programa en cuanto al mejoramiento del conocimiento, al desarrollo de actitudes y comportamientos funcionales para el desempeño docente.¹⁴

b) Las evaluaciones de entrada realizadas por las y los capacitadores del Área de Matemática del Programa, en relación a las necesidades de maestras y maestros en cuanto a su formación matemática.

¹⁴ Crespo, M.; Domínguez, L. *Impacto del Programa de Capacitación de Maestros en Servicios de Educación Básica*, 1996.

Metodología

Este estudio se limita a un reconocimiento diagnóstico de un momento específico de los maestros y maestras egresados del Programa INTEC-PRODEP.

Sujetos

Se seleccionó una muestra de egresados de ambas generaciones del Programa de Capacitación INTEC-PRODEP que participaron en todas las fases del presente estudio. A este respecto, 15 % de egresados del programa de capacitación fueron seleccionados mediante un muestreo, con un nivel de confianza del 95% aleatorio estratificado y proporcional, teniendo en cuenta la representación en cada generación, la representatividad de los sectores público y privado, la representatividad de los géneros y la representatividad de los diferentes tipos de centros educativos. La herramienta estadística de apoyo es el análisis de frecuencia.

También se seleccionó una muestra aleatoria simple de los capacitadores de Matemática del INTEC.

Fuentes

- Maestros y maestras egresados del Programa.
- Capacitadoras, Capacitadores y Coordinadores del Programa.
- Informes y documentos atinentes.

Instrumentos y Administración

A. Una encuesta actitudinal

Esta encuesta recaba información sobre la percepción que los maestros (as) tienen de los cambios operados en ellos y ellas como consecuencia de su participación en el programa.

Se compone de tres tipos de instrumentos:

1. Observación directa del maestro (a), por parte de las investigadoras, en el desarrollo de talleres para estos fines.
2. Descripción por parte de maestras y maestros de sus progresos como profesional.

3. Un cuestionario que se compone de 86 preguntas divididas en cuatro formularios diferentes donde el maestro o maestra autoevalúa su nivel de satisfacción consigo mismo, con el Programa y el nivel de apreciación por la asignatura.

Estos formularios son:

3.1 **“Cómo me veo en Matemática”** en el cual los maestros externaron su opinión sobre la calidad de su aprendizaje en matemática, la aplicación de lo aprendido a su quehacer y su disposición para continuar estudiando matemática.

3.2 **“Autoevaluación”** en el cual los maestros y maestras evalúan cuánto ha mejorado su conocimiento sobre diferentes temas de matemática desarrollados durante el programa de capacitación.

3.3 **“El antes y el después”** donde, entre otras informaciones, se les pide identificar los temas que no les gusta enseñar, tanto antes como después de la capacitación.

3.4 **“Opiniones”**, les permite autoevaluar la mejoría que han experimentado en aspectos tales como, conocimiento matemático, desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, planificación de actividades, recursos de aprendizaje y evaluación.

B. Una encuesta de los conocimientos matemáticos de los participantes.

Se compone de los siguientes instrumentos:

1. El análisis de las calificaciones obtenidas por los maestros y maestras en los cursos: Matemática I, II, III, IV y V.

2. Una prueba de ejecución que consistió en el desarrollo de un ejemplo de planificación de un tema seleccionado por el maestro(a) en presencia de las investigadoras.

3. Cinco pruebas de ejecución de diferentes niveles de dificultad, clasificadas de acuerdo a los contenidos que se enseñan en los diferentes grados de la educación básica.

4. Una presentación oral del resultado del trabajo grupal

C. Una encuesta de comprensión de la metodología desarrollada por el Área de Matemática.

Se compone de los siguientes instrumentos:

1. El instrumento denominado “Ejemplo”, en el que los maestros y maestras debían elegir un tema y describir cómo lo enseñaban antes y después de su capacitación. Esta descripción incluyó los propósitos del tema, las actividades, la relación con otros temas, la evaluación y el uso dado a esta evaluación.

2. La observación directa del desempeño de maestros y maestras durante talleres desarrollados.

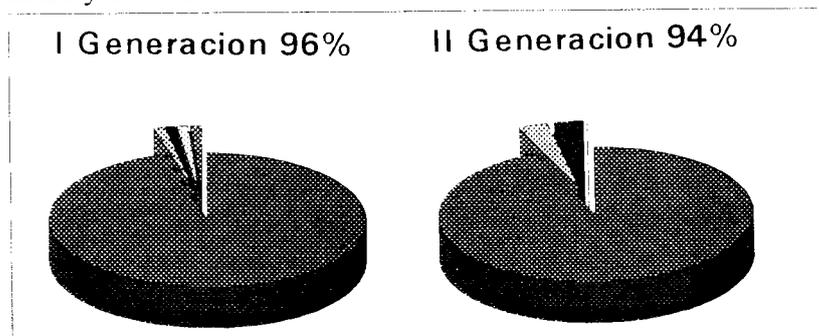
3. Autoevaluación mediante los instrumentos “El antes y el después” y “Opiniones”. La administración de los instrumentos tuvo lugar en las instalaciones del INTEC en sesiones planificadas para estos fines.

Resultados

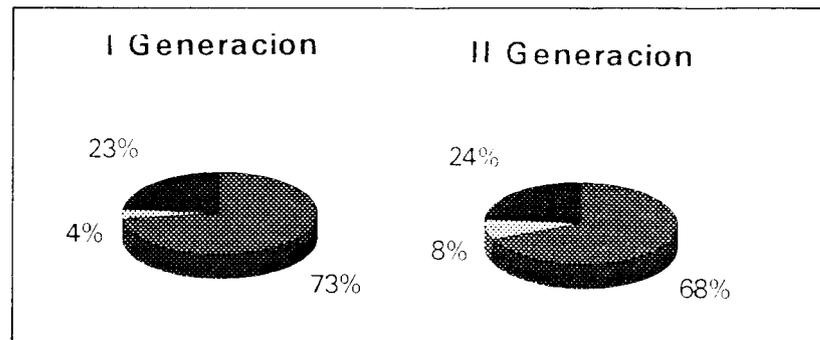
I. *Se percibe en los maestros y maestras una actitud positiva hacia la Matemática y su enseñanza, y hacia su propio proceso de crecimiento profesional.*

En efecto, para conocer la percepción que los maestros y maestras tienen sobre la matemática y su enseñanza analizamos sus opiniones sobre ciertas afirmaciones que se les plantearon a través de diferentes instrumentos.

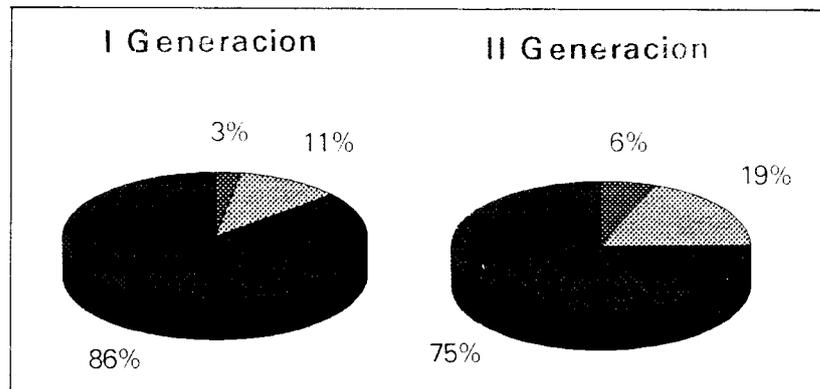
A la afirmación “**me parece que la matemática sólo la pueden aprender los estudiantes más inteligentes**”, el 96% de la G1 y el 94% de la G2 está en desacuerdo con dicha afirmación.



También, la mayoría expresó su desacuerdo con la afirmación de que los **“maestros y maestras del Nivel Básico carecen de los conocimientos necesarios para enseñar matemática”**. Únicamente el 23% de la G1 y el 24% de la G2 afirmaron estar de acuerdo con dicha afirmación.



Estos resultados están en correspondencia con las respuestas dadas por ambas generaciones a la pregunta de si **aprendieron la mayor parte de los temas ofrecidos en las diferentes asignaturas**, se observa que los porcentajes de acuerdo son similares a los anteriores.

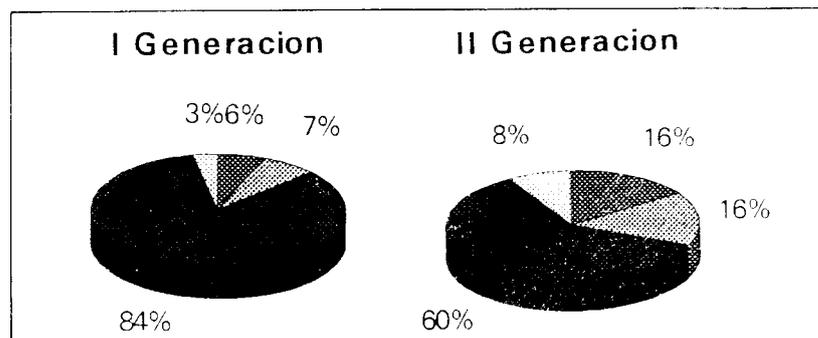


(G1: 86 % de acuerdo, 11 % no está de acuerdo, 3 % indeciso. G2: 75 % de a-cuerdo, 19 % no está de acuerdo, 6% indeciso).

Las respuestas a las dos afirmaciones anteriores también están muy relacionadas con la opinión **“los maestros y maestras del Nivel Básico carecemos de la motivación para ser maestros**

de matemática” a la cual el 24% de la G1 y el 40% de la G2 respondieron que carecen de dicha motivación.

También se les cuestionó acerca de si consideraban que dominaban todos los contenidos que deben enseñar.



En este sentido el 84% de la G1 considera que sí los domina, mientras que sólo un 60% de la G2 así lo afirma. Sin embargo, es importante destacar que en la G2 el 16% afirma que no los domina, otro 16% está indeciso y un 8% no contestó.

A pesar de la respuesta anterior el 96% de la G1 y el 100% de la G2 afirman sentirse más seguros de lo que están enseñando después de participar en la capacitación.

En síntesis, los maestros y maestras consideran que no sólo los estudiantes inteligentes pueden aprender Matemática, sienten también que la mayoría de ellos tienen la motivación para enseñarla y, aunque tienen algunas deficiencias se sienten más seguros de los conocimientos que deben enseñar.

Esta actitud positiva hacia la Matemática se confirma, además, por la percepción que tienen maestras y maestros de cómo, a partir de la capacitación, han mejorado sus conocimientos sobre determinados temas de Matemática.

Los temas “Operaciones Fundamentales” y “Valor de Posición” fueron seleccionados por el 94% de los maestros y maestras de la G1 como aquellos en los que más han mejorado. Por su parte, el 87% de la G2 también los seleccionó.

En otro sentido, se suministró a los maestros y maestras una lista de temas desarrollados en los diferentes cursos de la capacitación para seleccionar **los que más les agradan**. Los temas “Valor de Posición” y “Operaciones Fundamentales”, de nuevo fueron los más seleccionados. Estos temas constituyen la parte esencial de la Matemática I.

Es importante resaltar que los temas valorados por maestros y maestras como aquellos mejor aprendidos y los seleccionados como los que más les agradan fueron justamente aquellos temas, que en la capacitación, fueron desarrollados de la forma más innovadora. Esta innovación se evidenció por la incorporación de materiales manipulativos como apoyo al proceso de aprendizaje; por el ofrecimiento de oportunidades de aplicación de la Matemática a situaciones realistas y significativas, y finalmente, por el desarrollo de un modelo de cómo trabajar esas temáticas en su salón de clases.¹⁵

Por otro lado, el 73% de la G1 afirmó que continuaría estudiando matemática, si tuviera la oportunidad. Mostró indecisión el 14%. Mientras que en la G2 el 97% afirma que continuaría estudiando si tuviera la oportunidad. Estando indeciso únicamente el 3%.

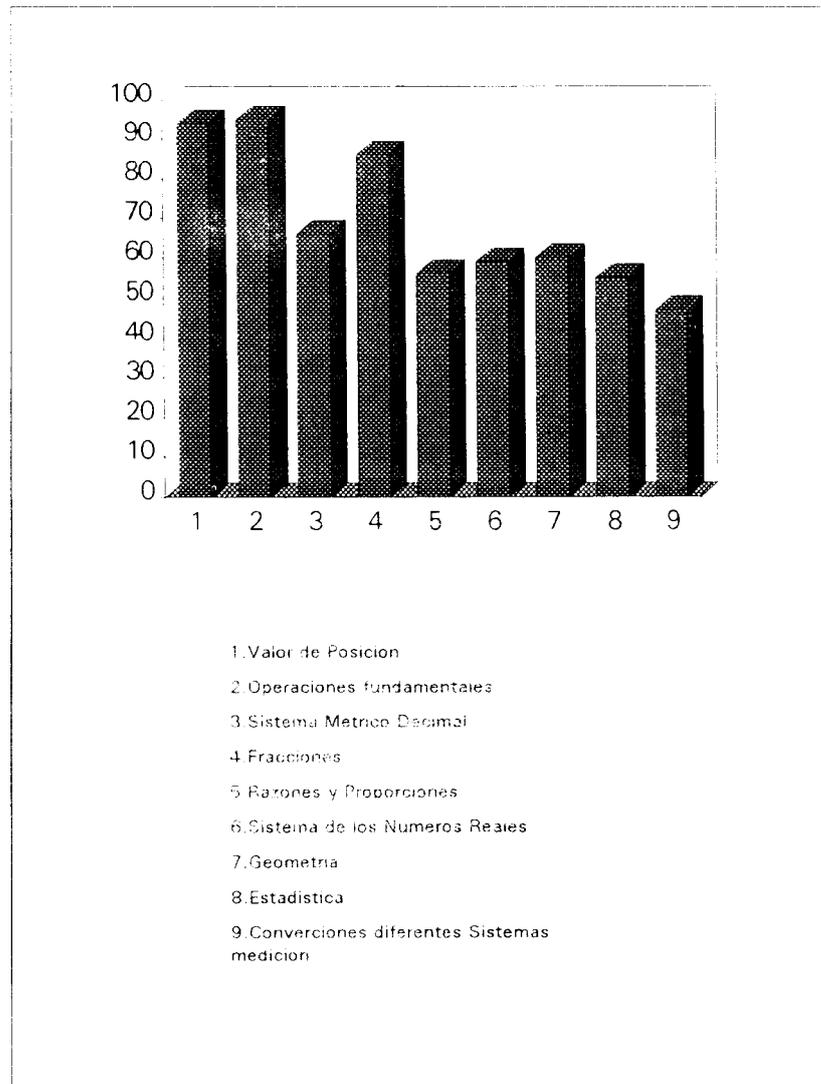
Otra fuente de información para valorar la actitud de los maestros y maestras participantes en la capacitación, fue la evaluación de su participación en un conjunto de talleres. Para tales fines se convocaron los maestros y maestras seleccionados en la muestra y se organizaron en grupos según el grado en que actualmente enseñan. Estos talleres fueron planificados sobre los contenidos propios de dichos grados con un enfoque innovador en su tratamiento, enfatizando el desarrollo de las capacidades de razonamiento y comunicación, así como las conexiones con otras disciplinas.

En el desarrollo de los mismos pudimos observar:

· **Facilidad y disposición al trabajo en grupos.**

¹⁵ Análisis de la metodología de enseñanza utilizada durante la capacitación. Entrevista a los coordinadores y profesores del Área de Matemática.

Esto se evidenció por la facilidad mostrada por los y las participantes, tanto al momento de formación de los equipos como por la dinámica de trabajo desarrollada dentro de éstos: Seleccionar un coordinador o coordinadora, respetar turnos para expresar sus opiniones, buscar consenso con la finalidad de llegar a acuerdos o conclusiones.



· **Motivación por aprender y deseo de superación.**

Esta motivación y deseo de superación se manifestaron por la disponibilidad demostrada al ser convocados. También por consultar, de forma espontánea, sus dudas sobre las dificultades encontradas durante el desarrollo de los talleres y la solicitud de realizar más actividades de este tipo y finalmente, por el reclamo de que se inicie la licenciatura.

· **Actitud positiva hacia la enseñanza de la Matemática.**

Tomando en consideración que son maestros y maestras del Nivel Básico, donde deben enseñar todas las asignaturas del currículo, mostraron una gran disposición para desarrollar los talleres en los que participaron, e incluso readecuarlos para utilizarlos con sus estudiantes. También para diseñar actividades correspondientes a otros temas, similares a las desarrolladas.

La forma en que los maestros y maestras enfrentaron los retos planteados por los talleres, como son la dificultad de los temas seleccionales y el enfoque que se dio a los mismos, es otro indicio de esa actitud positiva hacia la enseñanza de la matemática.

· **Valoración del trabajo docente.**

Una de las conclusiones a la que se llegaron en la puesta en común, fue que el aprendizaje de sus estudiantes dependía en mucho de lo que ellos, maestros y maestras, hicieran en el aula, del tipo de actividades que desarrollaran.

Por otra parte, se solicitó a los maestros y maestras “escribir en forma resumida cuáles han sido sus progresos como profesionales de la educación, enseñando matemática, a partir de su participación en el programa INTEC-PRODEP”.

El 76% de los encuestados describieron sus progresos, expresándose de forma muy positiva acerca de los mismos. Dentro de éstos, los comentarios que con más frecuencia se repiten son aquellos relacionados con:

- Mejoría en las estrategias de enseñanza - aprendizaje que utilizan.
- Aumento en la criticidad de los procesos.
- Acompañante y guía de sus estudiantes.

- Adquisición de nuevos conocimientos.
- Mejoría en sus formas de evaluar.
- Valoración positiva del aprendizaje activo.
- Más justicia con sus estudiantes.
- Más amor por la asignatura.

Es interesante rescatar algunos de los comentarios textuales. Estos son:

“Mis progresos han sido muy satisfactorios porque en la capacitación aprendí nuevas estrategias de enseñanza y actualicé los conocimientos previos, aprendí también la forma de evaluar de forma crítica y consistente”.

“Mi avance más importante fue descubrir que podía integrar esta asignatura con cualquier otra y que ésta forma parte de la vida diaria. Sinceramente después de INTEC-PRODEP soy un ser nuevo en todo”.

“Soy más justo y consciente con mis estudiantes porque ahora acompaño, guío y oriento a mis estudiantes”.

“Ahora amo más la asignatura al igual que a mis estudiantes”.

“El estudiante es el centro del proceso (de objeto a sujeto)”.

“... la matemática se ha hecho más dinámica y participativa en mi grupo, empleando nuevos métodos y prácticas de conocimiento que la hacen más activa y creadora para la participación de todos (as)”.

“Tomo más en cuenta a mis alumnos. Conozco mi rol con más detalle. Le doy más importancia a mi trabajo”.

“Antes tenía miedo a tomar y desarrollar un contenido porque se me enseñó con grosería; después del Prodep estoy seguro, confiado, no importa cuál tema sea”.

“Se despertó en mí más amor a la Matemática, lo que permitió asimilarla mejor y por tanto tener más seguridad como maestra en el momento de impartirla. Y más aún, ayudar a otros que solicitan una explicación de determinado tema”.

“... mi trabajo me gusta más, mis estudiantes aprenden mejor y toman mucha más conciencia de su papel en el medio social donde viven”.

“Flexibilidad del maestro en todo el proceso enseñanza-aprendizaje”.

“Las nuevas estrategias, evaluación y forma de relacionarme con los estudiantes me ha traído como consecuencia el mejor, mayor y más beneficioso aprendizaje de parte de los estudiantes”.

Finalmente, a partir de las opiniones externadas por maestros y maestras, de la participación de éstos en los talleres realizados y de su descripción de los progresos que experimentaron como consecuencias de participar en el programa de capacitación podemos concluir que, los maestros y maestras tienen una motivación muy positiva hacia la enseñanza de la Matemática. Ello es así porque, aún estando conscientes de no tener el dominio de todos los temas que deben enseñar, consideran que pueden enseñarla, que continuarían aprendiendo Matemática si se presentara la oportunidad, que están más seguros de sus conocimientos y, que en definitiva, la Matemática no es para los más inteligentes.

Además, muestran facilidad y disposición para el trabajo cooperativo, motivación por aprender, deseo de superación y una valoración muy positiva de su experiencia de capacitación en el Programa INTEC-PRODEP.

II. Hay evidencias de una mejoría en el dominio de conocimientos como consecuencia de la capacitación.

Uno de los indicadores de dominio de conocimientos son las calificaciones obtenidas en los diferentes cursos de matemática. (ver tabla en la página siguiente)

Como se puede observar los mejores niveles de rendimiento ocurrieron en Matemática I, tanto para la G1 como para la G2. En la G1 el 82% obtuvo calificaciones B ó A. En la G2 el 65%. Es evidente que el rendimiento en la G1 es significativamente superior al de la G2.

A partir de Matemática II las diferencias entre ambas generaciones no son significativas excepto en Matemática IV donde el rendimiento en la G1 es mucho mayor.

DISTRIBUCION CALIFICACIONES OBTENIDAS
CANTIDADES EXPRESADAS EN PORCENTAJES

	G1						G2					
	A	B	C	D	F	I	A	B	C	D	F	
Matemática I	34	48	17	1	0	0	21	44	32	0	3	
Matemática II	17	41	36	2	3	1	18	41	40	0	1	
Matemática III	12	28	48	3	5	4	15	29	55	0	1	
Matemática IV	16	38	40	1	0	5	6	24	70	0	0	
Matemática V	11	29	51	2	1	6	12	29	58	0	1	

En las Matemáticas II, III y V ambas generaciones tienen un comportamiento similar: Las calificaciones A y B empiezan a disminuir significativamente mientras aumenta el número de C.

En la G1 la asignatura con el rendimiento más bajo fue Matemática III mientras que en la G2 fue Matemática IV.

Por otro lado, se consideró de interés conocer la valoración que maestros y maestras tienen de sus aprendizajes. En ese sentido, cuestionados acerca de si aprendieron la mayor parte de los temas ofrecidos en las diferentes asignaturas de matemática, el 86% de los maestros y maestras de la G1 y el 75% de la G2 afirman haber aprendido la mayoría de los temas. Cabe destacar que el 19% de la G2 afirma estar indeciso.

También se cuestionó a los maestros y maestras sobre los temas que menos mejoraron durante la capacitación.

En ambas generaciones los temas donde los maestros y maestras consideran que han mejorado algo o poco son:

Regla de tres	58%
Estadística	52%
Medidas	48%
Tanto por ciento	46%

De la misma manera, se les pidió seleccionar aquellos temas que menos les gusta enseñar, tanto antes como después de la capacitación. Los temas seleccionados son:

Tema	Antes	Después
Sistema Métrico Decimal	29%	24%
Estadística	25%	23%
Tanto por ciento	22%	20%
Las áreas	8%	19%
Las fracciones	24%	14%
La división	21%	14%

Relacionando los temas en que los maestros afirman haber mejorado poco y aquellos que menos les gusta enseñar, encontramos que hay coincidencias. El por ciento de disminución de desagrado no es significativo. Incluso en uno de los temas aumentó el nivel de desagrado. Es significativo que estos temas se desarrollaron en las asignaturas con más bajo rendimiento.

Otro de los indicadores de dominio de conocimiento es el uso correcto de los mismos. Como una forma de obtener elementos para la valoración de este uso se solicitó a los maestros y maestras seleccionar un tema de los que enseñan en Matemática y desarrollarlo como ejemplo comparativo de su quehacer antes y después de la capacitación.

Del tema seleccionado los maestros y maestras debían elaborar los propósitos, describir las actividades que planifican para ser realizadas por sus estudiantes, establecer la relación del tema con otras asignaturas, explicar cómo evalúan el logro de los propósitos y para qué usan dicha evaluación.

Un número significativo de maestros y maestras evidencian resultados positivos en cuanto al conocimiento matemático.

Estos resultados son:

- La incorporación de los materiales concretos "pequeñas, largas, grandes" y ábacos para apoyar la conceptualización de los temas valor de posición y adición. Esto evidencia un dominio en la utilización de estos materiales y un tratamiento más constructivo de los temas referidos.
- Buen intento de conceptualizar las temáticas proponiendo actividades y ejemplos cercanos al estudiante.
- Vinculación de la Matemática con otras asignaturas, con el entorno y con la propia Matemática. En este sentido, el 100% plantea algún nivel de relación. El 50% hace un intento significativo de establecer dichas relaciones.

Además de estos aspectos positivos se evidencian necesidades de crecimiento:

- En la redacción de los propósitos, algunos maestros y maestras hacen uso de denominaciones que reflejan errores

conceptuales preocupantes, como son, el referirse a “adición” por adición, factores por sumandos, entre otros.

- Al describir cómo establecen las conexiones matemáticas se evidencia una falta de profundidad en el conocimiento de qué es en realidad esta conexión, como podría ser el establecimiento de modelos con objetos propios de otras asignaturas. Los resultados evidentes son, casi exclusivamente, utilizar vocabulario u objetos propios de las otras asignaturas y no una verdadera conexión entre ellas.

Estos resultados obtenidos coinciden con los obtenidos en las pruebas de ejecución realizadas. En efecto, en el desarrollo de dichas pruebas se observó:

- Muy buen desenvolvimiento en aquellos temas relacionados con las Operaciones Fundamentales con números Naturales, Valor de Posición, Geometría de triángulos y cuadriláteros y las Fracciones. (rendimiento de un 80% o más).
- En aquellos contenidos que conllevan clasificaciones, formulación y comprobación de conjeturas, etc., donde se requirió capacidades de razonamiento complejo, el desempeño de los maestros y maestras fue limitado evidenciándose falta de profundidad (rendimiento de menos de un 50%).
- Agrupando a los maestros y maestras según el grado en que enseñan, los mejores niveles de rendimiento en la prueba de ejecución fueron obtenidos por aquellos (as) maestros (as) correspondientes a los grados Tercero, Cuarto, Quinto y Sexto del Nivel Básico (rendimiento de un 65% o más).

En síntesis, existe mayor evidencia de dominio en aquellos temas correspondientes a las asignaturas de más alto rendimiento. Existe también, evidencia de la incorporación y uso de materiales concretos, utilizados durante la capacitación, para apoyar el aprendizaje de algunos temas. Sin embargo, a partir de los resultados encontrados, no se puede establecer la evidencia de un desarrollo significativo de la capacidad de aplicar los cono-

cimientos adquiridos a una variedad de situaciones que hagan posible la profundización de los mismos.

III. Se percibe una comprensión de los procesos docentes privilegiados en el enfoque asumido por el Área de Matemáticas en la capacitación.

A tal efecto, la encuesta de comprensión metodológica compuesta por el tema desarrollado como ejemplo comparativo del quehacer de los maestros y maestras antes y después de la capacitación, por la autoevaluación de los propios maestros y maestras, y por la observación directa de éstos durante los talleres desarrollados, provee elementos para la valoración de su comprensión de los procesos docentes enfatizados durante la capacitación y orientados a su práctica y ejercicio profesional.

Al analizar los propósitos que las maestras y maestros elaboraron como parte del ejemplo descrito, se evidencian aspectos positivos.

Estos son:

- Incorporar el uso de material concreto para el desarrollo de los conceptos sobre todo en los temas adición y valor de posición.
- Se intenta contextualizar la temática proponiendo actividades y ejemplos cercanos al estudiante.
- La incorporación de un lenguaje acorde a las nuevas corrientes educativas.
- Alrededor de un 40% plantea propósitos cuya intención va más allá del simple “conocer”, como son: Observar, describir, clasificar e identificar.
- También, expresan la intención de desarrollar procesos. Esta intención se hace evidente en el uso de estrategias alternativas.

Junto a estos aspectos positivos, se observan necesidades de crecimiento:

- Los propósitos enunciados en el “después” casi siempre se ubican en un plano simbólico - abstracto. Dado que todos los temas desarrollados en el ejemplo corresponden a los contenidos matemáticos del primer ciclo del Nivel Básico y que la etapa de desarrollo en que se encuentran los estudiantes de este ciclo, privilegia el uso de procesos inductivos que partan de lo particular y concreto a lo general y abstracto, se hace necesario el planteamiento de propósitos que posibiliten dichos procesos.
- En general, los propósitos enunciados en el “antes” son más tradicionales por ser más específicos a aspectos puntuales; mientras, en muchos casos, los enunciados en el “después”, aunque se hace un intento por hacerlos más reflexivos, no orientan sobre lo que se persigue.

A continuación se presenta una selección de ejemplos que ilustran esta afirmación. Cada par de propósitos fue planteado para un mismo tema por un mismo profesor en el “antes” y en el “después” de la capacitación:

ANTES	DESPUÉS
a. La adición Los alumnos sumarán con un mínimo de error	Describen y analizan conocimientos matemáticos
b. Valor de posición Determinar el valor de posición de diferentes numerales.	Relacionar el valor de posición para diferentes dígitos
c. Los números del 1 al 10 Lograr que los niños puedan leer y escribir los números del 1 al 10	Lograr que los niños queden con una idea clara acerca del aprendizaje de los números del 1 al 10
d. La división Que los niños aprendan a dividir cantidades entre 2 y 3	Que los niños y niñas aprendan la división de acuerdo a su conceptualización.
e. La adición Que aprendan a agrupar objetos con distintas formas para contarlas.	Facilitar al estudiante medios para que puedan identificar sobre la suma de conjuntos

En el mismo ejemplo citado los maestros y maestras describieron los tipos de actividades que desarrollan con sus estudiantes.

Hay evidencias de que en general los maestros y maestras de ambas generaciones favorecen el desarrollo de actividades grupales que fomentan el trabajo cooperativo.

También, el 45% de los maestros y maestras de la G1 y el 25% de la G2 se destacan por el tipo de actividades que proponen para desarrollar el tema elegido.

Estas son:

- Uso de material concreto para el proceso de aprendizaje de las diferentes operaciones.
- Trabajos en grupos utilizando materiales del medio.
- Simulación de actividades de compra y venta.
- Planteamiento de problemas como forma de introducir un tema.

También se evidencian algunas necesidades de crecimiento.

A saber:

- La mayoría de las actividades descritas se ubican en el plano abstracto.

Algunas de las actividades propuestas por maestras y maestros son: “Realizar adiciones en su cuaderno”, “Definir conceptos”, “Llenar cuestionarios”. Sin embargo, dado que se pretende que el y la estudiante construyan sus conocimientos, las actividades que se desarrollen en el aula deben estar acordes con la etapa del desarrollo en la cual éstos se encuentren. Para ello es necesario que muchas actividades se realicen en el plano concreto sobre todo aquellas que llevan a la conceptualización de los conocimientos.

- La conceptualización de los contenidos se realiza, en ocasiones, alejada de la concepción manejada en el área.

Esto es así, aunque muchos de los participantes plantean actividades que se pueden identificar como innovadoras para introducir las diferentes temáticas. Se percibe, por la descripción de las mismas, que las actividades de conceptualización que per-

miten, en muchos casos, dar el paso de lo concreto a lo abstracto continúan realizándose sin muchos cambios.

- Algunos de los propósitos planteados no guardan relación con las actividades descritas para conseguirlos.

El ejemplo siguiente ilustra los propósitos planteados para el tema “la división” y las actividades a través de las cuales se pretende lograr los propósitos propuestos.

Tema	La División
Propósito	Que descubran y practiquen el concepto de división tomando en cuenta todos los miembros de la division
Actividad	<ul style="list-style-type: none">- Recolectar tapitas- Formar conjuntos y escribir el numeral.- Determinar su valor posicional.- Hacer compras de determinados productos.- Ejercicios- Resolucion de problemas

Otro aspecto importante del proceso enseñanza-aprendizaje es la evaluación. Por ello se solicitó a los maestros y maestras describir cómo la realizan y los usos que le dan.

En ese sentido, todos los maestros y maestras expresan que evalúan y usan la evaluación de manera diferente después de participar en el programa. Muchos afirman que ahora no son los de antes queriendo enfatizar que antes medían y ahora evalúan.

En el “antes” casi todos los maestros y maestras dicen que evaluaban con exámenes, corrección de cuadernos y enviando a la pizarra. El resultado de estas evaluaciones lo usaban, exclusivamente, para otorgar calificaciones.

En el “después” no se evidencian, en general, los cambios que ellos dicen haber experimentado ya que no describen una forma de evaluar y de usar la evaluación diferente y/o complementaria a la anterior.

Solo el 20% de los maestros y maestras da indicios de que podrían evaluar procesos y usar recursos menos convencionales que los citados para evaluar. Estos maestros y maestras afirman que evalúan la puesta en común, que promueven la reflexión de los estudiantes sobre sus aprendizajes, que evalúan lo que el estudiante hace durante el trabajo.

En síntesis, la mayoría de los maestros y maestras de ambas generaciones favorecen el desarrollo de actividades grupales que fomenten el trabajo cooperativo. Algunos evidencian también, valorar el uso de material concreto para apoyar el aprendizaje y la persecución de propósitos más allá del simple conocer.

Conjuntamente, se evidencian necesidades de crecimiento en cuanto a la inclusión de propósitos y actividades en el plano concreto y semiconcreto que permitan la conceptualización.

Por otro lado, se consideró valioso conocer la opinión de maestros y maestras sobre el ambiente en el salón de clases, el uso de recursos de aprendizaje y las secuencias de aprendizaje que privilegia.

En ese sentido, la organización del mobiliario escolar y la posición que generalmente ocupa el maestro o maestra en el salón de clases da pautas, entre otras cosas, sobre los diferentes tipos de actividades e interacciones que ocurren en el aula.

Por esta razón en el instrumento “El antes y el después” se pidió a los maestros y maestras que dijeran su forma de organizar el aula antes y después de participar en la capacitación.

Es interesante hacer notar que los maestros y maestras de ambas generaciones afirman que antes de la capacitación usaban, exclusivamente, las butacas en fila como forma de organización de la clase. Mientras, dicen incorporar otras formas de organización del mobiliario después de participar en la capacitación.

En efecto, el 89% de los maestros de la G1 afirma que antes de participar en la capacitación mantenían las butacas del aula

siempre en filas. Sólo el 41% respondió mantenerlas así aún después de participar en la capacitación. En la G2 el 100% afirmó tenerlas siempre en filas antes de la capacitación, lo que disminuyó a un 44% después de la misma.

Considerando que la organización de las butacas en grupos, permite el establecimiento de un clima que favorece el trabajo cooperativo alejándose un poco del individualismo de las filas, y que esta organización favorece también el desarrollo de estrategias que facilitan la comunicación entre los estudiantes, se cuestionó a los maestros y maestras sobre el particular. En ese sentido, afirmaron que el colocar las butacas en grupos acusó un cambio, en la G1, de un 39% a un 85%, como resultado de la capacitación. Los maestros y maestras de la G2 afirmaron que el cambio en esta práctica fue del 31% al 81%.

Al solicitarle a los maestros y maestras información sobre la posición que más frecuentemente ocupan en el aula, tanto los maestros y maestras de la G1 como los de la G2 muestran la tendencia de pasar de posiciones más distantes del estudiante, como son:

- Sentado(a) en el escritorio 47%
- Frente a la pizarra explicando 69%
- Parado(a) en la puerta 21%
- Parado(a) al final del curso 31%

A posiciones más cercanas:

- Caminando entre las filas 73%
- Caminando entre los grupos de estudiantes..... 88%

Esta tendencia favorece el desarrollo de un ambiente diferente en el aula que facilita la comunicación maestro-alumno.

De la autoevaluación realizada por los maestros y maestras en cuanto a la organización del salón de clases se refiere, se desprende que la mayoría de ellos posee los conocimientos de cómo organizar un aula en que se favorezca la comunicación.

Por otro lado, de las actividades que maestras y maestros describen en el ejemplo presentado, se obtienen indicios de que en efecto pueden haber variado su forma de organización del aula en número significativo. Esto concuerda con los hallazgos de Crespo-Domínguez, en el sentido de que como resultado de la capacitación los maestros y maestras de la G1, manifestaron "...una intensificación de la dinámica grupal. En cuanto a la organización en el aula, es la fila tradicional que todavía prevalece, aunque se nota igualmente, bien que en un porcentaje menor de casos, la organización en grupos".¹⁶

Se ha demostrado que el uso de recursos en el aprendizaje de la Matemática provee la posibilidad de representar ideas y conceptos matemáticos de manera concreta, dando oportunidad para la construcción de éstos.

En consecuencia, se pidió a los maestros y maestras identificar los recursos materiales que utilizan en sus clases antes y después de la capacitación.

Estos resultados se resumen en el siguiente cuadro:

RECURSOS MATERIALES	%Totales	
	Antes	Después
Tiza, Borrador, Pizarra	89	77
Abacos	45	73
Tapas	61	84
Cajas, Latas vacías	49	75
Calculadoras	19	25
Dados, Barajas	19	52
Regla, Compás	70	86
Material Especializado realizado por el maestro o la maestra	51	81
Material especializado comercial	33	42

¹⁶ *Impacto del Programa de Capacitación de Maestros en Servicios de Educación Básica. Serie Investigación Educativa 2, SEEBAC, 1996.*

Se observa que según afirman maestras y maestros, los cambios operados como resultado de la capacitación son muy positivos excepto en el uso de material especializado comercial y calculadoras.

Estos resultados coinciden con la opinión externada por los maestros y maestras en el sentido de que a pesar de las condiciones difíciles y los escasos recursos disponibles el 97% de ambas generaciones afirma que cada maestra o maestro puede elaborar materiales que faciliten al estudiante la construcción de sus conocimientos.

En síntesis, casi la totalidad de los maestros y maestras afirman que es posible elaborar material concreto que apoye la construcción de los conocimientos, aunque un porcentaje menor da indicios de usarlos en su salón de clases.

Una de las conclusiones de la investigación realizada por Domínguez-Crespo acerca del Impacto del Programa de Capacitación¹⁷ muestra que los maestros y maestras de ambas generaciones no sólo exhiben cambios positivos en el dominio de conocimientos sino también “acusar cambios conductuales en sus estrategias de enseñanza”. En ese sentido y con este hallazgo como premisa, se consideró de mucho interés conocer las secuencias de aprendizaje que los maestros y maestras privilegian. Por ello se solicitó a los maestros y maestras seleccionar de entre varias secuencias, la que mejor describe lo que frecuentemente hacen en el aula.

El 76% de los maestros y maestras de la G1 eligieron la secuencia. a) **“Explicación, ejercicios en la pizarra y en el cuaderno”** como la que mejor describe lo que con más frecuencia hacían en el aula antes de capacitarse. Sin embargo, sólo el 28% la eligió como la secuencia que describe lo que hacen después de la capacitación. En la segunda generación esta secuencia fue seleccionada por un 84% en el “antes” y un 34% en el “después” de la capacitación.

¹⁷ Domínguez - Crespo. *Impacto del Programa de Capacitación de Maestros en Servicios de Educación Básica*. Serie Investigación Educativa 2, SEEBAC.

Algo similar, aunque en menor grado, ocurre con la secuencia b) **“Explicación del maestro luego tarea para la casa”**. El 55% de los maestros y maestra de la G1 la seleccionaron en el “antes” y sólo un 23% en el “después”. En la G2 disminuyó de un 69% a un 25%.

Por otro lado la secuencia c) **“Explicación del maestro, ejercicios, explicación de los estudiantes, tarea”** disminuye de un 44% al 34% en la G1 y de un 59% al 31% en la G2.

La cuarta secuencia presentada d) **“Discusión con los estudiantes sobre la temática a estudiar, explicación del maestro (a), ejercicios individuales en clase y tarea para la casa”** fue seleccionada por el 43% de los de la G1 en el “antes”, aumentando al 70% en el “después” de la capacitación. En la G2 este aumento es de un 22% a un 48%.

La última secuencia presentada, e) **“Discusión de los conocimientos sobre la temática a estudiar, trabajo en grupos, puesta en común de lo aprendido, resolver problemas y ejercicios y tarea para la casa”** sólo fue seleccionada por el 33% de los maestros de la G1 en el “antes” de la capacitación. Sin embargo, fue seleccionada por el 96% en el “después”. En la G2 el 16% la seleccionó en el “antes” y el 100% en el “después”.

En general, considerando el total de ambas generaciones, podemos afirmar que las secuencias más seleccionadas, como aquellas que se desarrollaban antes de la capacitación, fueron las menos participativas. Sin embargo, aquellas secuencias que promueven una mayor participación fueron las más seleccionadas como aquellas que maestros y maestras realizan luego de haber participado en la capacitación. Los gráficos de la página 119 representan las tendencias expresadas por maestros y maestras.

Un resumen de las tendencias en ambas generaciones se presenta en el siguiente cuadro:

Secuencia	Antes	Después	Diferencia
a	78%	30%	-48%
b	59%	24%	-35%
c	48%	33%	-15%
d	37%	74%	+37%
e	28%	97%	+69%

En síntesis, los maestros y maestras de ambas generaciones seleccionaron las secuencias que promueven un sujeto pasivo y receptor de los conocimientos como las que generalmente desarrollaban antes de la capacitación. Por otro lado, casi el 100% de ellos y ellas seleccionó las secuencias que facilitan la realización de actividades que favorecen el aprendizaje autónomo y cooperativo, como aquellas secuencias que desarrollan después de la capacitación.

En relación con esto último, podemos afirmar que los maestros y maestras están conscientes de la importancia de:

- El uso de estrategias innovadoras y la incorporación de material concreto para el desarrollo de diferentes temas matemáticos.
- La organización del aula como forma de favorecer la creación de un clima que promueva los aprendizajes.
- La construcción y uso de materiales educativos elaborados por ellos mismos.
- El desarrollo de secuencias de aprendizaje que favorecen el aprendizaje autónomo y cooperativo.

Conclusiones

I. Los maestros y maestras egresados del Programa de Capacitación INTEC-PRODEP muestran una actitud positiva hacia la Matemática y su enseñanza con una comprensión de los procesos docentes privilegiados en el enfoque desarrollado por el Área de Matemática. Esto se traduce en Motivación por seguir capacitándose, en una valoración muy positiva de su experiencia de capacitación en el INTEC, en una valoración de los procesos docentes que promueven aprendizajes autónomos y cooperativos y que a la vez incorporan materiales de aprendizaje.

II. En relación con sus conocimientos previos se observa un progreso en el dominio de los conocimientos matemáticos. Esto se traduce en un buen desenvolvimiento, conceptual y metodológico, en los temas desarrollados en las asignaturas de más alto rendimiento. Sin embargo, a partir de los resultados encontrados, no

se puede establecer la evidencia de un desarrollo significativo de la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a una variedad de situaciones que hagan posible la profundización de los mismos.

Recomendaciones

- Continuar utilizando el modelo *enseñanza-aprendizaje* desarrollado por el Área de Matemática durante la capacitación, previa sistematización y enriquecimiento del mismo.
- Propiciar una mayor elaboración y profundización en la conceptualización y aplicación de los conocimientos matemáticos.
- Propiciar que el trabajo docente durante la capacitación vaya dirigido no sólo al aprendizaje constructivo de los contenidos matemáticos, sino también a reflexionar sobre sus prácticas docentes. Esta reflexión deberá ser el punto de partida para analizar las estrategias de aprendizaje y evaluación y las actividades desarrolladas durante la capacitación, con miras a orientar el trabajo de maestros y maestras con sus estudiantes.
- Establecer estructuras de formación permanente destinadas a la profundización de los conocimientos matemáticos y de la enseñanza de éstos, en estrecha relación con el ejercicio docente y concebidas como trabajo de investigación e innovación en acción.
- Reconociendo que la tarea del maestro(a) generalista no es más simple ni menos especializada que la de los docentes del Nivel Medio, se considera importante que la formación del profesorado del Nivel Básico sea a nivel de licenciatura. En ese sentido se recomienda completar el programa de capacitación llevándolo al nivel de licenciatura.

Referencias Bibliográficas

- Carrascosa, J. (1993). *Formación Profesorado de Ciencias*. Generalitat Valenciana, Valencia.
- Crespo, M., Domínguez, L. *Impacto del Programa de Capacitación de Maestros en Servicios de Educación Básica*. Serie Investigación Educativa 2, SEEBAC, Santo Domingo, 1996
- Cronin-Jones L. *Science Teaching beliefs and their influence on curriculum implementation*. Journal of Research in Science Teaching, Vol. 38, No. 3, 1991, p235-250.
- Gil, D., Carrascosa J., Furió, C. y Martínez-Torregrosa, J. *La Enseñanza de las Ciencias*. ICE/HORSORI, Madrid, 1991
- Rendo, A. *Hora de Matemática. Maestro y capacitador en interacción*. Aique Grupo Editor. Buenos Aires, 1992
- Schoenfeld, A. *Learning to think mathematically: problem solving, metacognition and sense-making in Mathematics*. Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning, Macmillan, New York., 1990
- Serrano, T. *¿Qué es una Enseñanza Constructivista?*. Monografía, Editorial Narcea, Madrid.
- Silver, E., Cai, J. *An Analysis of Arithmetic Problem Posing By Middle School Students*. Journal for Research in Mathematics Education, Vol. 27, No. 5, 1996, p521-539.
- Stenhouse, L. *An introduction to curriculum research and development*. Heineman, London, 1985