

# Cuadernos

Año 1, No. 1

## del Maestro

Escuela Normal Superior Farallones de Cali, octubre de 2007 ISSN: En trámite

Revista de Educación y Pedagogía





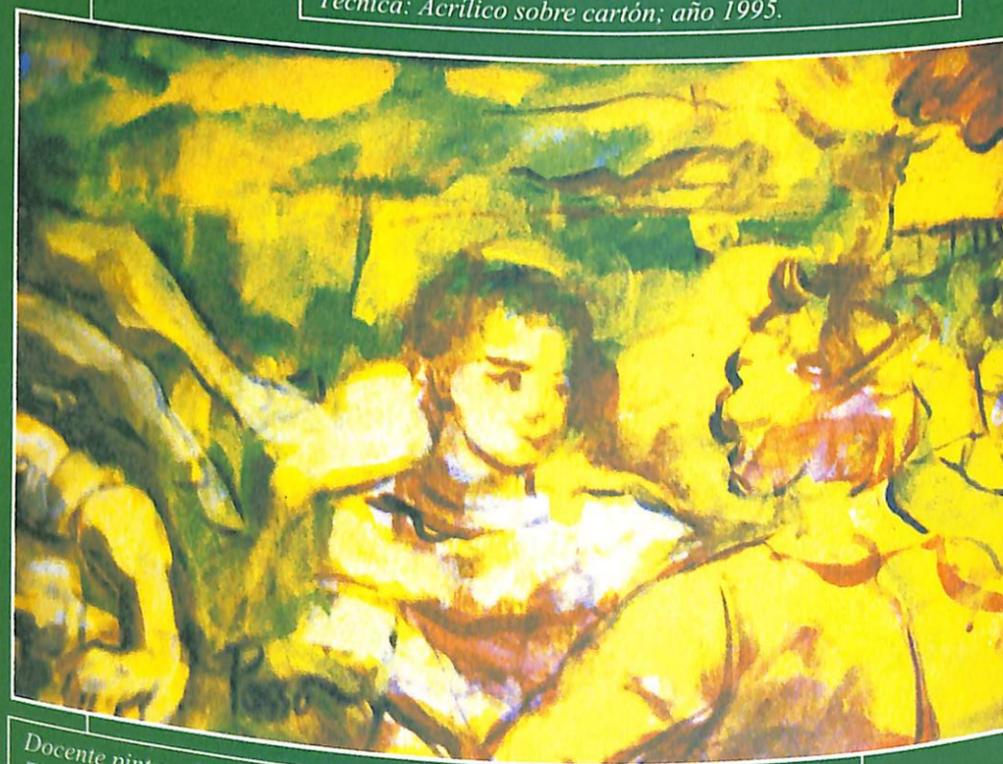
Docente pintor: Carlos Posso  
Título: Joven azul; dimensiones: 0.35m x 0.45m  
Técnica: Óleo sobre lona costeña; año 2006.



Docente pintor: Carlos Posso  
Título: Bañistas; dimensiones: 0.30m x 0.27m  
Técnica: Acrílico sobre cartón; año 1995.



Docente pintor: Carlos Posso  
Título: Amigos; dimensiones: 0.30m x 0.27m  
Técnica: Acrílico sobre cartón; año 1995.



Docente pintor: Carlos Posso  
Título: Conversación en el parque; dimensiones: 0.50m x 0.35m  
Técnica: Acrílico sobre cartón; año 2006.

## Cuadernos del maestro

Revista de Educación y Pedagogía

Publicación semestral de la Escuela  
Normal Superior Farallones de Cali

ISSN: En trámite

Octubre de 2007 No. 1 \$15.000

Director: William Rodríguez Sánchez  
Comité Editorial: Luz Miriam Burbano  
Rodrigo Cuéllar, Carlos Grijalba, María  
Fernanda Mejía.  
Rectora: Luz Ángela Pinzón Hoyos

Comité Académico y Científico:  
Ligia Amparo Torres, Javier Fayad Sierra, Glo-  
ria Rincón.

Dirección: Cra 22 Oeste No. 2-65 Barrio  
Libertadores, Santiago de Cali, Colombia.  
Teléfono: 557 46 67 - 390 10 10  
E-mail: [ensfarallonescali@colombiaprende.edu.co](mailto:ensfarallonescali@colombiaprende.edu.co)

El Comité Editorial se reserva el derecho de es-  
tablecer la política de publicación de los artícu-  
los de los colaboradores. Así mismo, establece  
que las ideas, juicios, conceptos y opiniones de  
los artículos firmados son de la exclusiva res-  
ponsabilidad del autor y no compromete la polí-  
tica educativa de la Institución.

Se autoriza la reproducción citando la fuente.  
Las colaboraciones se pueden enviar al Comité  
Editorial, con base en normas internacionales de  
presentación de artículos científicos.

### Asesoría editorial e impresión

POEMIA, su casa editorial, Calle 3 Oeste No. 18-43;  
Teléfono: 558 28 08, Cali, Colombia. E-mail:  
[lizardo@lizardo-carvajal.com](mailto:lizardo@lizardo-carvajal.com)

Pinturas e Ilustraciones: Nhora Castillo, Luz  
Ángela Pinzón, Carlos Posso; Diseño y  
Diagramación: Elizabeth Ocasiones Aguado.  
Producción: Luz Amanda Ríos.

# ¡Maestros, escribamos sobre lo nuestro!



# Contenido

NATIVOS, EXTRANJEROS Y EXILIADOS DEL  
TERRITORIO DE LA PEDAGOGÍA \_\_\_\_\_ 8  
Gabriela Dicker



18 \_\_\_\_\_  
ENTRE EL DEBER SER Y EL UNO MISMO  
Grupo de Investigación de Pedagogía  
Escuela Normal Superior Farallones de Cali

COMPRENSIÓN, SIGNIFICADO Y CONOCIMIENTO \_\_\_\_\_ 33  
Rodrigo Cuéllar Jiménez



43 \_\_\_\_\_  
EL ÉNFASIS EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA  
Elvira Durán García  
Ligia Amparo Torres Rengifo

LA FACTORIZACIÓN DE EXPRESIONES POLINÓMICAS  
CUADRÁTICAS EN UN AMBIENTE CAS \_\_\_\_\_ 70  
María Fernanda Mejía



83 \_\_\_\_\_  
ESCENARIOS Y TENSIONES DE LA PROFESIÓN DOCENTE  
William Rodríguez Sánchez

JOSÉ MARTÍ Y EL SER MAESTRO \_\_\_\_\_ 92  
María del Carmen Anacona

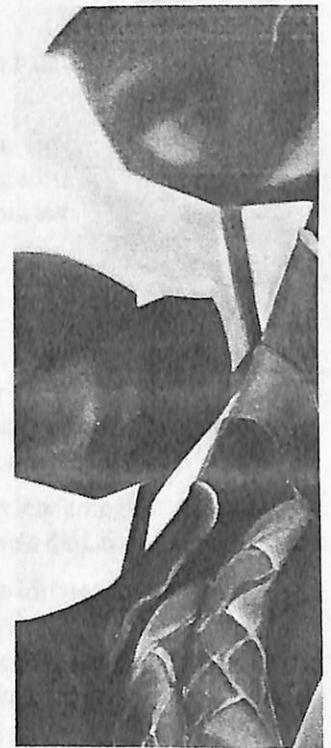


# Presentación

Como revista, como imagen institucional, como puerta de entrada y de salida, como ventana desde la que se mira hacia adentro y hacia fuera, como vaso comunicante, «Cuadernos del Maestro» quiere ser medio para reconocernos y que se nos conozca como Escuela Normal Superior desde nuestras producciones académicas, investigativas, formativas, pero ante todo, desde las reflexiones de nuestras prácticas pedagógicas.

Entonces, si de contar nuestras prácticas pedagógicas se trata, como revista queremos publicar sobre ellas desde varias miradas, de ahí que hallamos asumido una estructura que sea coherente con esa intención. Por eso, la estructura de la revista tiene un artículo de un invitado que, a manera de referente, hable de la temática central tratada. En este primer número será entonces, acerca de la escritura del maestro, en tanto reto que asumimos con una publicación seriada.

Las dos siguientes secciones de la revista tienen como objeto que maestros y maestras, tanto de nuestra Normal como de otras instituciones, escribamos sobre nuestras investigaciones y sobre nuestras prácticas formativas, pedagógicas, de vida.



Pero como no se trata sólo de hablar sobre nuestras prácticas, entonces la Sección «Sobre el maestro» busca que hablemos sobre nuestra profesión, sobre nuestra condición.

La revista, además, tendrá una sección dedicada al **Seminario Pedagogía y Formación de Maestros** que se viene realizando en nuestra Normal desde el año 2003 en el cual se han trabajado diferentes temáticas, contando con la participación de expertos del orden local, regional y nacional.

Finalmente, un elemento decorativo de las publicaciones es la portada y contraportada, espacios que queremos utilizar para resaltar otras escrituras que tenemos los maestros y maestras: también pintamos, somos artistas y, entonces, estos espacios decorativos servirán de lugares de exposición pictórica de nuestros artistas. En este primer número hemos decidido iniciar con parte de la obra de tres pintores: Luz Ángela Pinzón Hoyos, Rectora de nuestra Escuela Normal, Nohra Milena Castillo, Profesora de Preescolar y Carlos Julio Posso Jaramillo, Profesor del área de pedagogía; con la temática *Los Cuerpos*, en tanto que éstos hablan de nosotros de otra forma, con otros lenguajes.

### Comité Editorial

## Los Pintores

### Luz Ángela Pinzón Hoyos



Ha realizado estudios con los maestros Daniel Romero, Bernardino Labrada y Juan Fernando Polo.

El cuerpo, la naturaleza y la luz son protagonistas de sus obras, en las cuales utiliza el óleo y la acuarela.

Participó en el Salón de Pintores del Occidente Colombiano, en 1995 y en el Salón de Pintores Gesto del Arte, en el 2001.

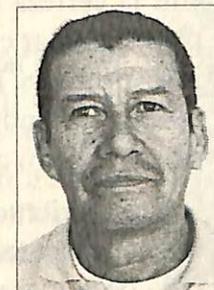
Ha expuesto en el ICESI, Torre de Cali, Galería «Humberto Hernández», del Centro Colombo Americano; Banco Ganadero, Comfenalco y en el Hotel Intercontinental. Las obras que se presentan en esta exposición son: *Bambusa y Figura 1*, en carátula; *Bambusa y Figura 4*; *Bambusa y figura 2*, en solapa.

### Carlos Julio Posso Jaramillo

Egresado de la Escuela de Artes Visuales del Instituto Departamental de Bellas Artes.

Docente de Historia del Arte y Pedagogía de la Universidad del Valle.

Ha realizado exposiciones individuales y colectivas en Cali, Bogotá, Nueva York y Barcelona. Sus obras en esta exposición son: *Joven Azul y Los Bañistas*, reverso de solapa; *Amigos y Conversación en el Parque*, segunda carátula.



### Nhora Milena Castillo A.



Estudió en la Universidad de la Sabana en 1989, donde se graduó como Licenciada en Bellas Artes y continuó sus estudios en el Taller del Artista Juan Fernando Polo, ese mismo año.

Ha presentado exposiciones colectivas en colegios reconocidos como el Colombo Americano, en compañía de Luz Ángela Pinzón.

También ha realizado exposiciones individuales en el Hotel Torre de Cali y en el Hotel Intercontinental en el año 2000, y en la Casa Quintero de Roldadillo. Ha sido merecedora de la Distinción del Salón en 1995 en el Colombo Americano. En esta exposición participan tres obras, en su orden: *Juntos y Fuego*, en tercera carátula; *Siempre Unidos*, en cuarta carátula.

## Editorial

**E**scribir, contar, decir lo que pensamos, reflexionamos, indagamos, hallamos para, a partir de ahí, publicarlo, hacernos públicos y exponernos a la mirada del otro y de uno mismo. Ese es el reto que hoy asumimos con la certeza de quien busca caminos para transitar con el otro por un mundo insospechado. De eso se trata, de transitar por caminos que vamos construyendo en nuestro andar.

Los cuadernos fueron utilizados como bitácoras por los navegantes con la intención de contar sus travesías, hacer historia para trascenderla, revivirla y permitir que otros encontraran caminos diferentes pero reconociendo los trazados. En ese sentido, los cuadernos son del diario vivir y dan cuenta de la vida de una manera distinta. Entonces, estos cuadernos nos hablan de la vida reflexionada, más allá de las nostalgias de aquellos cuadernos de nuestras épocas infantiles y juveniles, nos hablan del hoy con sus alegrías y vicisitudes, con la mirada de quien, conciente de su función social, emerge de las dificulta-



des, se sobrepone a los tropiezos, supera obstáculos y grita a un país de sordos que oyen pero no escuchan, entonces decide hablarle a las nuevas generaciones, hablarle de lo que sabe, invitándoles a caminar por el mundo para hacer la vida de una manera diferente, y en ese viaje aprender con él. Hablamos entonces del *maestro* que escribe sobre sus viajes con sus compañeros y compañeras, con sus estudiantes, cargando una mochila en donde lleva la palabra, la idea, el concepto; esto es, su pensamiento.

Son *cuadernos de maestros* porque se trata de escribir sobre los *maestros*, sobre lo que hacemos a diario, y decimos *maestros* desde la convicción de que ser *maestro* implica un lugar que tiene una historia, una tradición que queremos visualizar de manera enfática. Sí, decir *maestro* es reconocernos en la Grecia Clásica con Sócrates, Platón y Aristóteles, pero también en la tradición católica, es ubicarnos en la Edad Media, en el Renacimiento con Davinci, Miguel Ángel; en las Gestas Libertadoras con Simón Rodríguez, y en la Colombia Contemporánea con maestros como Estanislao Zuleta y Nicolás Buenaventura. Todos ellos tuvieron una característica importante: educaron pero liberaron.

La tarea que iniciamos hoy con esta publicación en el trasegar de este camino de reestructuración para ser una Escuela Normal Superior, estamos seguros que no es tarea fácil, pero la iniciamos concientes de tener un instrumento para comunicar lo que hacemos y vivimos en nuestra cotidianidad. De ahí que esta revista, que reconocemos como CUADERNO, la organicemos para que escribamos y se escriba sobre nosotros; ésta es la invitación para *maestros*: hay que escribir para construir nuestra historia.

# Nativos, extranjeros y exiliados del territorio de la Pedagogía

Gabriela Diker

Doctora en Educación. Investigadora Docente en la Universidad Nacional General Sarmiento, Buenos Aires, Argentina. Vicepresidenta de la Fundación Centro de Estudios Multidisciplinarios.

Hacia finales del año 1900, en uno de sus últimos números luego de catorce años de publicación ininterrumpida, la revista *La Educación* publicaba esta convocatoria:

«...una de las carreras que más armoniza con el profesorado y que podría hasta considerarse parte de él, es el periodismo (...) El diario y el periódico es también cátedra; vayan pues a ella, los normalistas que se sientan con vocación para escribir; vayan a ella como a una nueva grada que conduzca a posiciones más ventajosas para hacer el bien de que es capaz nuestro gremio, uno de los más morales según la estadística lo ha comprobado (...). Quién como gobernando



8 Cuadernos del maestro

## «A sudar tinta Curso de escritura para docentes»

te hizo más bienes al país que el maestro de escuela Domingo F. Sarmiento» (revista *La Educación*, Año XIV, N° 331-332. Octubre de 1900).

Cien años después, el Portal Educ.ar, durante sus primeros meses de presencia en la Web, ofrecía el siguiente servicio:

Con frecuencia los docentes deben producir textos: notas a los padres, discursos escolares, instructivos para los alumnos, etc. Lograr una comunicación escrita fluida facilita el trabajo en el aula; pero no siempre es posible hacerlo. Todos, en algún momento tememos enfrentarnos con la página en

blanco. Para ejercitar la escritura y encarar los problemas que suscita, los invitamos a recorrer la propuesta de este curso». (Portal Educ.ar, *www.educ.ar*, febrero de 2001).

Entre aquella convocatoria a «los normalistas que se sientan con vocación para escribir» a sumarse a las filas del periodismo abierto y este curso destinado a superar las dificultades que se les presentarían a los docentes a la hora de producir textos simples como «notas a los padres, discursos escolares, instructivos para los alumnos», se registra un cambio radical en el modo de concebir la relación de los docentes con la palabra escrita.

Este cambio supone, en primer lugar una restricción del espacio en que esa palabra puede ser dicha. Mientras el periodismo ofrece una «cátedra» desde la cual la palabra pronunciada puede alcanzar a un público amplio y de contornos difusos, los textos que hoy se espera que produzcan los docentes, solo tienen sentido dentro del funcionamiento interno del espacio escolar. Junto con esta transformación en la definición de los destinatarios de la palabra escrita del docente, que supone una restricción que va del «gran público» de la prensa diaria al público circunscrito del aula (alumnos, padres), se registra a la vez una transformación en el alcance de los temas que serán objeto de escritura. En un caso, los docentes son convocados a escribir acerca de todo aquello que permita «hacer el bien del que es capaz nuestro gremio»; en el otro, a producir textos vinculados directamente con situaciones específicas de enseñanza (instructivos para los alumnos) o con el funcionamiento cotidiano de la escuela (discursos, notas), con el fin de facilitar «el trabajo en el aula».

Cuadernos del maestro 9

Ambas convocatorias revelan también cambios en el tipo de texto que se espera que el docente produzca: si el periodismo exige, bajo la forma de artículos, la producción de textos básicamente argumentativos, la mayor parte de los textos que se producen en el marco de la escuela tienen un carácter prescriptivo o administrativo.

Finalmente, las citas expuestas reflejan dos modalidades de interpelación diametralmente opuestas: de un lado, el docente es interpelado desde el lugar del saber y de la moralidad (moralidad, que, dicho sea de paso, deja de ser objeto de opinión, cuando se convierte en un atributo «estadísticamente comprobado»). Del otro, desde el lugar del no saber «será necesario por tanto ejercitar la escritura», de la imposibilidad «no siempre es posible hacerlo», del temor «todos tememos enfrentar la página en blanco» y del esfuerzo «a sudar tinta».

Estas transformaciones -en los espacios de circulación de la palabra escrita del docente, en las temáticas sobre las que éste puede hablar, en los formatos de los textos que produce y en las modalidades en que es interpelado- no solo expresan cambios radicales en la relación de los docentes con la práctica de escritura, sino también, y principalmente, en su posición como productores de un saber considerado valioso fuera de los límites de la práctica escolar. Y esta posi-

ción dependerá tanto de la valoración social del campo de saber que le es específico -el saber pedagógico- como de su propia ubicación dentro de ese campo.

Utilizaré la noción de «extranjero» como una metáfora que nos ayude a iluminar estas transformaciones y a reflexionar acerca del cambio operado en la relación de los maestros y profesores con el saber, o más específicamente, con la producción de saber autorizado acerca de la enseñanza, el aprendizaje, la infancia, y, en general, acerca de la escuela.

Junto con la figura del extranjero, utilizaré otras dos figuras que le están asociadas: la figura del nativo y la figura del exilio, y delimitaré un territorio respecto del cual la extranjería es definida: el territorio de la Pedagogía.



## Los maestros como nativos del territorio de la Pedagogía

Entre las últimas décadas del Siglo XIX y las dos primeras del XX, es posible registrar en la Argentina, el protagonismo de los *maestros* como productores de saber pedagógico. Si se toma como fuente la prensa pedagógica del período<sup>1</sup>, encontramos que los *maestros* escriben y publican allí artículos de opinión sobre temas pedagógicos, políticos y gremiales; cartas dirigidas a las redacciones de las revistas especializadas sobre distintos temas de actualidad; propuestas de enseñanza; comentarios o reseñas de libros de reciente aparición, etc. En la Argentina se registra incluso, la existencia de algunas revistas pedagógicas enteramente escritas por maestros.

Si bien no podemos establecer la representatividad estadística de los *maestros* que publican en estos medios en relación con el conjunto de los *maestros* en ejercicio (titulados o no), lo que interesa destacar, es que el *maestro* es interpelado desde estas publicaciones como sujeto productor de

saber pedagógico y por lo tanto, es convocado como autor central en publicaciones que se proponen como medio de intercambio entre pares:

«Puede ocurrir al *maestro* la más peregrina de las ideas; si la reserva, ya sea por lo peregrina, por modestia o por los cualesquiera, esa idea quedará No Nata. Dela su autor, si es buena habrá dado a sus compañeros de causa una nueva orientación, un nuevo medio, más vasto horizonte a su experimentación; ¿es mala?; tendrá su contrincante, pero siempre se aportará al gremio en general algo así como un fallo definitivo de esa idea dilucidada en campos reales, que no necesitan padrinos para dirimir sus cuitas» (*Revista Asociación de Maestros*, Año I, N°2, 1910).

Ahora bien, la construcción y el sostenimiento de la posición de autor de un discurso pedagógico legítimo, exige por lo menos la puesta en juego de dos operaciones:

<sup>1</sup> La circulación de prensa pedagógica en este período es altamente significativa. En el curso de la investigación «Maestros y saber pedagógico: 1858-1930», hemos registrado la existencia de 57 publicaciones pedagógicas de circulación periódica en todo el país para el período 1880-1930, de las cuales 7 son oficiales, es decir, publicaciones de los organismos de gobierno del sistema educativo, mientras que las restantes pertenecen al ámbito no oficial. Si se considera que para 1890, se registran en Argentina 5.800 maestros en ejercicio en un total de 2.418 escuelas fiscales, y que se encontraban en funcionamiento 34 escuelas normales, podemos concluir que la edición de publicaciones orientadas al tratamiento de temáticas educativas (35 revistas hasta esa fecha) constituye un fenómeno de gran magnitud en relación con el tamaño del sistema, tanto más si se considera además la tirada de cada una de estas publicaciones. Para tomar sólo un ejemplo, la revista *La Educación* (editada por la Asociación Nacional de Maestros entre marzo de 1886 y abril de 1901), incrementa su tirada de 1500 a 3000 ejemplares quincenales durante los seis primeros meses de su nacimiento. Esto significa que, si todos sus lectores hubieran sido maestros, tenía un tiraje que permitía cubrir el 51% de los maestros en ejercicio.



corrido por la prensa pedagógica argentina de finales del Siglo XIX y principios del XX, nos permite incluir como parte de esta categoría a los maestros en ejercicio no titulados; a los maestros que han obtenido su título en exámenes libres, es decir, sin haber pasado por las escuelas normales; a los maestros de otras nacionalidades; a los funcionarios de Estado, y, en general, a todos aquellos que con otra formación y desde otros campos de saber, opinan sobre Educación, dado que justamente se trata de establecer que «no todo el mundo es pedagogo».

«No es raro así oír a personas muy competentes sin duda en su oficio, tratar la grave cuestión de la Educación con una ligereza, una desolvatura, que hace sonreír al maestro.

¡Todo EL MUNDO es pedagogo hoy! Y cuando un día el pedagogo TODO EL MUNDO llega a ser miembro de un comité escolar, de una comisión de instrucción pública o de un Consejo Comunal, pretende defender sus opiniones pedagógicas» (Tomado de *L'Education de Bruselas*, publicado en *La Educación*, Año III, N°67, enero de 1889).

**«La carrera del magisterio, como cualquier otra profesión científica, requiere preparación técnica y competencia.»**

Esta delimitación, se constituirá en la base de los reclamos frente a los funcionarios de Estado, que habilitan a personas no calificadas para ocupar puestos en el sistema, poniendo así en confrontación los intereses profesionales con los intereses políticos.

«El Consejo Nacional no debe escuchar el clamoreo de los inútiles (...). Elimine de las escuelas normales a todos los intrusos que han abierto con llaves falsas las puertas del santuario de la cátedra, sin más títulos que «las recomendaciones» y ayuda indecorosa de los politiqueros de profesión» (*Revista Asociación de Maestros*, N°11, 1911).

«Si los políticos creen perfectamente justificado el principio de que el Gobierno es para los amigos, déjese a la enseñanza, que exige condiciones especiales para su desempeño, exenta de esa máxima» (*La Educación*, año 1, n° 2, marzo de 1886).

Claro que, la delimitación de este territorio, exige que se cuiden las fronteras. Y para ello la corporación docente le reclamará al Estado mayor control: de las titulaciones que expide; de los procedimientos de asignación de los puestos de trabajo; inclu-

so del ejercicio mismo de la profesión, reclamando mayor inspección. Se trata entonces de unas fronteras que es necesario custodiar desde afuera.

## Los maestros como extranjeros del campo de la Pedagogía

Estas fronteras comienzan a debilitarse a partir de la Primera Década del Siglo XX. Por un lado, debido al exceso de maestros titulados (hacia principios de la Década del veinte hay por primera vez desocupación docente en la Argentina), lo cual de alguna manera devalúa el principal pasaporte de ingreso al campo. Pero también, debido a la creación de dos instituciones que disputarán la hegemonía intelectual del campo pedagógico y competirán por parte del campo ocupacional de los normalistas. Nos referimos a la Universidad por un lado, y a las instituciones de formación de profesores de nivel medio, por otro.

En efecto, en 1906 comienza a funcionar la Universidad Nacional de la Plata en cuyo marco se crea, con la dirección de Víctor Mercante (reconocido exponente del positivismo pedagógico argentino), una sección o pedagógica que ofrecerá la primera carrera universitaria de Ciencias de la Educación. Así mismo, en la Sección Pedagógica se organizan diversos laboratorios de investigación ex-

perimental en el terreno biológico y psicológico y comienza la publicación de la revista *«Archivos de Pedagogía y Ciencias Afines»*.

Por otro lado, en el año 1904 se crea el Instituto del Profesorado Secundario, sobre las bases sentadas por el Seminario Pedagógico creado por Joaquín V. González, que tenía por finalidad proveer de formación pedagógica a los graduados de carreras universitarias que ejercerían la docencia en el nivel medio. A su vez, ya en 1902 se había creado el Profesorado para la Enseñanza Secundaria, Normal y Especial en la Universidad de Buenos Aires y en 1907 se crea el mismo profesorado en la Universidad de La Plata (cfr. Pinkasz, 1995; Dussel, 1997). La oferta de titulación específica para el ejercicio de la docencia en el nivel medio (hasta entonces ejercida por graduados universitarios o por maestros y profesores normales), introduce en el campo pedagógico un elemento nuevo de diversificación y jerarquización. Según Dussel, «los profesores normales, al parecer, tenían el campo profesional crecientemente recortado» (Dussel, 1997:55), toda vez que los profesores secundarios diplomados tendrán prioridad para la ocupación de las cátedras en los colegios nacionales. Pero también verán recortada, en el mismo movimiento, su legitimidad como los únicos especialistas del campo pedagógico.

corrido por la prensa pedagógica argentina de finales del Siglo XIX y principios del XX, nos permite incluir como parte de esta categoría a los maestros en ejercicio no titulados; a los maestros que han obtenido su título en exámenes libres, es decir, sin haber pasado por las escuelas normales; a los maestros de otras nacionalidades; a los funcionarios de Estado, y, en general, a todos aquellos que con otra formación y desde otros campos de saber, opinan sobre Educación, dado que justamente se trata de establecer que «no todo el mundo es pedagogo».

«No es raro así oír a personas muy competentes sin duda en su oficio, tratar la grave cuestión de la Educación con una ligereza, una desenvoltura, que hace sonreír al maestro.

¡Todo EL MUNDO es pedagogo hoy! Y cuando un día el pedagogo TODO EL MUNDO llega a ser miembro de un comité escolar, de una comisión de instrucción pública o de un Consejo Comunal, pretende defender sus opiniones pedagógicas» (Tomado de *L'Education de Bruselas*, publicado en *La Educación*, Año III, N°67, enero de 1889).

**«La carrera del magisterio, como cualquier otra profesión científica, requiere preparación técnica y competencia.»**

Esta delimitación, se constituirá en la base de los reclamos frente a los funcionarios de Estado, que habilitan a personas no calificadas para ocupar puestos en el sistema, poniendo así en confrontación los intereses profesionales con los intereses políticos.

«El Consejo Nacional no debe escuchar el clamoreo de los inútiles (...). Elimine de las escuelas normales a todos los intrusos que han abierto con llaves falsas las puertas del santuario de la cátedra, sin

más títulos que «las recomendaciones» y ayude indecorosa de los politiqueros de profesión» (*Revista Asociación de Maestros*, N°11, 1911).

«Si los políticos creen perfectamente justificado el principio de que el Gobierno es para los amigos, déjese a la enseñanza, que exige condiciones especiales para su desempeño, exenta de esa máxima» (*La Educación*, año 1, n° 2, marzo de 1886).

Claro que, la delimitación de este territorio, exige que se cuiden las fronteras. Y para ello la corporación docente le reclamará al Estado mayor control: de las titulaciones que expide; de los procedimientos de asignación de los puestos de trabajo; inclu-

so del ejercicio mismo de la profesión, reclamando mayor inspección. Se trata entonces de unas fronteras que es necesario custodiar desde afuera.

## Los maestros como extranjeros del campo de la Pedagogía

Estas fronteras comienzan a debilitarse a partir de la Primera Década del Siglo XX. Por un lado, debido al exceso de maestros titulados (hacia principios de la Década del veinte hay por primera vez desocupación docente en la Argentina), lo cual de alguna manera devalúa el principal pasaporte de ingreso al campo. Pero también, debido a la creación de dos instituciones que disputarán la hegemonía intelectual del campo pedagógico y competirán por parte del campo ocupacional de los normalistas. Nos referimos a la Universidad por un lado, y a las instituciones de formación de profesores de nivel medio, por otro.

En efecto, en 1906 comienza a funcionar la Universidad Nacional de la Plata en cuyo marco se crea, con la dirección de Víctor Mercante (reconocido exponente del positivismo pedagógico argentino), una sección pedagógica que ofrecerá la primera carrera universitaria de Ciencias de la Educación. Así mismo, en la Sección Pedagógica se organizan diversos laboratorios de investigación ex-

perimental en el terreno biológico y psicológico y comienza la publicación de la revista «*Archivos de Pedagogía y Ciencias Afines*».

Por otro lado, en el año 1904 se crea el Instituto del Profesorado Secundario, sobre las bases sentadas por el Seminario Pedagógico creado por Joaquín V. González, que tenía por finalidad proveer de formación pedagógica a los graduados de carreras universitarias que ejercerían la docencia en el nivel medio. A su vez, ya en 1902 se había creado el Profesorado para la Enseñanza Secundaria, Normal y Especial en la Universidad de Buenos Aires y en 1907 se crea el mismo profesorado en la Universidad de La Plata (cfr. Pinkasz, 1995; Dussel, 1997). La oferta de titulación específica para el ejercicio de la docencia en el nivel medio (hasta entonces ejercida por graduados universitarios o por maestros y profesores normales), introduce en el campo pedagógico un elemento nuevo de diversificación y jerarquización. Según Dussel, «los profesores normales, al parecer, tenían el campo profesional crecientemente recortado» (Dussel, 1997:55), toda vez que los profesores secundarios diplomados tendrán prioridad para la ocupación de las cátedras en los colegios nacionales. Pero también verán recortada, en el mismo movimiento, su legitimidad como los únicos especialistas del campo pedagógico.

De hecho, aparecen en circulación revistas pedagógicas protagonizadas por otros profesionales. En éstas la voz de los maestros estará o bien ausente (nunca un *maestro* escribirá en la revista de la *Universidad de la Plata*) o bien circunscrita, controlada. Tómese como ejemplo la *Revista de Instrucción Primaria* que, hacia 1930 incluye una sección denominada «La Voz de los Maestros» enmarcada en un recuadro y con una tipología de letra diferente al resto de la revista. Elementos formales que expresan no solo cambios en las técnicas de diseño tipográfico, sino también principios de diferenciación, clasificación y jerarquización dentro del campo pedagógico.

Así, en el mismo movimiento comienzan a modificarse las fronteras, a delinearse un nuevo horizonte de objetos y unas nuevas reglas de producción de verdad, a la vez que los maestros *devienen extranjeros de un territorio* que parece el mismo, pero ya no lo es: se habla otra lengua, se utilizan otros conceptos, se estudian otros objetos, se instalan otras reglas.

## De la extranjería al exilio

Volviendo a las dos citas del inicio, cabría preguntarse ¿cuál es el punto en que la extranjería se vuelve exilio? Y esta es una pregunta que a mí me parece pertinente porque entiendo que *extranjería* y *exilio* no son la misma

cosa. Yo señalaría que mientras que la *extranjería* porta la marca del territorio en el que se está, la figura del *exilio* resalta la marca del territorio del que se es oriundo, el que se dejó y al que no se puede volver. Aquellos docentes a los que se dirige el curso de escritura a través de la Web, aquellos docentes que deberán «sudar tinta» para escribir apenas notas a los padres o discursos escolares, no podrán retornar, al menos no desde la escritura, al campo de producción del conocimiento pedagógico, regido ahora por otras reglas, ocupado ahora por científicos de la Educación, psicólogos, sociólogos, didactas, científicos, académicos de distintas áreas, políticos y aun empresarios.

Pero también uno podría preguntarse quién es el extranjero hoy en el



campo de la Pedagogía. Desde las universidades, desde la academia, el docente es un extranjero del espacio de producción del conocimiento, hasta tal punto que una preocupación compartida por especialistas y por políticos suele ser cómo traducir (cuando no simplificar) aquello que se les dice a los docentes.

Pero, desde las escuelas, desde la práctica cotidiana de educar, los extranjeros, los que no comprenden los

códigos, las reglas, los problemas, son aquéllos que hoy tienen la palabra.

Sin dudas, todos tienen algo para decir, el problema es encontrar un nuevo idioma, que no resulte de la traducción ni de la simplificación. Pero encontrar un nuevo idioma exige movilizar no solo las posiciones de producción del conocimiento sino también la distribución de las posiciones de jerarquía y de poder. Dicho de otro modo, exige lucha y exige renuncia.

## Referencias bibliográficas

- Alliaud, A (1993). *Los maestros y su historia: los orígenes del magisterio argentino*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina; 2 tomos.
- Bombini, G. (2001). *El Gran Sarmiento. Las cartas que develan al hombre de acción y su intimidación*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Botana, N. (1996). *Domingo Faustino Sarmiento*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Douailler, S. (2002). «Autoridad, razón, contrato». En: Frigerio, G. (Comp.). *Educación: rasgos filosóficos para una identidad*. Buenos Aires: Santillana.
- Dussel, I. (1997). *Curriculum, humanismo y democracia en la enseñanza media (1863-1920)*. Buenos Aires: CBC-UBALFLACSO.
- Giroux, H. (1990). *Los profesores como intelectuales. Hacia una teoría crítica del aprendizaje*. Madrid: Paidós.
- Olson, D. (1999). *El mundo sobre el papel. El impacto de la escritura y la lectura en la estructura del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Pinkasz, D. (1992). «Orígenes del profesorado secundario en la Argentina: tensiones y conflictos». En: Braslavsky, C. y Birgin, A (Comps.). *Formación de profesores. Impacto, pasado y presente*. Buenos Aires, FLACSO/CIID - Miño y Dávila Editores.
- Waquet, F. (2000). «Parler. La disparition historiographique de la parole magistrale». En: *Actes de la recherche en sciences sociales*, No. 135; pp. 39-47.
- Zuluaga, O.; Echeverry, A; Martínez, A; Restrepo, S. y Quiceno, H. (2003). «Educación y pedagogía: una diferencia necesaria». En: AA.VV, *Pedagogía y epistemología*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio - Grupo Historia de la Práctica Pedagógica.

# Entre el deber Ser y el Uno Mismo

## PROCESOS DE INSTITUCIONALIZACIÓN Y PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN

UNA MIRADA AL CAMPO DE LA ESCUELA  
NORMAL SUPERIOR FARALLONES DE CALI

**Equipo de Investigación**  
Escuela Normal Superior Farallones de Cali

William Rodríguez Sánchez (coordinador del equipo),  
Carlos Julio Posso Jaramillo, Jider Claribel Gutiérrez  
Medina, María del Carmen Anacona Barrera, Olimpia  
Grubert Ibarra, María Inés Medina.

«Quien escribe teje. Texto viene del latín Textum  
que significa tejido.  
Con hilos de palabras vamos diciendo, con hilos  
de tiempo vamos viviendo.  
Los textos son como nosotros, tejidos que  
andan».

Eduardo Galeano<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Eduardo Galeano. Conversatorio Homenaje al teatro El Galpón de Chile. CD inédito



llega y se vuelve palabra, aquella que comunica lo que él quiere enseñar, luego la traza en el papel, en el tablero, en el computador, en cualquier medio que permita escribir; también la dibuja, de lo que se trata es de hacerla visible para el estudiante que, a su vez, la dibuja, la traza, la escribe, la vuelve imagen y la hace suya desde su propia singularidad. La secuencia sería entonces la siguiente: de la imagen a la palabra, de la palabra al escrito, del escrito a la imagen.<sup>2</sup>

Ahora bien, la pregunta sería: ¿De qué imagen estamos hablando? ¿Es la misma imagen la del maestro y la del estudiante? y fundamentalmente ¿son claras, definidas y estables esas imágenes?

**L**a imagen, aquella que se nos forma y transforma en la mente, aquella que está atravesada por nuestros recuerdos y deseos, por el consciente y el inconsciente, almacenada en nuestra memoria; la contamos desde la racionalidad del pasado, la dibujamos con nuestras palabras, escritos y trazos. Todos, de algún modo, elaboramos el mundo y vivimos la vida desde ese lugar lleno de imágenes; pero es en el *maestro* en donde nos interesa visibilizarla: el *maestro* forma y transforma la memoria colectiva. Podríamos decir, que la imagen, aquella que se tiene de los conceptos,

Podrían haber múltiples respuestas (tantas como imágenes), pero lo que aquí asumimos es que dichas imágenes son diversas y diferentes, remitiéndonos a conceptos que cada uno (maestro y estudiante) construye desde sus propias singularidades. Imágenes que no son estables; sino que se reconstruyen cada vez que se imaginan, construyendo el pensamiento. Ahora bien, cada vez que se representa la imagen, ya sea en nuestra memoria o en un tangible (la palabra, el texto, el dibujo), ésta ya no

<sup>2</sup> Esta perspectiva acerca de la imagen circulante, los conceptos y los acontecimientos, responde a la lógica de Deleuze, en donde la serie de las ideas (conceptos) y las imágenes (deseos), choca con la serie de los acontecimientos y genera la serie de las preguntas, las cuales a su vez son las que generan movimiento en el pensamiento.

es, ya es pasado; deviniendo siempre otra en un proceso continuo en el cual cuando la imagen es comunicada, atrapada ya es otra, ya ha cambiado.

Desde esta noción de imagen y pensamiento es que queremos contar, escribir y dibujar una imagen de la Escuela Normal Superior Farallones de Cali, imagen construida desde nuestras interpretaciones y que responde a la misma secuencia: imagen – palabra – escrito – imagen; que recoge lo que entendemos por procesos de institucionalización y procesos de subjetivación en los períodos 1975-1984; 1984-1995; 1995-2005, a partir de indagar sobre la recepción de las políticas públicas en educación y su incidencia en el saber y la práctica pedagógica de los maestros.

Para iniciar, entonces diremos que los procesos de institucionalización y de subjetivación tienen una regularidad, unas repeticiones en tanto están atravesadas por una lógica de hegemonía y resistencia, por un ir, volver y regresar para quedarse de modo azaroso en aquel dispositivo que Mario Díaz llamó el Campo Intelectual y Aplicado de la Educación en Colom-

bia. Campo en el cual los maestros nos hacemos y rehacemos constantemente, nos institucionalizamos pero también nos recreamos en nuestras prácticas, asumimos la norma pero en la intimidad de nuestras prácticas la resignificamos, la reelaboramos y orientamos de acuerdo a una serie de variables que responden a un contexto histórico; cada día nos hacemos en un movimiento que tiene fracturas y continuidades, fugas y rupturas.

En este orden de ideas, la Normal Superior Farallones de Cali hoy actúa como un campo, paisaje, escenario con telón de fondo; sustancia conceptual hecha vida humana con sus realidades discursivas, mimesis de paradojas globales donde se entrecruzan líneas de subjetividad docente moldeadas en el dispositivo pedagógico de la modernidad por cronos, el tiempo del ayer, del hoy y del mañana, con líneas de subjetividad juveniles moldeadas en la aldea global, que discurren en el instante, donde lo importante es el aquí y el ahora. Por eso necesitamos indagar sobre cómo sintonizar diferentes subjetividades modeladas en espacios y tiempos tan distintos; ¿Qué líneas de

subjetivación se emiten desde los agenciamientos de enunciación establecidos entre los sujetos de las redes comunicativas?

El profesor de la Normal Superior Farallones de Cali, en el vértigo de la globalización, asiste a los cambios vertiginosos que se producen hoy en las relaciones con el tiempo, con el cuerpo, con el saber y con un poder cada vez más disperso y omnipresente, cambios que no pueden ser explicados desde la perspectiva tradicional de las relaciones sociales. Complejidad de una época móvil, cambiante, donde las subjetividades emergen de entornos virtuales, organizados a través de dispositivos que involucran cámaras de video, computadores, televisores, celulares, consolas de juegos y la todopoderosa Internet. Entornos desde los que surgen situaciones virtuales que capturan no solo la atención, sino los cuerpos inmersos en realidades más allá de lo presencial, de lo tangible donde el sujeto se relaciona con otros sujetos, otros ausentes materialmente, mediado por lenguajes de programación que surgen de una interpretación o una invención que tiene ciertas relaciones con lo real.

Este sujeto del que estamos hablando ya no es el mismo de la Modernidad, cuando el sujeto percibía

el Mundo desde un paradigma de lo estable, lo tradicional, lo ordenado; ahora el sujeto tiene que reconfigurarse continuamente, de acuerdo con las coordenadas virtuales del paisaje contemporáneo que cambia continuamente. Éste es el tiempo del caos, tiempo en el que los sujetos tienen que incorporar la capacidad de *aprender, desaprender y reaprender*, para poder transcurrir con un entorno siempre cambiante, donde el saber deviene continuamente otro.

Este es el escenario de la Normal de la reestructuración, aquella que tuvo sus inicios en las innovaciones que realizaban algunas docentes en sus prácticas cotidianas; innovaciones que se convertían en «pactos secretos» entre la maestra y sus estudiantes, pero que en determinado momento «salían» a la luz pública, eran conocidas y reconocidas como prácticas legítimas y legitimadoras de la labor docente. Éste tipo de prácticas, paralelas a otras prácticas sociales, culturales y políticas, fueron condiciones que consolidaron un escenario propicio para que la escuela fuera repensada en términos de la Ley. La Constitución de 1991 y la Ley 115 General de Educación fundamentada en principios como los de autonomía, diversidad, respeto a la diferencia, equidad y el libre desarrollo de la personalidad permitieron pensar y diseñar un marco para la Educación y, en lo que nos interesa, para la formación de normalistas superiores, a partir de la promulgación del Decreto 3012 de 1997.

<sup>3</sup> De acuerdo con Deleuze, «Un dispositivo es una especie de ovillo o madeja, un conjunto multilíneal. Está compuesto de líneas de diferente naturaleza y esas líneas del dispositivo no abarcan ni rodean sistemas; cada uno de los cuales sería homogéneo por su cuenta (el objeto, el sujeto, el lenguaje), sino, que siguen direcciones diferentes forman procesos siempre en desequilibrio y esas líneas tanto se acercan unas a otras como se alejan unas de otras. Cada línea está quebrada y sometida a variaciones de dirección (bifurcada, ahorquillada), sometida a derivaciones. Deleuze, Gilles y Otros, Michel Foucault, Filósofo, Barcelona: Editorial Gedisa, 1990, p. 155.

En este contexto se inicia la reestructuración de las escuelas normales del país, proceso lento, tensionante y traumático que evidenció fracturas al interior de la institución, fracturas que aún perviven y que se tramitan de diferentes maneras. Reestructuración que fue decretada por el Gobierno Central en desarrollo de los mandatos constitucionales y reglamentarios. Pero ¿Cómo ha sido este proceso en la Normal Farallones de Cali?

Dos elementos centrales se evidencian en el proceso de reestructuración de la Normal Nacional de Señoritas a Escuela Normal Superior Farallones de Cali; por un lado el cumplimiento de la normatividad y por otro, la necesidad de reconocer una serie de prácticas innovadoras<sup>4</sup> que se venían realizando al interior de la institución y que se visibilizan, por ejemplo, al momento de decidir el énfasis en Educación Matemática.

Frente al primer elemento, se evidencia una relación vertical Gobierno Central –



Normal, en el sentido de asumir profundos cambios en la formación de maestros a partir de los mandatos legales y no de la reflexión propia sobre las prácticas formativas que se venían desarrollando, asumiéndose una postura de obediencia y cumplimiento de la norma, desde un principio rector: «los procesos se modifican pero la norma sigue»; postura que se ratifica al reconocerse que por el mandato, por ejemplo, se decretó la autonomía escolar y se «obligó» a la creación de escenarios de participación, discusión y debate, mediados éstos por la argumentación propia de

las instituciones educativas. De todas formas estos nuevos escenarios de participación también son asumidos desde el respeto irrestricto a la Ley, pues así se evitaría «el caos».

Frente al segundo elemento, el reconocimiento de prácticas innovadoras, al interior de la Institución Educativa se venían desarrollando prácticas y generando procesos que permitían salir del encierro producto del encierro

provocado, entre otros, por el internado que funcionó en épocas pasadas, sumado a la gran instrumentalización que se tuvo de la labor docente. Este tipo de prácticas docentes innovadoras le permitieron a la Normal salir de sus propias paredes, proyectos como Prensa Escuela y la Incorporación de las Nuevas Tecnologías en el Currículo de las Matemáticas, generaron las condiciones de posibilidad para que un grupo de docentes se hiciera a un nombre desde unas prácticas docentes diferentes, proyectos que les permitieron tener un reconocimiento a nivel local, regional y nacional generando así asumir el rol de capacitadoras y multiplicadoras de experiencias a nivel de la lectura, la escritura y la enseñanza de las matemáticas.

De todas formas, el proceso de reestructuración en la Normal Superior se convierte en oportunidad para interactuar con otros actores pedagógicos<sup>5</sup>, cambiar prácticas, paradigmas y nociones acerca de la formación docente, pero no solo desde la formación de los normalistas superiores, sino también desde la autoformación de los docentes en ejercicio, entendido éste, como aquel proceso de encuentro permanente en reuniones de área, de nivel, interáreas, entre otros,

para trabajar aspectos propios y pertinentes de la Normal deseada. Las posibilidades de la autonomía se reconocen en la construcción de espacios para la autoformación, la autoevaluación y la vinculación a redes y grupos de maestros investigadores que permiten en la Normal empezar a construir un nuevo discurso y unas nuevas prácticas acerca de la formación de maestros.

Ahora bien, si se observan estas prácticas desde la mirada de la construcción de políticas, podemos evidenciar en el período de la reestructuración los siguientes escenarios de producción de la norma: el Estado Central y la Institución Educativa. Podemos observar que se responde al planteamiento de Mario Díaz acerca del campo intelectual y del campo aplicado de la Educación, en términos de la exigencia a la Normal y a los docentes para que produzcan conocimiento, generando espacios de participación, crítica, creatividad; en síntesis, que el espacio escolar se democratice, se modernice, en el sentido estricto del término; exigencia que genera movimientos y reorganizaciones en las lógicas académicas, administrativas y pedagógicas; el dispositivo pedagógico se reacomoda, la Normal en tanto escenario de circulación

<sup>4</sup> Proyectos como la implementación de las nuevas tecnologías en el currículo de las matemáticas, participación en la Red de Educadores matemáticos de Cali, Prensa Escuela, entre otros.

<sup>5</sup> El equipo de asesores del Instituto de Educación y Pedagogía de la Universidad del Valle juega un papel importante en este proceso, además de los diferentes encuentros con otras normales en diferentes eventos de carácter local, regional y nacional.

de saberes emerge desde nuevas lógicas de pensamiento alrededor de la formación docente.

En síntesis, los procesos de apropiación/recepción de la política pública educativa en la Escuela Normal Superior Farallones de Cali se han regido, inicialmente, por relaciones verticales, centralizadas y jerárquicas en sentido centro periferia, en donde los docentes se perciben como sujetos sujetados y la institución, es garante de la reproducción de las lógicas, saberes, prácticas y discursos acerca de la formación de docentes que han imperado en el país; relaciones



estadocéntricas que responden a un modelo de producción de la política denominado «Teorías Centradas en el Estado»<sup>6</sup>, pero así mismo con resistencias que se evidencian en prácticas innovadoras y de autonomía, con fisuras por donde se fugan los sujetos

reafirmando la tensión entre los procesos de institucionalización y de subjetivación.

En este orden de ideas, y de acuerdo con el PEI de la Institución, se pretende formar normalistas superiores autónomos, pero ¿Qué es ser autónomo?

según Morin *pone la noción de sujeto su autonomía y afecta directamente la formación de la identidad de los sujetos.* En la Institución Educativa, la identidad se construye desde unos saberes emergentes desde el campo pedagógico como prácticas y experiencias de los maestros. Estos saberes pedagógicos entran en relación con los saberes introducidos por los estudiantes desde su experiencia cotidiana. Una experiencia que emerge de un mundo condicionado por lo virtual. Es en este engranaje de relaciones que se da vida a la cultura escolar de la Normal Superior Farallones de Cali, una cultura

interiorizada por cada sujeto pedagógico, mediante dispositivos que integran el saber, el poder y la subjetivación, generando cambios en el principio de identidad donde A ya no solo es A, sino que también es B o C, en el mismo tiempo y el mismo lugar. ¿Qué tipo de sujeto se pretende formar desde las «verdades» que circulan en la Escuela Normal Superior Farallones de Cali hoy, a partir de sus prácticas pedagógicas?, ¿Qué posibilidades creativas de otras subjetividades encierra el nuevo paisaje de acontecimientos contemporáneos, en relación con el dispositivo pedagógico Normal Superior Farallones de Cali?

Desde este nuevo punto en el mapa, entendemos que las «verdades» son acordadas por los pueblos, que ellas devienen continuamente otras, en el discurrir espacio-temporal y que las certezas de antes se desdibujan, dando paso a un mundo que transita a otra velocidad en otros espacios y tiempos, los espacios y tiempos virtuales. De lo cual se desprende que existen múltiples realidades que no existen por sí mismas, sino que son construidas por los sujetos inmersos en ellas. Comprensión que engendra en sí misma, la possibili-

dad creativa de nuevas realidades más acordes con los flujos de deseo de los sujetos que las producen. Esta posibilidad es muy «real» para los sujetos estudiantes en el dispositivo pedagógico, puesto que desde su vivencia cotidiana con lo virtual, para ellos es muy fácil entender el principio de creación que los subyace, principio que les permite crear en lo virtual otras realidades posibles, donde las categorías establecidas son relativas a su deseo.

Ahora bien, es desde esta disposición de lo virtual en lo real de los nuevos sujetos contemporáneos, desde donde es posible apostarle a nuevas realidades sociales, que realmente correspondan a la voluntad de deseo de los sujetos inmersos en ellas, realidades sociales que se construyen en colectivo, ya que la realidad social única, universal no existe, más bien, de lo que se trata es de reconocer los múltiples y, en este caso, nuevos horizontes de sentido<sup>8</sup> que se construyen en los grupos sociales. Lo anterior porque la realidad social emerge de los sujetos inmersos en ella, que la van construyendo.

Es desde este lugar que podríamos preguntarnos: ¿Cuáles son las líneas de subjetivación política que circulan

<sup>6</sup> El planteamiento de las Teorías centradas en el Estado, es desarrollado por André-Noël Roth Deibel en el texto Políticas Públicas. Formulación, Implementación y Evaluación. El autor plantea que en las Teorías centradas en el Estado, éste funciona de manera independiente de la sociedad y sirve de selector de demandas y proveedor de servicios para la sociedad.

<sup>7</sup> Morin, Edgar. La Noción del Sujeto. Paradigmas, Cultura y Subjetividad. Editorial Paidós. Argentina 1994.

<sup>8</sup> Según Gadamer, los horizontes de sentido son una construcción acerca de nuestras certezas de saber y de nuestros valores éticos y morales. De lo que se trata es de construir unos consensos sobre los conocimientos y sobre los valores que nos permitan vivir en sociedad y construir comunidad, consenso que no pueden desconocer el disenso, las diferencias. Gadamer, Hans George. *Verdad y Método Tomo I*. Editorial Sígueme. Salamanca España, 1991.

en el dispositivo pedagógico de la Normal Superior Farallones de Cali, actualmente?, ¿Cómo está funcionando el aparato de captura Normal Superior Farallones de Cali en cuanto a la formación de sujetos deseantes, creativos de otras maneras de convivir menos excluyentes?, ¿Qué líneas de subjetivación se potencian desde las prácticas pedagógicas en la Normal Superior Farallones de Cali, líneas duras de domesticación y sometimiento o líneas flexibles de aceptación y tolerancia de la diferencia?.

Teniendo, en cuenta los niveles de resistencia e innovación de algunos docentes de la Normal evidenciados en sus propuestas de formación docente, asumiendo la autonomía como principio de vida y desde una postura crítica y propositiva en su discurso, es necesario entonces, preguntarnos por dichos procesos, preguntarnos por dichas prácticas evidenciadas a manera de líneas en términos de procesos de subjetivación, ¿De qué tipo de líneas se trata este proceso?, ¿Son líneas de fuga, líneas que debilitan el dispositivo pedagógico de la Normal? Se trata de reconocer los procesos de resistencia que generan nuevas prácticas, nuevos imaginarios, nuevos discursos acer-

ca de la formación docente en la Normal. La pregunta es sobre el cómo se interrogan, interpelan, leen y trascienden estos procesos de subjetivación.

En relación con lo anterior, los dispositivos pedagógicos actuales se encuentran atrapados en esta encrucijada de caminos, inmersos en unos dispositivos de saber, poder y subjetivación, que discurren en líneas de enunciación, que expresan tanto adentro del dispositivo pedagógico como su afuera, produciéndose un traslape de territorios que se invade mutuamente. Un adentro del dispositivo que pretende permanecer «inmóvil» en su observación de la Ley como en tiempos de «Doña Grecia», se dice en la Normal que pretendía «mirarse en el reluciente piso». Se cree un adentro desde el cual se recibe y representa el mundo a través de prácticas pedagógicas que buscan transmitir al estudiante una interpretación del sujeto, establecida como «única verdad», agenciada a través de sistemas de libros, planes de estudio, sistemas disciplinarios que funcionan en un espacio segmentado, donde además, se organiza el espacio para que se puedan cumplir diversas fun-

ciones de clasificación y vigilancia de los estudiantes, para «mantener el orden y la disciplina», un orden y una disciplina pensados para sujetos de la modernidad, con control de cada uno y del trabajo simultáneo de todos: la maestra consejera determinaba el qué, el cómo y el con qué, y la estudiante practicante organizaba la clase de acuerdo a estos requerimientos, porque su aprobación dependía de la obediencia. Es decir, que las formas evaluativas garantizaban la reproducción del modelo de disciplina: el silencio absoluto en el internado, el control del cuerpo y la voz, la ropa adecuada (falda por debajo de la rodilla). El manejo del aula y los espacios del colegio garantizaban que la disciplina se mantuviera, el dispositivo implementado por la Normal garantizaba dicha reproducción, las maestras vigilaban a las estudiantes de grados superiores, y éstas a su vez se responsabilizaban de la disciplina en los grados inferiores. La maestra debía ser ejemplo de rectitud, moral y buen nombre.

En síntesis, un espacio escolar donde el sujeto es pensado como un objeto al que se le da forma, donde funciona una economía del tiempo y el espacio que hace funcionar la escuela como una máquina de aprender, jerarquizar, vigilar y recompensar si se proyecta la imagen de sujeto impuesta desde el deber ser.



En ese sentido, los saberes son del orden formal: cognitivo e instruccional, discursivo, y del campo de las producciones discursivas y políticas en el sentido de las leyes y el deber ser. Estas tres entradas del saber son ejercidas en forma paralela. Todas son relaciones que van definiendo el comportamiento y las decisiones conductuales de los maestros y de los actores institucionales. El saber se relaciona con expresiones concretas de lo que va ocurriendo en las prácticas escolares con lo político y normativo, porque los mandatos de tipo académico, institucional, estatuario, rigen los comportamientos y permiten que se elaboren sentidos, según la interpretación y el ejercicio práctico en la Institución, en donde el mandato normativo explicita conductas y requerimientos, pero también dispone hacia una forma del comportamiento individual y colectivo que llevan al hecho práctico de crear en la Institución formas de

<sup>9</sup> De acuerdo con Edgar Garavito en su análisis de la obra de Deleuze, el aparato de captura sería el procedimiento por el cual la función de soberanía intenta controlar la máquina de guerra dividiéndose en dos polos que funcionan armónicamente: un polo trascendente y un polo inmanente a los capturados. GARAVITO Edgar, ESCRITOS ESCOGIDOS, Universidad Nacional, sede Medellín, 1999, P.218.

<sup>10</sup> Rectora de la Antigua Normal Nacional de Señoritas durante la Década del 70 y parte del 80.

aceptación o negación de ese mandato; formas de resistencia que se escapan a la institucionalidad normatizada, que amplían el dispositivo institucional a lugares impensados, lugares que son poblados por los distintos modos de ser y hacer-se *maestro*; modos que construyen la identidad del *maestro* en un devenir permanente, junto al otro, al lado y con el otro (estudiante, padre de familia, directivo, etc.), en fin, modos que le permiten construir la imagen de sí del *maestro*.

Pero este problema de la resistencia de los maestros frente a la política pública colombiana es analizado por éstos, muchas veces desde una lectura de la realidad basada en una lógica dialéctica, evidenciada en el principio de contradicción entre unos supuestos «pobres maestros sometidos» y un poder político todopoderoso, donde simplemente hay una clase dominante y una clase dominada; esta clase dominada –la de los maestros– no tendría ningún poder de resistencia frente a los atropellos de la otra, ¿Quién tiene el poder? Ahora bien, el asunto es ¿Cómo afectar esta

lógica binaria que solo concibe el blanco o el negro y deja por fuera todos los matices?, ¿Cómo agenciar un nuevo pensamiento político creativo desde la valoración de la diferencia? ¿Cómo hacer para que los maestros no continúen siendo simples consumidores de teorías y modelos diseñados por otros?, ¿Cómo motivar una resistencia propositiva que recoja los anhelos, necesidades y deseos de los maestros para provocar cambios en el dispositivo?, es decir, ¿Cómo agenciar el deseo de los sujetos maestros para que trascienda los corrillos y realmente ayude a transformar el sistema?, ¿Cómo convertir la voz del *maestro* en una máquina de guerra contra el aparato de captura del Estado, que es la Institución Educativa?<sup>11</sup>

Ahora bien, la relación subjetividad – política pública, ha sido analizada por diversos autores como Ángel Rodríguez y Julio Saoane, que, citando a Sigel, dicen que el comportamiento político<sup>12</sup> es la consecuencia de un proceso de socialización política, que consiste según ellos en «un proceso por el que las personas van adop-

tando las normas, valores, actitudes y conductas aceptados y practicados por el sistema (sociopolítico) existente» (Sigel, 1970)<sup>13</sup>. En esta misma línea, Norbert

Lechner en el texto «Las sombras del Mañana, la dimensión subjetiva de la política», al abordar la pregunta por el modo en que se relacionan sus miedos y anhelos con la política, dice que ésta no alude solo a un problema institucional o estructural, sino que, «implica, sobre todo, las emociones, creencias e imágenes con las

que nos orientamos en la vida cotidiana»<sup>14</sup>. Este autor propone «la perspectiva» como el lugar desde el cual sería posible «crear un relato que sitúa al presente en relación al pasado y al futuro»<sup>15</sup>. Desde estos puntos de vista, el problema de la subjetividad y la política, abarca una gama de ele-

mentos y circunstancias, que son parte de la formación del sujeto y determinan «el cristal con el que mira su realidad», es decir, que «seríamos domesticados por el sistema» para convertirnos en los sujetos que somos y, de acuerdo con Lechner, nuestra única opción de resistencia es una toma de partido condicionada desde una perspectiva histórica, que nos permita ejercer una «acción intencional en relación con un «mundo por hacer»».<sup>16</sup> En ese sentido, no existiría la mirada neutra, puesto que toda perspectiva estaría posicionada o sería interesada y que todo el juego de la política se limitaría a «contar el cuento del Nosotros que queremos llegar a ser»<sup>17</sup>. Este planteamiento sería complementado desde la postura de Foucault para quien el ejercicio del poder es «un modo de ac-

**De lo que se trata es de ver las otras imágenes, las de los otros, contarlas, escribirlas, dibujarlas, en síntesis, ver lo que el otro ve, pero también ver lo que el otro no ve, y en ese sentido potenciar la voz del maestro para que sea como la «mala hierba»**

social y quiere introducir alguna racionalidad en las relaciones entre los ciudadanos, amplía su radio de acción a medida que se multiplican los Estados que han de tenerla como norma de conducta, a medida que las relaciones internacionales se ensanchan hasta crear una interdependencia efectiva entre todos los pueblos de la Tierra y que cada Estado acrecienta su acción y regula y dirige prácticamente todas las actividades del hombre en la sociedad». Montes, Giraldo José Joaquín, *La Política y las Políticas*, P. 86

<sup>13</sup> Rodríguez Ángel y Saoane Julio, *PSICOLOGÍA POLÍTICA*, Ed. Pirámide, 1988, Capítulo V, Socialización Política, P. 134.

<sup>14</sup> LECHNER Norbert, *LAS SOMBRAS DE LA MAÑANA, LA DIMENSIÓN SUBJETIVA DE LA POLÍTICA*, LOM Ediciones, 2002, p. 7.

<sup>15</sup> *Ibíd.* P. 124

<sup>16</sup> *Ibíd.*

<sup>17</sup> *Ibíd.*

<sup>11</sup> La institución educativa funcionando como aparato de captura del Estado, ejecutaría procedimientos mediante los cuales la función de soberanía intentaría controlar las máquinas de guerra, este aparato de captura tendría dos polos, uno trascendente y un polo inmanente a los capturados. De acuerdo con Deleuze «cada una de las cabezas del aparato de captura tiene su manera de ejercer el poder y concretamente ejercer la violencia. En un aparato de captura se trata de someter, reducir, reprimir, se trata de violencia... la violencia del Dios Padre, del polo imperial y trascendente, es la violencia-signo» GARAVITO Edgar ESCRITOS ESCOGIDOS, Universidad Nacional, sede Medellín, 1999, P.218.

<sup>12</sup> POLÍTICA: «Como «arte o ciencia de gobernar los pueblos», nace en Grecia cuando el hombre se hace sujeto de la historia y comienza a hacer objeto de su reflexión no solo el mundo físico, sino, también e

ción sobre las acciones de los otros, cuando se caracterizan estas acciones por el gobierno de hombres por otros hombres – en el más amplio sentido del término – se incluye un elemento importante: la libertad. El poder se ejerce solo sobre sujetos libres, y solamente en la medida en que ellos son libres»<sup>18</sup>.

Esta noción de poder en Foucault, contrasta con las imágenes que circulan entre la mayoría de maestros, que generalmente no concebimos el término medio, porque el ejercicio de la política lo tomamos como un ejercicio unilateral de poder, y todo se mira como el triunfo del dominado sobre el dominante; es decir, una vuelta a lo mismo, desde la implantación de un poder vertical y unilateral que deja por fuera a todos los opositores. En este ejercicio, sólo un sector externo tiene la razón, promoviendo la exclusión sistemática del tercero que, de acuerdo con Deleuze, podría aportar una riqueza infinita de otras posibilidades de convivir políticamente en el dispositivo pedagógico contemporáneo. El tercero excluido escapa a los polos en conflicto en un devenir minoritario, ese que no es ni guerrero de derecha ni de izquierda, ese que surge dentro de cada maestro, cuando se resiste a las condiciones políticas imperantes, y que desde su devenir minoritario, lucha

para transformar su realidad social a partir de discursos excluidos que se diluyen en «corrillos» de maestros aquel que se hace a diario, a veces anónimo, a veces a grito partido, pero que de todas formas encuentra el espacio de vida en sus modos de hacer. Educación y la Pedagogía, en sus modos de encontrarse con el otro para hacer mundo y vida. Diremos entonces con Eduardo Galeano «Nadie más que el otro, pero si menos sin el otro».

Entonces ¿De qué se trata el asunto? ¿De qué retos estaríamos hablando? La propuesta es propiciar una problematización de los supuestos que subyacen a la constitución de los sujetos pedagógicos en la Norma Superior Farallones de Cali, para que parafraseando a Habermas, se pueda construir una sociedad emancipada compuesta por seres humanos libres que controlen activamente sus propios destinos gracias a la comprensión y agenciamiento de las circunstancias en que viven. Es decir, retomando a Deleuze, la potenciación de máquinas de guerra locales deseantes, productivas de otras maneras de pensar, de hablar, de vivir, de reír, de enseñar y de ser enseñados, que agencien un nuevo pensamiento político creativo, desde la valoración de la diferencia, quebrando la lógica de la repetición de lo mismo

<sup>18</sup> FOUCAULT, Michel, EL SUJETO Y EL PODER, Ed. Carpe/diem, 1991, p. 86 y 87.

que atraviesa a los sujetos pedagógicos, motivando una resistencia propositiva que recoja sus anhelos, necesidades y deseos, para incidir cambios en el dispositivo pedagógico que lo actualicen y le permitan transitar este nuevo paisaje de acontecimientos atravesado por lo virtual.

Finalmente, el reto de la escuela contemporánea se sitúa en darle salida a una pregunta ¿Cómo generar encuentros entre una escuela que enseña contenidos del Siglo XIX, que tiene una estructura del Siglo XIX; con maestros del Siglo XX, modernos, con una lógica de la técnica; con unos estudiantes del Siglo XXI postmodernos, con otra lógica de la Tecnología?

Dicho de otro modo, ¿Cómo escapar de los dispositivos de la disciplina, en este caso del escolar, para ubicarse en los vértices, en los límites y trascender, ampliar, derrumbar las fronteras? De lo que se trata es de ver

las otras imágenes, las de los otros, contarlas, escribirlas, dibujarlas, en síntesis, ver lo que el otro ve, pero también ver lo que el otro no ve, y en ese sentido potenciar la voz del maestro para que sea como la «mala hierba».

Vale la pena entonces, a propósito de las miradas, «cerrar» con Galeano:

Un director de televisión español, visitando la región del Chaco, se encontró con una niña indígena que lo perseguía como una sombra silenciosa, pegada a su cuerpo y lo miraba fijo a la cara como queriéndose meter en sus raros ojos azules.

El director le preguntó a la niña qué quería

«¿Yo quiero saber de qué color mira usted las cosas?» respondió

Y el director sonriendo «del mismo que tú»

«¿y cómo sabe usted de qué color veo yo las cosas?»<sup>19</sup>

<sup>19</sup> Eduardo Galeano. Conversatorio Homenaje al teatro El Galpón de Chile. CD inédito.

### Bibliografía

- ABBAGNANO, N y Visalverghi, A. Historia de la Pedagogía. Fondo de Cultura Económica. México 1993
- DELEUZE Gilles, Claire Parnet Políticas en: Diálogos.
- \_\_\_\_\_ y Otros. Michel Foucault, Filósofo, Barcelona: Editorial Gedisa, 1990.
- DEWEY, John. La Reconstrucción de la Filosofía. Editorial Planeta Agostini. Buenos Aires.
- DÍAZ, Mario. El Campo Intelectual de la Educación en Colombia. Centro Editorial Universidad del Valle. Cali 1993
- \_\_\_\_\_ Los Modelos Pedagógicos, Revista Educación y Cultura #8 FECODE. Bogotá 1986
- FAYAD, Jaime. Del Caos al Pensamiento: Epistemología Arqueológica. Universidad del Valle. Instituto de Educación y Pedagogía. Cali 2001
- FOUCAULT, Michel, EL SUJETO Y EL PODER, Ed. Carpe/diem, 1991.
- \_\_\_\_\_ philosophicum Tatum
- \_\_\_\_\_ Tecnologías del yo.
- GADAMER, Hans George. Verdad y Método tomo I. Editorial Sígueme. Salamanca España, 1991.
- GARAVITO Edgar, ESCRITOS ESCOGIDOS, Universidad Nacional, sede Medellín, 1999.
- GUATARI Félix, Deleuze Gilles. ¿Qué es la filosofía? Editorial Anagrama, España.
- LECHNER Norbert, LAS SOMBRAS DE LA MAÑANA. La Dimensión Subjetiva de la Política, LOM Ediciones, 2002.
- MAJONE, Giandomenico Evidencia, Argumentación y Persuasión en la Formación de Políticas. Fondo de cultura Económico.
- MARTÍNEZ Boom, Alberto. «La Aparición del Maestro como Hombre Público». En Educación y Modernidad. Una Escuela para la Democracia.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL- Consejo Nacional de Acreditación de Escuelas Normales Superiores -CAENS. Formación de maestros Elementos para el debate 2000.
- MOCKUS ANTANAS. Formación básica y actitud científica en revista Educación y cultura #17 FECODE. Bogotá 1989.
- \_\_\_\_\_ y otros. Las Fronteras de la Escuela. Serie Mesa Redonda. Editorial Magisterio. Bogotá 1996
- Montes, Giraldo José Joaquín, LA POLÍTICA Y LAS POLÍTICAS.
- MORIN, Edgar. La Noción del Sujeto. Paradigmas, Cultura y Subjetividad. Editorial Paidós. Argentina 1994.
- NIETZCHE, Friederich. La Gaya Ciencia, Obras Inmortales. Editorial Teorema. S. A. España.
- RODRÍGUEZ Ángel y Saoane Julio, PSICOLOGÍA POLÍTICA, Capítulo V, Socialización Política. Ed. Pirámide, 1988.
- ROTH Deubel, André-Noël. Políticas Públicas. Formulación, Implementación y Evaluación. Ediciones Aurora, Bogotá 2004.
- SALDARRIAGA, Oscar Matrices éticas y tecnologías de formación de la subjetividad en la pedagogía colombiana. siglos XIX y XX.
- STANLEY Aronowitz, MARTINSONS Bárbara, MENSER Michael, TECNOCIENCIA Y CIBERCULTURA, La interrelación entre cultura, tecnología y ciencia. Paidós, Barcelona 1998.
- TÉLLEZ, Gustavo. Amaya de O. Graciela. Revista Educación y Cultura #12 julio de 1987.
- ZULUAGA, Olga Lucía y otros. Pedagogía y Didáctica: Una Diferencia Necesaria. Revista Educación y Cultura #14. FECODE. Bogotá. 1988.

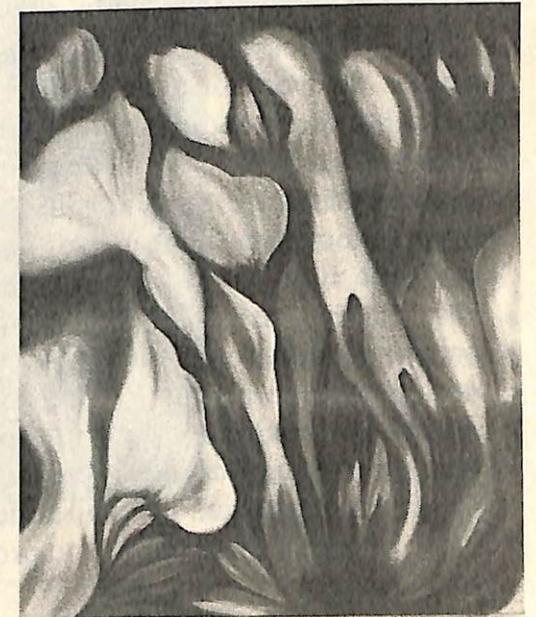
# Comprensión, significado y conocimiento

## Reflexiones Lógico-Empiristas

Rodrigo Cuéllar Jiménez

Profesor área de Humanidades – Filosofía. Institución Educativa Escuela Normal Superior Farallones de Cali.

La Filosofía Analítica de comienzos del siglo XX retoma la noción de significado del empirismo clásico, pero no reduce el origen del conocimiento a meras impresiones sensibles en nuestra mente, porque considera que los «datos» de los sentidos son representaciones hechas con el lenguaje, el cual se halla en una relación lógica de correspondencia con el mundo que determina nuestro conocimiento y comprensión. Mostraremos esto, sobre todo desde la Filosofía Analítica de Russell (numeral 2) y su extensión en el positivismo lógico (numeral 3). Miremos primero (numeral 1) la concep-



ción de Berkeley, empirista clásico, sobre las nociones en cuestión.

1. Para Berkeley, como en general para los empiristas clásicos, no hay un mundo físico de cualidades primarias más allá del mundo de las apariencias físicas. El Mundo son fenómenos, cualidades fenoménicas particulares (colores, ruidos, olores, etc.) que experimentamos. Puesto que lo único que el ojo humano puede percibir son apariencias, decía Berkeley, «y no las cualidades reales de las cosas»; por tanto, «la extensión, la figura o el movimiento de algo, son cosas que a nosotros resulta imposible conocer en sí mismas de una manera real y absoluta; solo las conocemos en la medida en que están relacionadas con nuestros sentidos y en la proporción en que éstos sean afectados por ellas.<sup>1</sup>

No hay substancias y cualidades ocultas. Su oposición al esencialismo Berkeley la extendió a la Ciencia Newtoniana, a la que no obstante tuvo en máxima estima, al considerar que nociones como: fuerzas físicas, espacio absoluto, movimiento absoluto, etc., carecen de significado; porque no representan una «idea», es decir, no son percepción ni recuerdo de una percepción (en términos de Hume, a una impresión o a su reflejo en nuestra memoria). Estas nociones no representan ideas porque no pro-

vienen de los sentidos, y por ello se debe conferir que sean substancias y cualidades inherentes a los cuerpos.

Para Berkeley, todo lo que no son entidades percibidas (que componen nuestras imágenes mentales del conocimiento) es esencialismo. La idea es imagen del dato percibido, y es dato o es una cualidad o combinación de cualidades sensibles. El objeto percibido existe fuera de la mente, pero lo percibido es tan solo imagen de algo. El atributo de realidad de las cosas es el ser percibidas (*esse percipi*), y por ello depende de una sustancia receptora y formadora de percepción. Por ello, las observaciones de las que habla Newton son, efecto, concretas y particulares; y si las leyes de la naturaleza son observaciones de regularidades y comprobaciones de experimentos; por tanto, las hipótesis matemáticas deben corroborarse con los fenómenos, deben ser predictivas y permitir efectuar aplicaciones.

Las leyes de la naturaleza nos dicen cómo actuar y qué cabe esperar. «Hay ciertas leyes generales que están presentes en toda la cadena de efectos naturales; y estas leyes las aprendemos mediante la observación y estudio de la naturaleza, y son aplicadas por los hombres, tanto en la fabricación de cosas artificiales par-

uso y ornamento de la vida, como para la explicación de los varios *phenomena*. La explicación consiste únicamente en mostrar la conformidad que tiene un fenómeno particular con las leyes generales de la naturaleza, o, lo que es lo mismo, en descubrir la uniformidad que hay en la producción de efectos naturales»<sup>2</sup>.

Con las hipótesis matemáticas sometemos el sistema del mundo y el movimiento al cálculo humano; por ello, a la Ciencia Mecánica Moderna le correspondió el descubrimiento por «experimento y razonamiento» de leyes de la Naturaleza; de las regularidades, semejanzas o analogías en los movimientos percibidos de los cuerpos; tales características las aprendemos de la experiencia, o se infieren a partir de observaciones. Berkeley formula que las leyes de la Naturaleza son «el conjunto de reglas o métodos establecidos según los cuales la mente de que dependemos suscita

en nosotros las ideas del sentido... Y dichas leyes podemos aprenderlas por experiencia, la cual nos enseña que tales y tales cosas van acompañadas de otras tales y cuales ideas, en el curso ordinario de las cosas.»<sup>3</sup>

Lo que llamamos atracción, por ejemplo, dice Berkeley, es la resultante de comparar unos fenómenos con otros, al notar «alguna semejanza y conformidad entre ellos». Así, «en la caída de una piedra al suelo, en el levantarse el mar hacia la Luna, y en la cohesión y cristalización, hay algo semejante, a saber: la unión o aproximación de unos cuerpos hacia otros». El filósofo de la Naturaleza, al obser-

var cierta semejanza en las apariencias, «denomina tal tendencia con el nombre general de atracción.»<sup>4</sup>

La comprensión del científico moderno, del newtoniano, está en comprender que «las analogías, las armonías y las concordancias son descubiertas en las obras de la Naturaleza, y los efectos par-



<sup>2</sup> G. Berkeley, *ibíd.*, § 62  
<sup>3</sup> G. Berkeley, *ibíd.*, § 30

<sup>4</sup> G. Berkeley, *ibíd.*, § 104

<sup>1</sup> George Berkeley, *Tratado sobre los principios del conocimiento humano*. Barcelona, Altaya, 1995, § 8

ticulares son explicados, es decir, son reducidos a reglas generales»; y esta comprensión nos permite ver más allá del presente y de lo que está más inmediato, «nos capacita para hacer conjeturas altamente probables con respecto a cosas que pueden haber sucedido a grandes distancias de espacio y de tiempo; y también nos permite predecir las cosas que sucederán»<sup>5</sup>. La comprensión mecánica de una cosa, consistirá, entonces, en reducirla a principios simples y universales, a leyes primitivas del movimiento demostradas por experimentos; por lo que una regla general (hipótesis matemática o física) debe ser vista como un procedimiento para el cálculo de ciertos resultados y para predecir fenómenos, si bien no para tratar de comprender la naturaleza íntima del movimiento o de cualquier fenómeno.

2. Para Bertrand Russell, las proposiciones son inteligibles si conocemos el significado de sus contenidos. Russell, observó que la noción de significado es distinta ya sea si se trata de un análisis o si se trata de una definición: «El análisis cabe tan solo de

lo complejo y depende en últimas de conocimiento directo de los objetos que constituyen el significado de ciertos símbolos simples». Mientras que la definición solo se hace de los términos no de las cosas, y este es conocimiento por descripción. En lenguaje perfecto propuesto por Russell, hay solo una palabra para cada objeto simple (función referencial), o bien, hay una combinación de palabras derivada de sus constituyentes simples, para expresar aquellas cosas que no son simples (función predicativa).<sup>6</sup>

Puesto que los particulares se constituyen solo en el instante que de nuestra experiencia de ellos, se infiere que podemos tener experiencias distintas e independientes de éstos. Por las características de independencia y de autosubsistencia de los particulares, se presenta la ambigüedad de los nombres propios de que «raras veces significan la misma cosa en momentos consecutivos, y que no significan la misma cosa para hablante y oyente»<sup>7</sup>; por ello, para Russell, los únicos nombres lógicamente propios son: «esto» o «aquello».

<sup>5</sup> G. Berkeley, *ibíd.*, § 105

<sup>6</sup> Bertrand Russell, *The Philosophy of Logical Atomism*. En: «Logic and Knowledge. Essays 1901-1918» Robert Charles (ed.), London, George Allen and Unwin Ltd, 1956, p. 197-198. Russell postula un isomorfismo entre el lenguaje y el mundo, porque consideró la existencia de una analogía entre la estructura de las proposiciones y la estructura de los hechos; y tanto el análisis del lenguaje como el análisis del mundo se dirigen a sus constituyentes, los del lenguaje son términos referenciales y descriptivos; y los constituyentes del mundo son las cualidades y los hechos.

<sup>7</sup> *Ibid.*, p. 201

En tal lenguaje analítico se cuenta con términos para referirse a objetos y hechos. Los hechos más simples son «aquellos que consisten en la posesión de una cualidad por parte de una cosa particular». Si decimos, por ejemplo, «Esto es blanco», otorgamos una cualidad a una cosa particular en el momento mismo en que nos referimos a esa cosa; en este hecho hacemos uso lógico del nombre propio.

Al tener conocimiento directo de la cosa que nombramos en el instante en el que lo hacemos. En estricto sentido lógico, dice Russell, el nombre de un particular, «puede ser solo aplicado a un particular con el cual el hablante esté en conocimiento directo, porque usted no puede nombrar algo de lo que no esté en conocimiento directo»<sup>8</sup>.

El cálculo lógico de Russell, busca mostrar una equivalencia en la validez de las reglas de inferencia y los axiomas de la lógica y la matemática con el análisis de los términos referenciales; de modo que si los constituyentes lógicos de una proposición determinan su función, los constituyentes últimos del mundo



son sus cualidades monádicas y los hechos protocolares. Esto se observa en dos de sus definiciones preliminares:

• «Que los componentes de una proposición son los símbolos que debemos comprender para comprender la proposición».

• «Que los componentes del hecho que determinan a una proposición verdadera o falsa, según el caso, son los significados de los símbolos que debemos comprender para comprender la proposición»<sup>9</sup>.

En cuanto a la función descriptiva (lo que decimos del referente), la comprensión de los constituyentes de la descripción no derivan del conocimiento directo del referente. Esto sucede, por ejemplo, con términos que comúnmente nos servimos a título de nombres propios, tales como Sócrates, África, río, asiento, etc.; pero que no lo son, sino que realmente son descripciones abreviadas, porque no nombran un particular inmediatamente presente, sino que describen sistemas complicados de clases o de series. Este era, por cierto, el lenguaje utilizado por Russell en los *Principia Mathematica*,

<sup>8</sup> *Ibid.*, p 201.

<sup>9</sup> *Ibid.*, p 196.

obra en la que no le interesaron los nombres (los particulares particulares) sino, solo los particulares generales.

Para Russell, los símbolos que expresan sentido o descripción no nombran, no implican la existencia del objeto que describen. Sobre este tipo de símbolos sí cabe la pregunta, de si existen o no los referentes de sus variables, tales como: 'un', 'algunos', 'todos', o 'ninguno'; como en 'Un unicornio', 'Todos los hombres', etc. Esto es, de las descripciones es que decimos que son verdaderos o falsos sus referentes y predicaciones; *mas no decimos lo mismo* de los nombres lógicamente propios, porque por definición el nombre está en el lugar del referente, función que no tienen 'uno', 'ninguno' o 'todo', los cuales no son nombres de particulares sino sujetos gramaticales de descripciones.

Así, para Russell, las proposiciones como 'el actual rey de Francia es sabio', 'Todos los hombres son mortales', etc., son significativas, y por tanto, verdaderas o falsas; mas no por eso hay que presuponer la existencia de entes ideales, con lo cual preserva el principio del 'tercero excluso'<sup>10</sup>. La teoría de las descripciones resuelve estas dificultades.

<sup>10</sup> B. Russell, Los principios de la matemática, En: Madrid, Aguilar, 1973, p. 384.

<sup>11</sup> Cualquier otra variable individual empleada que satisfaga la función proposicional, tendrá que ser idéntica a este referente, como queda simbolizado en la notación:  $(\exists x) [fx \cdot (y) (fy \dot{E} y = x)]$ , donde  $f$  es atributo, y  $X$  y  $Y$  son variables individuales.

Volvamos a la función referencial del lenguaje. El acto de nombrar supone la existencia y la singularidad del referente. En el lenguaje ordinario se utiliza el artículo definido (el, la), así la proposición «El filósofo que bebió la cicuta era griego», expresa que solo un individuo existió y que responde a esa descripción, y además, que no hay más que uno así. Por ello, la función proposicional (de ser filósofo que bebió la cicuta) es verdadera a lo sumo respecto de un solo individuo. Así, «E cumple la labor de identificación de un referente en una proposición definida».

Si al sujeto gramatical del ejemplo le agregamos otro atributo, el de ser griego, indicamos con ello que no ha quien sea filósofo que haya bebido la cicuta y que no sea griego; lo que simbolizado sería:  $(\exists x) [\phi x \cdot (y) (\phi y \supset y = x) \cdot \psi x]$ , donde  $\psi$  denota el segundo atributo del sujeto. Con la igualdad de  $X$  y  $Y$  se asegura la condición de singularidad. Como lo recuerda Rossi, en el caso de la proposición 'El actual rey de Francia es sabio', que Russell convierte en función proposicional necesaria: «'X es rey de Francia y Y es rey de Francia, entonces  $Y=X$ ' es siempre verdadera». Conversión que, como dice Rossi, depende de que «la función

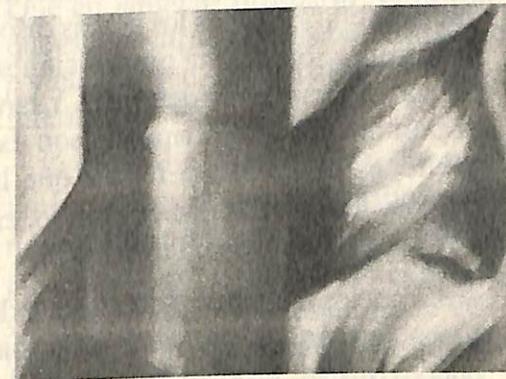
proposicional 'X es rey de Francia y X es sabio' es a veces verdadera y la función proposicional 'si X es rey de Francia y Y es Rey de Francia, entonces  $Y=X$ ' es siempre verdadera»<sup>12</sup>.

Con el principio de denotación, pues, Russell señalaba que toda expresión que ya no puede ser analizada es un genuino nombre propio y tiene como significado el objeto denotado: «Las oraciones denotativas nunca tienen significado alguno en sí mismas, pero toda proposición en cuya expresión verbal ocurren tiene un significado»<sup>13</sup>. El análisis consiste en buscar pasar de lo complejo a lo simple, «y esto siempre depende, en último análisis, del conocimiento directo de los objetos los cuales son el significado de ciertos símbolos simples»<sup>14</sup>.

Para Russell, lo que se comprende no es el mundo sino los símbolos por los que nos referimos al mundo<sup>15</sup>. Conocer el color rojo, por ejemplo, es comprender una cualidad cromática atribuida a un objeto, la que sólo es comprensible en la medida en que tengamos conocimiento directo de que tal color es referido por tal nombre<sup>16</sup>. Una descripción de rojo, en cambio, como «el color de ma-

yor longitud de onda», la puede comprender un invidente más no lograr conocer el color rojo, en tanto que no tiene su conocimiento directo. La función referencial que cumplen los nombres o términos denotativos, es distinta de la función de describir los objetos referidos. Por ello, 'analíticamente hablando', dice Russell, no cabe una definición de rojo; los diccionarios en alguna parte deben caer en un círculo vicioso, «al definir todas las palabras de un lenguaje por medio de palabras de ese lenguaje... pero esto lo corrigen por medio de descripciones correctas»<sup>17</sup>.

El análisis último de los componentes de las proposiciones es comprender las funciones de los nombres propios y de las descripciones. Como hemos señalado en otra parte, los nombres lógi-



<sup>12</sup> Alejandro Rossi, Lenguaje y significado. México, FCE, 1989, p.100

<sup>13</sup> B. Russell, On denoting. En: «Logic and Knowledge». *Ibíd.*, p. 43

<sup>14</sup> B. Russell, The Philosophy of Logical Atomism. *Ibíd.*, p. 194

<sup>15</sup> *Ibíd.*, p. 204-205.

<sup>16</sup> Experiencia de aprendizaje de la infancia, en la que aprendemos por observación los nombres que nuestra comunidad lingüística utiliza para denotar los objetos.

<sup>17</sup> B. Russell, The Philosophy of Logical Atomism. *Ibíd.*, p. 195.

camente propios tienen la función lógica de estar en el lugar del referente, y la función epistémica-ontológica de denotar el particular que se nombra<sup>18</sup>.

Concluyamos diciendo que el análisis de Russell, como el del Wittgenstein del *Tractatus* procede de lo complejo de los hechos y proposiciones al 'conocimiento directo' de los objetos y funciones proposicionales de las que depende el significado del hecho y el significado de la proposición. Con ello, Russell identifica significado y referente: una palabra es un nombre lógico propio de algo particular, si aparece como sujeto en la proposición, si no necesita de los significados e informaciones contenidos en los demás símbolos de la proposición, y si el hablante utiliza este nombre en el momento mismo en que se refiere al particular externo que nombra. En todos los demás casos de formulación de una proposición se utilizan descripciones definidas. Y, tanto nombre como descripción, son expresiones de la 'forma lógica' que la proposición guarda con el mundo, en virtud del isomorfismo de Russell.

3. Para los integrantes del Círculo de Viena, la teoría del conocimiento sólo puede consistir en el análisis lógico del conocimiento, en la lógica de la Ciencia. Como dice Víctor Kraft, consiste en investigar «cómo se relacionan entre sí

sus conceptos y enunciados?, ¿cómo unos conceptos están incluidos en otros?, ¿cómo los enunciados pueden inferirse unos de otros?, y cuestiones semejantes. En tales investigaciones, el análisis lógico de los conceptos, proposiciones, demostraciones, hipótesis teorías consiste la tarea del conocimiento y de la filosofía en general»<sup>19</sup>.

Kraft alude a una concepción central del Círculo de Viena, según la cual si el conocimiento científico es sobre la investigación de los hechos, el análisis lógico de este conocimiento debe ser el de cómo se representan estos hechos en el lenguaje? Esta elección, de herencia russelliano-wittgensteiniana, asume el lenguaje como medio en el que las ciencias representan sus objetos, el lenguaje es «representación de un campo de objetos mediante un sistema de signos»; y puesto que el lenguaje muestra la estructura del pensamiento, «en la estructura del lenguaje se muestra la estructura de pensamiento».

Sin embargo, no se trata del estudio de lenguajes particulares (tarea de la lingüística), ni de un estudio psicológico ni sociológico del lenguaje, sino de un estudio del lenguaje en general, de las condiciones de un sistema de representación en general, de lo que requiere cualquier lenguaje para la expresión de sus proposiciones. Por ello,

naturaleza universal del lenguaje, el cual se constituye de reglas abstractas que representan un número infinito de construcciones posibles que el hablante competente actualiza al hablar o al escribir. De manera similar como lo menciona Katz al hacer alusión a la capacidad creativa del lenguaje, o competencia lingüística.<sup>20</sup>

Rudolf Carnap, como otros integrantes del Círculo de Viena, pensó que es posible representar la construcción del lenguaje por medio del lenguaje mismo, y formuló que la sintaxis lógica como teoría formal de un lenguaje no se dedica al sentido o significado sino a «los tipos de palabras y al orden en que se suceden unas a otras». El análisis semántico posible es el que se refiere a la relación entre el signo y el objeto designado, en virtud de que el signo debe estar en el lugar del objeto representado; según esto, no se puede establecer ningún significado cuyo objeto no se pueda indicar de alguna manera. Carnap, dice que «una palabra solo tiene significado cuando en las proposiciones en las que puede aparecer son suscep-

**«una palabra solo tiene significado cuando en las proposiciones en las que puede aparecer son susceptibles de retrotraerse a proposiciones protocolares».**

tibles de retrotraerse a proposiciones protocolares».

En el caso de proposiciones lógicas, estas se retrotraen hasta la 'clase nula' de miembros; esta clase es puramente lógica, esto es, que su 'función proposicional' está determinada por convención lógica, así sucede con las tautológicas y

las contradicciones, las cuales son proposiciones que por convención son siempre verdaderas las primeras y falsas las segundas. Del principio lógico de no contradicción ( $p \vee \neg p$ ), por ejemplo, podemos derivar por 'consecuencia directa'  $n$  número de equivalencias como: « $\neg(p \wedge \neg p)$ », « $p \rightarrow p \vee q$ »; etc. Que en lenguaje ordinario, significan que es falso afirmar al mismo tiempo que  $p$  y no  $p$ ; o que de afirmar que  $p$  puedo inferir que  $p$  o  $q$ .

Ya afirmaba Wittgenstein que ni la tautología ni la contradicción dicen nada del mundo, porque carecen de posibilidades veritativas, pues la tautología es «incondicionalmente verdadera», y la contradicción «no es verdadera en condición alguna»<sup>21</sup>. Este tipo de proposiciones son proposiciones vacías, netamente formales, que no informan nada del mun-

<sup>18</sup> Rodrigo Cuéllar J., Significado e intención en la filosofía del lenguaje de John Searle. Cali, Deriva, 2000, p. 23. Cfr. también la crítica de Strawson a Russell al respecto.  
<sup>19</sup> Víctor Kraft, El Círculo de Viena. Madrid, Táurus, 1977, p. 37-38.

<sup>20</sup> Cfr. Rodrigo Cuéllar J., John Searle y la revolución chomskyana en lingüística. En: «Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas», No. 4, Universidad del Cauca, 2004, p. 145.  
<sup>21</sup> Ludwig Wittgenstein, Tractatus. Madrid, Alianza, 1997, § 4.461.

do, sino que señalan propiedades lógicas del lenguaje y del mundo. Carnap va llamar, 'clase nula' a esta clase que carece de miembros, de la que por consecuencia directa derivamos premisas verdaderas o falsas<sup>22</sup>.

El significado de una palabra puede establecerse por una definición, como dice Kraft, «transcribiéndola mediante otras palabras cuyo significado ya está dado, de tal modo que la palabra en cuestión pueda ser sustituida por las otras»; y puesto que este procedimiento no se puede llevar al infinito debe llegar en última instancia a palabras indefinibles, esto es, a 'conceptos primitivos', a «mostrar lo que se designa con esa palabra». Ahora bien, el utilizar un nombre (o un concepto) o el utilizar una proposición equivale a preguntarnos *cómo* se le

utiliza, esto es, «en qué condición constituye un enunciado verdadero o falso», respecto a lo cual Carnap, consideró que el significado de una proposición se determina por el método de su verificación, y con ello, le contrarió al significado un criterio inductivo

Esta posición empirista del significado del positivismo lógico, cuya raíz puede estar en los empiristas clásicos, tuvo varios desarrollos, entre los que se cuenta la crítica de Popper al criterio inductivo como modo de distinguir ciencia de lo que no es ciencia; y la crítica de la *léctica alemana*, que señaló que este positivismo descuidó el aspecto histórico-ideográfico del fenómeno que le imparte el carácter de valor al fenómeno, el cual no aparece en la pura noción epistemológica y lógica positivista. Pero ver lo haría parte de otro espacio

### Bibliografía

- BERKELEY, George. Tratado sobre los principios del conocimiento humano. Barcelona, Altaya, 1995.
- ADORNO, Theodor. Sobre la lógica de las Ciencias Sociales. En «La disputa del positivismo en la Sociología alemana», Barcelona, Grijalbo, 1973.
- CARNAP, Rudolf. Filosofía y sintaxis lógica. En: «La concepción analítica de la Filosofía, I», selección de Javier Muguerza, Madrid, Alianza, 1974.
- CUÉLLAR J., Rodrigo. Cfr. John Searle y la revolución chomskyana en lingüística. En: «Revisitas», No. 4, Universidad del Cauca, 2004.
- Significado e intención en la filosofía del lenguaje de John Searle. Cali, Deriva, 2005.
- KRAFT, Víctor. El círculo de Viena. Madrid, Táurus, 1977.
- RUSSELL, Bertrand. The Philosophy of Logical Atomism. En: «Logic and Knowledge. Essays 1901-1950», Robert Charles (ed.), London, George Allen and Unwin Ltd, 1956.
- Los principios de la Matemática, En: «Obras completas II. Ciencia y Filosofía 1897-1919», Madrid, Aguilar, 1973.
- On denoting. En: «Logic and Knowledge».
- The Philosophy of Logical Atomism.
- ROSSI, Alejandro. Lenguaje y significado. México, FCE, 1989.
- WITTGENSTEIN, Ludwig. Tractatus. Madrid, Alianza, 1997.

<sup>22</sup> Rudolf Carnap, filosofía y sintaxis lógica. En: «La concepción analítica de la Filosofía, I», selección de Javier Muguerza, Madrid, Alianza, 1974, p. 308-310.

<sup>23</sup> Theodor Adorno, Sobre la lógica de las Ciencias Sociales. En «La disputa del positivismo en la Sociología alemana», Barcelona, Grijalbo, 1973, p. 136, 137.

## El énfasis en Educación Matemática

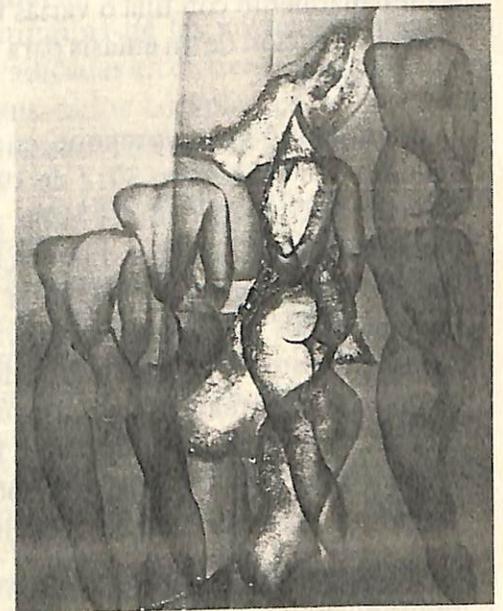
### Normal Superior Farallones de Cali

#### UNA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA

Elvira Durán García<sup>1</sup>

Ligia Amparo Torres Rengifo<sup>2</sup>

**E**ste documento expone, a la luz del Proyecto Educativo Institucional, la forma cómo se entiende y asume el énfasis en Educación Matemática en la Escuela Normal Superior Farallones de Cali. Se parte del marco de referencia conceptual sobre el campo de la Educación Matemática, para luego exponer, a través de líneas de acción, los distintos procesos y escenarios que dan vida al énfasis en esta Institución. Finalmente, se expresan algunas reflexiones en torno al significado mismo que han tenido los énfasis en el país desde una mirada de aciertos y desaciertos teniendo como referencia la propia experiencia de la Normal Farallones.



<sup>1</sup> Profesora del Área de Matemáticas de la Normal Superior Farallones de Cali, coordinadora a nivel institucional del proyecto Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas coordinado por el Ministerio de Educación Nacional y regionalmente, por la Universidad del Valle. Líder en el diseño, desarrollo y sostenibilidad del énfasis en Educación Matemática de la Normal.

<sup>2</sup> Profesora del Área de Matemáticas de la Normal durante los años del proceso de acreditación y desarrollo de esta Institución, líder en el diseño, desarrollo y sostenibilidad del énfasis en Educación Matemática. Actualmente profesora y coordinadora del Área de Educación Matemática del Instituto de Educación y Pedagogía de la Universidad del Valle.

## Introducción

En cumplimiento de los ordenamientos señalados por la Ley 115 de 1994 en especial por el Decreto 3012 de 1997, la transformación de la Normal Nacional de Señoritas (Farallones de Cali) en Escuela Normal Superior exigió un proceso de acreditación para el cual se contempla entre muchos otros aspectos, establecer un convenio de acompañamiento con una o varias universidades y la determinación de un énfasis para la formación de los maestros.

La Escuela Normal propone, en el año 2000, de acuerdo con el Decreto 3012 de 1997 y en convenio con la Universidad del Valle, un Ciclo Complementario con *énfasis en Educación Matemática* a través del cual espera consolidar la formación profesional de los maestros, de manera que se constituyan en gestores de la construcción y desarrollo de pensamiento matemático en estudiantes de Preescolar y Primaria de la Educación Básica y en consecuencia gestores del desarrollo social y miembros activos de la comunidad de conocimiento.

Para lograr lo anterior, se planteó, de una parte, redimensionar la estructura curricular de los niveles que hasta la fecha ha ofrecido la Normal, a la luz de principios pedagógicos que amparan la democracia, el respeto, la autonomía y la creatividad; de otra, una reflexión profunda sobre los nú-

cleos del saber pedagógico<sup>3</sup>, a través del análisis de las interrelaciones entre estos, tanto al interior del mismo núcleo, como con los otros y, además, el estudio de las condiciones socioculturales de la Institución que permite reconocer las fortalezas académicas de la comunidad educativa. En este proceso, se definió los ejes articuladores del currículo: el énfasis en Educación Matemática como transversal, la Pedagogía, como disciplina fundante y la Investigación como factor de vitalidad, lo cual ha posibilitado el diálogo permanente entre la perspectiva formativa e investigativa en esta entidad formada por maestros.

<sup>3</sup> Establecidos en el Decreto 3012 de diciembre de 1997 y 272 de febrero 11 de 1998.

El propósito de este documento es compartir con maestros, estudiantes y comunidad en general, cómo se hace evidente esta estructura curricular, motora de formación, a través de las distintas estrategias, actividades y acciones que dan cuenta del desarrollo del énfasis en Educación Matemática en la Normal, articulado a la consideración que el tema de la formación de maestros, además de ser estratégico es fundamentalmente prioritario en esta sociedad que busca elevar su nivel de desarrollo.

Inicialmente, se plantea el sentido del énfasis desde la perspectiva del campo de la Educación Matemática, su razón de ser y los ámbitos en los cuales se desarrolla, para luego, analizar algunos aciertos y desaciertos que ha tenido esta perspectiva de formación de maestros, con énfasis en campos problemáticos específicos, como el de la Educación Matemática.

### El énfasis en la Normal Superior Farallones de Cali: un compromiso con el desarrollo de pensamiento matemático en niños y jóvenes de la región

Al reconocer el papel fundamental que juegan las matemáticas en el avance científico y tecnológico de los pueblos, es urgente fortalecer su enseñanza y aprendizaje para proporcionar a las nuevas generaciones, una fundamentación sólida que alcance

niveles de calidad internacionales. Tal fortalecimiento es propósito primordial de la Educación Matemática tanto como campo de formación, como campo de investigación.

La Normal asume esta responsabilidad, de fortalecer la enseñanza de las matemáticas a través de la formación de maestros, teniendo en cuenta que en el departamento del Valle del Cauca, hay una dramática deficiencia de profesores de matemáticas en todos los niveles, fundamentalmente, para Preescolar y Básica Primaria. Atendiendo, además, que ninguna de las normales superiores radicadas en él, tiene este énfasis para sus ciclos complementarios, lo que hace pertinente tal decisión.

La Institución contrae este compromiso, pues, cuenta con un grupo de profesoras del área de matemáticas, con excelente disposición y formación para diseñar, proponer y desarrollar acciones que favorecen la cualificación de la cultura matemática en la institución, la ciudad y el departamento. Optar este énfasis para el Ciclo Complementario ha sido una forma de potenciar los desarrollos específicos que se han alcanzado en el área de matemáticas y ponerlos al servicio del desarrollo científico y tecnológico de la región.

Como punto de partida de tal cometido, es importante entender que el campo de la Educación Matemática

ca, por naturaleza interdisciplinaria, se ocupa del estudio y comprensión de problemas inherentes a la formación de pensamiento matemático y, en particular, de las complejidades propias a la comunicación de saberes y conocimientos matemáticos en contextos escolares y extraescolares. En este sentido, el énfasis del Ciclo Complementario aborda tales problemáticas, para lo cual, está íntimamente articulado y encuentra un importante apoyo en el papel que en los demás grados se le da al desarrollo de otros aspectos de la formación como el Lenguaje, las Ciencias Sociales y Naturales, la Ética y los valores etc., en la perspectiva de que la Normal se acerca a su propósito de ofrecer una formación integral de excelencia.

Además, la Educación Matemática como campo de investigación alude tanto a la historia y Epistemología de las matemáticas como al impacto e incidencia que sus objetos y conceptos han tenido y pueden tener en otros campos del conocimiento como las Ciencias Naturales, sociales y humanas. En este sentido, la Educación Matemática, además de abordar el conocimiento pedagógico de ellas, transmite también por el conocimiento de los fenómenos de matematización y modelación que han impulsado y motivado el conocimiento matemático que actualmente tiene la humanidad sobre el mundo.

Esto se incorpora en la manera como se viene desarrollando el currículo desde los primeros años y fundamentalmente en la Educación Media donde estos procesos de matematización y modelación están relacionados con fenómenos tan naturales y cotidianos como de otras disciplinas. En el Ciclo Complementario las didácticas asumen esta flexión en la manera como se construyen campos semánticos amplios en la construcción del saber matemático escolar en los niveles iniciales.

Otro aspecto importante que se tiene en cuenta, con relación a la naturaleza interdisciplinaria de campos como el de la Educación Matemática, corresponde al hecho que cada vez resultan más borrosas las fronteras entre las distintas disciplinas científicas que lo conforman y se alimentan, de manera que se hace necesario la elaboración de perspectivas más complejas y abarcadoras de los problemas que conlleva la comunicación del saber matemático. Este que significa, que abordar la comunicación de saberes y conocimientos se apunta necesariamente, a la insoluble relación entre lenguaje y pensamiento; la complejidad e interrelación que tiene esta relación para dar cuenta de las formas como el hombre ha construido el mundo y sus formas de ser en él, se expresa, entre otras, a través de los múltiples y muy variados

estudios adelantados por filósofos, antropólogos, epistemólogos, lingüistas, neurólogos, psicólogos, lógicos, psiquiatras, sociólogos, semiólogos, estetas, a lo largo de la historia de la humanidad.

Entre las múltiples disciplinas que han estudiado esta relación, entre pensamiento y palabra, quizá hayan sido la Psicología y la Semiótica las que han realizado mayores aportes para identificar los procesos de construcción y socialización del pensamiento matemático, en razón de que el discurso matemático tiene características propias que exigen unas competencias semióticas correlativas con la construcción de sentido. La conjugación de estas dos disciplinas en el campo de la Educación Matemática ha producido resultados significativos, lo cual puede evidenciarse en la cantidad de investigaciones que ha movido en los últimos años a nivel internacional y de las transformaciones que está empezando a generar en las aulas.

En nuestro país, por ejemplo, el Ministerio de Educación Nacional ha

coordinado un proyecto que propone la incorporación de nuevas tecnologías, como las calculadoras gráficas, al currículo de matemáticas, en el cual están comprometidos los profesores del área de matemáticas de la Normal, bajo la coordinación del Grupo de Educación Matemática del

Instituto de Educación y Pedagogía de la Universidad del Valle. Con este proyecto se ha contribuido al rediseño y reconceptualización de estrategias didácticas mediante el estudio y puesta en juego de los distintos sistemas de representación que estos medios permiten movilizar en el aula. En este orden de ideas estos aspectos antes descritos se cristalizan en el Ciclo a través de cursos específicos como los de Razonamiento Matemático, Mente y Significación, Lenguaje, Educación y Socialización y en general en el núcleo de educabilidad.

De otra parte, al constituir la Educación Matemática un aspecto importante para el desarrollo de una relación autónoma y creativa con el conocimiento matemático y científico, se plantea la realización de estudios críticos y rigurosos que permiten vislumbrar un



horizonte en la formación de una cultura matemática que potencie los desarrollos científicos, tecnológicos y socioculturales del país.

En este sentido, los trabajos realizados en el campo de énfasis son coherentes con los planteamientos de la Ley General de Educación orientados a la búsqueda del desarrollo de capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país. Esto se visualiza en resultados como: el buen número de maestros con énfasis en Educación Matemática que tiene la Normal, con un alto compromiso con la generación de saberes matemáticos significativos en el Preescolar y la Básica Primaria; estudiantes en formación con proyectos de investigación en el programa Ondas de Colciencias, comprometidos con el Laboratorio de Matemáticas y con producción de saberes pedagógicos, alrededor de la enseñanza de las matemáticas puestos en juego, a través de los trabajos de grado.

Dar cuenta de los desarrollos que el Énfasis en Educación Matemática ha forjado en la Normal, es tarea fundamental para comprender el

liderazgo de la Institución, en torno a la formación de maestros de nuestro país y al compromiso ineludible con la formación de los niños y jóvenes de la región. Es así como el trabajo se ha centrado en distintas líneas de acción, fundamentadas en las necesidades propias de la Institución el diálogo de éstas con los avances en el campo de la Educación Matemática, llevados a cabo a nivel nacional e internacional.

La experiencia se ha abordado a través de cinco líneas de acción interrelacionadas:

- Consolidación de un equipo de trabajo del área de matemáticas desde el Preescolar hasta el Ciclo Complementario.
- Construcción de un plan de estudios articulado desde el Preescolar hasta el Ciclo Complementario.
- Incorporación de nuevas tecnologías que movilicen pensamiento matemático en el aula.
- La investigación como factor portador de calidad y
- La propuesta de nuevos espacios de aprendizaje como el Laboratorio de matemáticas.

### Autoformación y cualificación permanente de docentes

Uno de los aspectos iniciales de reflexión en la implementación y desarrollo

del énfasis ha sido, la necesidad de cualificación permanente de los docentes del área de matemáticas que garantice, de una parte la reflexión permanente sobre cómo generar conocimiento significativo en las aulas y fuera de ellas, y de otra, cómo se establecen relaciones entre los resultados de la investigación en este campo interdisciplinario y la enseñanza.

Los inicios de esta reflexión y de la cualificación se encuentran en la participación entusiasta e interesada, del equipo de área, en las distintas actividades que se desarrollan en la Red en Educación Matemática, coordinada por el área de Educación Matemática de la Universidad del Valle, de la cual forman parte y a través de la cual se introducen al campo complejo de la Educación Matemática. Este contexto favorece la consolidación de un equipo de docentes que enseñan matemáticas en los distintos niveles de la escolaridad, desde el Preescolar, hasta el Ciclo Complementario. En estos momentos ese equipo está formado por más de treinta maestros interesados en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

Los procesos de formación han tenido distintos momentos desde el inicio de la transformación académico-administrativa de la Normal y diferentes liderazgos. El Instituto de Educación y Pedagogía de la Univer-

sidad del Valle en su acompañamiento a esta Institución para la acreditación, fomentó una serie de talleres que permitieron que el equipo se cualificara en aspectos relacionados con el diseño curricular y que dan como resultado una estructura curricular de todo el programa formativo institucional y particularmente de un plan de estudio del área. Además, de talleres en torno al Laboratorio de Matemáticas que posibilitan su creación. De otra parte, el Ministerio de Educación a través de su Proyecto sobre Nuevas Tecnologías, capacita y cualifica a un grupo de docentes, para que lideren su implementación en la Normal. Estas y otras estrategias, hacen que se consolide un equipo al interior del área que viene liderando los procesos de autoformación con los docentes de los distintos niveles en el espacio de los seminarios permanentes del área de matemáticas.

En estos espacios semanales se ha considerado pertinente tener en cuenta las relaciones entre teoría y práctica en la formación de competencias matemáticas, lo que determina formas diversas de acercamiento al conocimiento matemático. Teniendo como base esta premisa se ha hecho necesario implementar estrategias que favorezcan la reflexión de los maestros y estudiantes del Ciclo en relación al sujeto de la educación, al sujeto de la formación, en la cual se reconocen las particularidades de la población in-

fantil, de poblaciones diferentes, entre otras. También, del reconocimiento de la naturaleza de las matemáticas, de la Educación Matemática, de resultados de investigación en el campo de la didáctica de las matemáticas y de las características de una actividad matemática, que posibiliten de manera concreta el desarrollo de un pensamiento matemático autónomo y una formación ciudadana acorde con las demandas sociales.

Esto marca una nueva dinámica al interior del área de Matemáticas, los encuentros se convirtieron en espacios de confrontación permanente entre las formas convencionales de hacer matemáticas y aquellas que analizan y favorecen el desarrollo de procesos matemáticos. Lo que ha permitido que afloren concepciones e ideologías sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, que se miran y se analizan a la luz de los desarrollos conceptuales del campo y a su vez beneficie la toma de decisiones.

Una de las actividades que asisten dichos procesos ha sido la elaboración de materiales de apoyo a la formación de los docentes del área y estudiantes del Ciclo Complementario, como módulos y compilaciones de artículos y documentos que recogen perspectivas teóricas y metodológicas actuales de la Educación Matemática en el mundo. Estos materiales compilan discusiones e investigaciones sobre

Didáctica de la aritmética, de la geometría, sobre la calculadora de tiempo como herramienta mediadora para el desarrollo de pensamiento numérico, estocástico y aleatorio, sobre el sentido del laboratorio de matemáticas y sus actividades, entre otras reflexiones.

Con relación a la didáctica de la aritmética se ha abordado, tanto en los módulos como en las discusiones lideradas por docentes de la misma área, a partir de su experiencia sus estudios, temáticas y problemáticas relacionadas con la construcción del concepto de número, intervenido por sus distintos significados, representaciones y la relación con el sistema de numeración que sustenta y dota de significado. De igual manera el estudio de problemáticas relacionadas con la manipulación conceptual y operatoria de los números racionales, a través del estudio de las estructuras aditivas multiplicativas del campo de los naturales y racionales. A su vez, se ha estudiado, procesos matemáticos como la resolución de problemas aritméticos y el papel de las mediciones instrumentales, por ejemplo el papel del ábaco, la yupana, entre otros, en la construcción del sistema de numeración decimal.

Desde la didáctica de la Geometría, se ha analizado el papel que este campo disciplinar juega en la forma-

ción matemática de nuestros estudiantes, como también, el estado lamentable del desarrollo escolar de los aspectos espaciales y métricos que son su objeto de estudio. Este análisis se ha hecho a partir de las exposiciones relativas a la relación entre área y perímetro, los procesos de medición y sus articulaciones con los conceptos de medida, magnitud, patrones y unidades etc. Además, se han analizado situaciones de aula que utilizan instrumentos como el tangram, el geoplano, el pentaminó, regla y compás y diferentes Software educativos para posibilitar la apropiación de ideas espaciales y métricos importantes en la formación de todo ciudadano y facilitadoras de interrelaciones con otros campos de saber como el campo artístico, físico, entre otros.

Lo anterior ejemplifica el tipo de reflexión didáctica que asume el área en su proceso de autoformación. A su vez, se posesiona de una concepción de currículo flexible, acorde a las necesidades de los estudiantes, las expectativas académicas de la Institución formadora de maestros y que conlleva a reflexiones curriculares, que van desde la determinación de campos problemáticos de estudio del Preescolar, la Básica, Media y Ciclo Complementario, hasta realizar acciones cada vez más complejas y cualificadas para articular el plan de estudio diseñado en el área con la pro-



puesta general de la Institución y la permanente evaluación de este programa de formación.

En esta perspectiva curricular, el estudio de los lineamientos curriculares en matemáticas y los lineamientos en nuevas tecnologías y currículo de matemáticas, han sido fuente fundamental para la estructuración de la propuesta curricular en el área. Igualmente, los estándares básicos de calidad y alguna reglamentación complementaria direccionada por el Estado. Estos aspectos de estudio se han acompañado por la toma de decisiones en relación con el *qué se enseña, cómo se articulan* esas temáticas en campos problemáticos relacionados con el desarrollo de las distintas expresiones del pensamiento matemático y con los núcleos del sa-

ber pedagógico, así mismo, *cómo se implementa* ese saber, de forma significativa y funcional atendiendo a los contextos pertinentes a la actividad matemática y *de qué manera se evalúan* los procesos de apropiación de estos conocimientos.

Lo anterior ha llevado a la reflexión profunda sobre los distintos procesos de pensamiento que se generan en la actividad escolar matemática y que se articulan para determinar las competencias que se desarrollan a través de un estudio adecuado en el campo de las matemáticas.

Inspeccionar el contexto y la pertinencia de las acciones de aula se fundamenta en buena parte en el estudio de los resultados de algunas pruebas externas, como las Censales, Saber y las de Estado -Icfes- que dan cuenta de la deficiente formación matemática de nuestros niños y jóvenes y que han hecho visible la problemática compleja de la evaluación en la escuela. En este aspecto se hace necesario pasar de un análisis en el campo disciplinar a un análisis pedagógico sobre el papel que juega este tipo de evaluaciones en las acciones pertinentes en un plan de mejoramiento que supere la perspectiva instrumental de acciones aisladas, localizadas en propuestas de adiestramiento para preparar a los estudiantes en este tipo de evaluación, como se viene haciendo en muchas instituciones del país.

En contraposición a este tipo de trabajo, se teje una propuesta que v los planes de mejoramiento de la áreas y de la Institución como una alternativa para realizar acciones conjuntas de formación a través de proyectos institucionales y pedagógicos donde se integren saberes para el desarrollo de competencias que rebasan el saber específico. Estos resultados arrojan verdades evidentes como la falta de formación de los estudiantes en geometría, particularmente en saberes relacionados con la comprensión del espacio tridimensional y el paso de este a lo bidimensional, igualmente la falta de aplicar un saber conceptual o procedimental para resolver situaciones problemas del campo de la geometría y las matemáticas en general, por nombrar alguna de ellas. Conocer estas evidencias han permitido, por ejemplo, que la Normal aborde en su propuesta de plan de mejoramiento, el estudio de la Geometría, en el ámbito de una geometría dinámica que permita articular lo espacial y lo métrico en situaciones de aula, apoyadas por materiales manipulativos y herramientas informáticas y tecnológicas.

Sin embargo, en relación con la evaluación y el uso de los resultados de pruebas internas y externas hay mucho camino por recorrer y el área aún tiene muchas cosas por construir y fundamentar. Se han realizado análisis de los resultados de estas

pruebas, el estudio de algunas de las pruebas mismas, pero hace falta concatenar estas reflexiones con la acción específica del aula.

Una acción fundamental en la cualificación de los docentes del área, de los cuales ocho son licenciados en este campo del saber y 25 tienen formación en Educación Primaria u otro tipo de formación, se refiere a la práctica de compartir experiencias de aula, análisis de evaluaciones realizadas a sus alumnos, socialización de resultados alcanzados en el desarrollo de procesos de pensamiento y competencias fortalecidas por los estudiantes. Esta práctica ha legitimado la pregunta que surge cuando la tarea o situación de aula no da resultado, cuando sí da, cuando la evaluación no evalúa lo que se pretende, cuando los progresos en los estudiantes no se ven, cuando se ven etc. Lo cual fortalece una práctica investigativa en los docentes del área y en consecuencia, en los estudiantes de todos los niveles que ven en la pregunta una forma de acercarse a un problema, por lo menos, de manera inicial.

Por último, en lo que respecta a las distintas acciones al interior de la autoformación de los docentes, es importante resaltar dos elementos sin los cuales estas acciones no serían posibles. El trabajo en equipo y el apoyo institucional. El primero, se ha

posibilitado porque los docentes reconocen sus falencias y limitaciones de formación, valoran sus experiencias pedagógicas y visualizan la importancia de los resultados de la investigación en didáctica, para lo cual se acude a las fuentes bibliográficas, como se ha anotado antes, y a los equipos abanderados en el país en este tipo de resultados. Se asiste a eventos locales y nacionales para intercambiar con pares académicos inquietudes y experiencias en vía al fortalecimiento de la capacidad formadora de la Institución y del área.

El otro elemento relacionado con el apoyo institucional, desde la perspectiva administrativa y desde el reconocimiento de las otras áreas y proyectos sobre el trabajo que el énfasis genera, tiene que ver con la adecuación de espacios para la actividad de autoformación, el apoyo a la participación en procesos formativos dentro y fuera de la Normal y al posicionamiento en la participación del énfasis en las decisiones relacionadas con la vida institucional.

### *Un plan de estudio estructurado desde el preescolar hasta el Ciclo complementario*

De acuerdo a las reflexiones lideradas por el Instituto de Educación y Pedagogía de la Universidad del Valle en el proceso de acreditación de calidad y desarrollo sobre el diseño curricular,

las pautas nacionales relacionadas con los lineamientos curriculares en matemáticas y la experiencia misma de los equipos de trabajo de la Normal relacionada con construcciones curriculares, se estructura el plan de estudios del área de matemáticas atendiendo a los conocimientos básicos, los procesos matemáticos y los contextos.

Los conocimientos básicos se organizan a través de las distintas expresiones del pensamiento matemático, como son: el pensamiento numérico y los sistemas numéricos, el pensamiento espacial y los sistemas geométricos, el pensamiento métrico y los sistemas de medida, el pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos, el pensamiento estocástico y aleatorio y los sistemas de datos.

Los procesos generales, aluden a procesos de pensamiento que se expresan a través de los desempeños y habilidades en la resolución y formulación de problemas, el uso de conocimientos y procedimientos, el razonamiento matemático, la modelación y la comunicación.

Los contextos en los cuales se desarrolla la actividad matemática

tienen que ver con aspectos socioculturales que determinan la población y la institución escolar misma y con los medios donde se presenta el saber matemático en juego en esa actividad matemática, como son los cotidianos, los matemáticos y los de otras disciplinas. En este último aspecto es importante destacar la importancia de la presencia de los instrumentos computacionales y los materiales manipulativos en la Educación en matemática, bajo el principio de mediación general, determinado por la consigna: que toda acción cognitiva es una acción mediada por instrumentos materiales o simbólicos.

En este marco general, los contenidos, desempeños, contextos matemáticos, como aspectos metodológicos, de evaluación y propósitos de la Educación Matemática en la Normal, se incorporan y organizan para propiciar un marco para la formación de pensamiento matemático autónomo y la responsabilidad ciudadana. Estos aspectos curriculares tienen en cuenta los desarrollos personales de los estudiantes y sus experiencias particulares, por ello, el Plan de Estudio de Matemáticas es parte de una progra-



54 Cuadernos del maestro

mación y estructura curricular general, secuencial y progresiva en toda la Educación Básica, Media y Ciclo Complementario.

El Plan de estudio se organiza de tal manera que da cuenta de los aspectos antes anotados. En primer lugar presenta el enfoque pedagógico, en el cual se enuncian los principios sobre los cuales se potencia la actividad matemática en la Normal. Como, también, el propósito general del estudio de las matemáticas en la Institución describe aspectos característicos de la Educación Matemática en el nivel básico, medio y Ciclo Complementario. Estos aspectos tienen que ver con los propósitos de cada nivel y cada grupo de grados, los campos problemáticos, los ejes temáticos, los contenidos, las competencias y desempeños y aspectos metodológicos y de evaluación.

Esta carta de navegación para la formación matemática en la Básica, Media y Ciclo Complementario, es otro de los resultados alcanzados en un trabajo mancomunado de un equipo de docentes del área, con el intercambio continuo con docentes de otras áreas y el dialogo permanente con la administración de la institución.

Después de implementada esta propuesta de formación durante varios años y haber graduado, la Institución, algunas promociones de maestros con

énfasis en Educación Matemática, se puede afirmar que, la estructura general del Plan recoge el sentido central de la formación matemática en la Educación Básica, Media y Ciclo Complementario; sin embargo, se reconoce que la propuesta escrita por sí sola no abarca la complejidad de la formación, su implementación demanda estudio y cualificación permanente de los docentes y adecuaciones constantes de los ambientes y espacios educativos. Además, las políticas nacionales al introducir los estándares básicos de calidad y la teoría de desarrollo de competencias demanda adecuaciones constates a un discurso educativo que va más allá de los términos mismos; es así, como la formación de los niños y jóvenes no dependen solo de una buena propuesta curricular, sino de una red compleja de estrategias, políticas y acciones estructuradas desde la propuesta educativa general de la Institución.

De otro lado, la propuesta curricular del Ciclo, ha sido motivo de debate constante para hacer de ella un dispositivo flexible, móvil y articulado a la Educación Media, fundamentalmente, sin embargo, los avances se centran en articulaciones horizontales, es decir, sobre los núcleos mismos del saber pedagógico, pero el trabajo que posibilita articulaciones verticales relacionadas con los distintos núcleos y los distintos niveles de la escolaridad, es incipiente.

## El papel de las nuevas tecnologías en el desarrollo de pensamiento matemático

Una tercera línea de acción en la que se apoya el énfasis, hacia la búsqueda de una formación de maestros con desempeño de alta calidad en el campo de la Educación Matemática, corresponde a la incorporación de nuevas tecnologías al currículo de matemáticas.

Como se anotó antes, la Institución fue seleccionada en el año 2000 por el Ministerio de Educación Nacional para hacer parte del proyecto *Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas en la Educación Básica y Media de Colombia*, bajo la coordinación de la Universidad del Valle; en el marco de esta experiencia y en la perspectiva de la formación de maestros con énfasis en Educación Matemática, se toma como directriz importante la incorporación de nuevas tecnologías al proceso educativo, con acciones como la reflexión y la experimentación curricular alrededor de esta incorporación.

La reflexión parte del hecho que en estos momentos hay avances significativos tanto en el campo tecnológico como en el desarrollo de las matemáticas, los cuales se apoyan dialécticamente, los desarrollos en uno afectan y enriquecen los desarrollos del otro campo. En esta di-

rección, los desarrollos tecnológicos como las nuevas tecnologías han hecho más fáciles los cálculos, la elaboración de gráficas, pero sobre todo, han cambiado la naturaleza de los problemas que interesan a las matemáticas y los métodos que se usan para investigarla, enseñarla y aprenderla. Estos hechos afectan la escuela, en tanto en ésta se toman decisiones sobre lo que se enseña, cómo se organiza y cómo se enseña. La negativa a este tipo de procesos, es decir, hacer caso omiso de estas tecnologías en la enseñanza crea una barrera entre la vida diaria de los estudiantes, sus contextos culturales y las experiencias que tienen en la escuela en las clases de matemáticas.

En la actualidad, la implementación o experimentación curricular de tales herramientas se apoyan en teorías de la cognición de gran impacto en los contextos educativos, las cuales reconocen la pertinencia del *principio de mediación instrumental* a través del cual se potencia la relación entre sujeto de aprendizaje y conocimiento a través de instrumentos materiales o simbólicos. En el caso de las Matemáticas, la mediación se ha dado esencialmente a través de los sistemas semióticos de representación.

Los instrumentos computacionales, como las calculadoras algebraicas y los computadores, encarnan sistemas de representación que presentan caracte-

rísticas novedosas, por tanto son sistemas ejecutables. Estos sistemas permiten al estudiante trabajar un problema desde diferentes enfoques cognitivos, como por ejemplo, enfoques particulares o generales. Un punto de vista particular se puede reconocer cuando se analiza el comportamiento de una función continua sin derivada o en contraposición, un punto de vista general, cuando, en lugar de analizar el comportamiento de un polinomio puede analizarse el comportamiento de una familia de éstos.

Lo anterior indica que un cambio central de la Educación consiste en abandonar el objetivo tradicional de dotar al estudiante de herramientas procedimentales y algorítmicas y superarlo por un propósito, donde la comprensión y significación del objeto se basa en la apropiación de múltiples registros de representación de éste, sus tratamientos y las tareas de conversión de un registro a otro a través de actividades y situaciones complejas mediadas por prácticas de enseñanza que redimensionan lo representacional. Se espera que el estudiante pueda representar un problema en diversos sistemas de representación y sea capaz de interpretar los resultados del tratamiento que se dé a tales sistemas mediante el instrumento ejecutor del que disponga, en este caso las herramientas computacionales.

En consecuencia, ignorar los aportes de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas es desconocer las diversas posibilidades de interacción de los estudiantes con el quehacer matemático, a través de dichos mediadores y privarlos de los acercamientos conceptuales que ofrecen los diferentes sistemas de representación de las herramientas informáticas. En particular, la calculadora graficadora está permitiendo tratar los conceptos matemáticos a través de la relación entre las diferentes representaciones ofrecidas y así hacer de las matemáticas un espacio significativo, para desarrollar pensamiento y creatividad.

Al interior del énfasis en la Normal estos marcos de referencia teóricos no solo han sido objeto de reflexión sino incorporados en el diseño de situaciones de enseñanza, proyectos de trabajos de grado, proyectos Ondas, entre otros ámbitos. Además, en los espacios de la cualificación de docentes y en los cursos del Ciclo Complementario se han desarrollado diferentes actividades que logran la valoración de los desarrollos que tienen los estudiantes cuando median su aprendizaje con las herramientas computacionales. Actividades que van desde el conocimiento técnico de la herramienta y sus funciones operativas, hasta la exploración de las formas de razonamiento

que las nuevas tecnologías permiten potenciar.

Es importante anotar, que en el marco de la deliberación sobre el papel de las herramientas en el aprendizaje de las matemáticas, se llama la atención al hecho de que la herramienta por sí sola no permite tal desarrollo y a dimensionar el tipo de actividad que la incorpora, en el cual las consignas, las preguntas movilizadoras de conocimiento y los procesos metacognitivos que llevan a los estudiantes a reflexionar sobre lo que hacen, cómo lo hacen, para qué lo hacen, son fundamentales.

Algunos ejemplos representativos de los avances logrados con el uso de estas tecnologías, corresponde al diseño de secuencias didácticas, por parte de estudiantes del Ciclo y docentes de la Educación Básica y Media. Los primeros, fundamentalmente, en los espacios de los cursos y seminarios de Didáctica de la Aritmética y Geometría, Comunicación y cultura informática y Práctica experimental investigativa y los diseños de los maestros en ejercicio, corresponden al resultado del trabajo en equipo por niveles o por asignaturas y reorientados por las discusiones en el seminario del área.

Los estudiantes del Ciclo han diseñado, para los niveles iniciales de la escolaridad y con el apoyo de los docentes de esos cursos, actividades con la calculadora de tienda en las

cuales los estudiantes mediante la observación y representación de patrones numéricos se apropian de propiedades de los números y de las operaciones, como también, de fundamentos de nuestro sistema de numeración decimal.

La velocidad de la calculadora permite a los estudiantes estudiar muchos ejemplos según la búsqueda que hacen. Un ejemplo sencillo consiste en que estudiantes de primero exploren, a través de muchos casos, el efecto de multiplicar por 2 un número natural dado, conjeturen sobre el patrón o la regularidad que se produce en esos números y, según la intervención del docente, lleguen a generalizaciones importantes.

Además, con programas de circulación gratuita como *Regla y Compás* han explorado ideas importantes sobre el espacio geométrico y propiedades geométricas y métricas de los polígonos y la circunferencia.

De otra parte, atendiendo a las causas de los bajos resultados de las pruebas externas en Geometría, como el abandono de su enseñanza y la repercusión de prácticas obsoletas en las cuales se redimensiona el papel de los cálculos de medidas de áreas, volúmenes y perímetros, utilizando fórmulas preestablecidas; como también, a los lineamientos curriculares para el desarrollo de pensamiento espacial y métrico, se posiciona en la Normal, la

incorporación de Software como *Cabri Geometry 2D y 3D y Regla y Compás*, en el diseño de situaciones de aula que aporten a la superación de tales resultados y reorienten la enseñanza de la Geometría desde un enfoque de Geometría dinámica.

Estas situaciones de enseñanza relacionan el dinamismo que proporcionan estos medios tecnológicos con la exploración de invariantes que fundamentan propiedades y relaciones de las figuras geométricas. La mayoría de estas situaciones, de los cursos de 6° a 9°, a partir de la construcción de figuras geométricas, configuración y reconfiguraciones de éstas, permiten a los alumnos la manipulación directa y dinámica de polígonos que conduce a la elaboración de conjeturas sobre sus transformaciones y relaciones. Este tipo de experiencia les permite desarrollar competencias geométricas y métricas para acceder al estudio formal de la Geometría euclidiana.

Para los estudiantes del grado octavo, por ejemplo, se han diseñado secuencias didácticas que, a través de varias actividades sobre la factorización de expresiones polinómicas cuadráticas, incorpora la articulación entre los ceros de la función y los factores lineales de la ecuación de segundo grado. Este trabajo se hace utilizando la calculadora graficadora con sus programas, *Cabri*, editor de ecuaciones, tablas y venta-

nas, que permiten interactuar y confrontar las técnicas de lápiz y papel y los sistemas algebraicos computacionales, ya que los instrumentos informáticos tienen por característica, que los distingue de los sistemas escritos, la posibilidad de ejecutar las representaciones, lo que significa, que a través de procesos automáticos se pueden obtener representaciones inmediatas de un objeto.

A su vez, situaciones propuestas para la Educación Media en el ámbito de la Trigonometría, el Cálculo y la Física, han introducido sensores de diferentes situaciones físicas como movimiento, calor, corriente - CBR, CBL - que se conectan a una calculadora o computador, de tal forma que cuando un estudiante realiza una actividad física de esta clase, el sensor introduce los datos en el equipo e inmediatamente se pueden apreciar organizados en una tabla o en un gráfico que modela la situación dada. En este caso, se logra establecer relaciones directas entre fenómenos cotidia-



ladoras graficadoras  
manipulación misma de  
a través de cambios  
s y dejan valorar es-  
as gráficas.

apreciar, los esfuer-  
de actividades se con-  
queda de relaciones  
representaciones sim-  
s simbólicas y tabu-  
Se espera que, como  
ntroducción de este  
as, el aprendizaje del  
o tengan un cambio  
e los estudiantes su-  
ulación mecánica  
n de sentido los ob-  
situaciones proble-  
as complejas.

de los procesos mo-  
situaciones de aula,  
desde la motivación de  
de Preescolar  
plementario para  
un campo  
resante, en cuya acti-  
un distintos medios  
lora de tienda, la cal-  
fica, la calculadora  
ferentes programas  
, hasta la utilización  
desarrollar formas  
as matemáticas rela-

to, visualización, análisis, y trata-  
miento y conversión de diferentes  
representaciones de un mismo obje-  
to matemático. Este tipo de desem-  
peños se expresan en las actividades  
y estrategias desarrolladas en el pro-  
ceso de la investigación formativa  
escogida por la Normal y que se ex-  
pone en el siguiente apartado.

### Énfasis e investigación

La línea de acción del énfasis relacio-  
nada con la práctica investigativa está  
ligada a dos situaciones particulares,  
la investigación formativa, que remi-  
te al *Semillero de Jóvenes Investigado-  
res* de la Normal, y la investigación  
desde la docencia misma.

En el marco del semillero de inves-  
tigación integrado por estudiantes de  
diferentes niveles de la escolaridad y  
de diferentes áreas, se viene impulsan-  
do desde hace varios años prácticas  
investigativas que tienen como telón  
de fondo la misma propuesta general  
de formación de la Normal. En esta  
propuesta, el proceso dinámico e in-  
terminable de adquisición crítica y  
acceso a la cultura, que implica lo  
cognitivo, lo emocional y lo práctico  
y que se soporta en una autonomía que  
busca la mayoría de edad; pensada

orientarse a la producción de conoci-  
miento con pretensiones  
universalizantes, se orienta hacia la  
formación de maestros reflexivos, crí-  
ticos, cuestionadores y reconocedores  
de realidades contextuadas y de  
saberes diversos. La investigación, en  
el caso del semillero de investigación  
tiene, además de la actitud, una segun-  
da condición: que sea formativa, esto  
es, que se preocupe por los procesos  
que permiten desarrollar y fundamen-  
tar la actitud de aquel joven que bus-  
ca, pregunta y cuestiona. La investi-  
gación formativa se piensa más el pro-  
ceso individual que los productos  
institucionales, lo que importa es el su-  
jeto, la subjetividad, la persona que se  
forma en y para la investigación.

En este contexto se conjuga, con  
propósitos similares, la propuesta del  
Programa Ondas de Colciencias, de  
impulsar la instigación en estudian-  
tes de la Educación Básica y Media, y  
se redimensiona la propuesta de la  
Normal, pues su programa de jóvenes  
investigadores se articula a un proyec-  
to nacional.

El área de matemáticas forma parte  
de la coordinación del semillero de  
investigación de la Normal y en ese  
ambiente impulsa, articulando a su  
plan mismo de formación matemáti-  
ca, la investigación en este campo. Pro-

ciados por la Normal  
Proyectos que han in-  
tudiantes como investi-  
población objeto de est-  
tintos niveles de la es-  
abordan temáticas y pr-  
versas relacionadas co-  
la Educación Matemá-  
miten articular las dife-  
acción que fundament

Entre los proyectos  
sarrrollado o que actual  
curso se tienen:

*Matemáticas: ¿Fobia,  
o dificultad?*, este proyec-  
nado durante tres cor-  
Ondas, desde el año 20  
to fundamental fue in-  
causas del bajo rendim-  
máticas de los estudian-  
mal, para lo cual se pr-  
esta indagación en tres  
mera se indagó sobre  
general asociadas a la  
medio, el saber matem-  
tro, entre otras. De acu-  
sultados de esa primera  
la segunda, que  
específicamente por las  
das al conocimiento ma-  
la cual se encontró que  
y procedimientos que lo  
en su mayoría, no logra-  
der o significar eran lo

nos y físicos y las matemáticas, así los estudiantes logran conocer de dónde salen los datos y cómo tal o cuál expresión representa ese fenómeno. Además, las calculadoras graficadoras posibilitan la manipulación misma de las expresiones a través de cambios en los parámetros y dejan valorar estos cambios en las gráficas.

Como se puede apreciar, los esfuerzos en este tipo de actividades se concentran en la búsqueda de relaciones entre diferentes representaciones simbólicas o entre las simbólicas y tabulares, gráficas, etc. Se espera que, como resultado de la introducción de este tipo de experiencias, el aprendizaje del álgebra y el cálculo tengan un cambio estructural, donde los estudiantes superen la manipulación mecánica algebraica y doten de sentido los objetos y resuelvan situaciones problemas cada vez más complejas.

La evaluación de los procesos movilizados en las situaciones de aula, dejan apreciar, desde la motivación de maestros y estudiantes de Preescolar hasta el Ciclo Complementario para **hacer de las matemáticas un campo disciplinar interesante**, en cuya actividad se valoran distintos medios como la calculadora de tienda, la calculadora científica, **la calculadora graficadora y diferentes programas computacionales, hasta la utilización de Internet para desarrollar formas distintas de ver las matemáticas rela-**

cionadas con problemas cotidianos y de otras disciplinas. Además, se han fortalecido en los estudiantes procesos de argumentación, razonamiento, visualización, análisis, y tratamiento y conversión de diferentes representaciones de un mismo objeto matemático. Este tipo de desempeños se expresan en las actividades y estrategias desarrolladas en el proceso de la investigación formativa escogida por la Normal y que se expone en el siguiente apartado.

### Énfasis e investigación

La línea de acción del énfasis relacionada con la práctica investigativa está ligada a dos situaciones particulares, la investigación formativa, que remite al *Semillero de Jóvenes Investigadores* de la Normal, y la investigación desde la docencia misma.

En el marco del semillero de investigación integrado por estudiantes de diferentes niveles de la escolaridad y coordinado por un grupo de docentes de diferentes áreas, se viene impulsando desde **hace varios años prácticas investigativas que tienen como telón de fondo la misma propuesta general de formación de la Normal**. En esta propuesta, el proceso dinámico e interminable de adquisición crítica y acceso a la cultura, que implica lo cognitivo, lo emocional y lo práctico y que se soporta en una autonomía que busca la mayoría de edad; pensada

desde la investigación, remite a una práctica investigativa formativa.

La práctica investigativa, más que orientarse a la producción de conocimiento con pretensiones universalizantes, se orienta hacia la formación de maestros reflexivos, críticos, cuestionadores y reconocedores de realidades contextuadas y de saberes diversos. La investigación, en el caso del semillero de investigación tiene, además de la actitud, una segunda condición: que sea formativa, esto es, que se preocupe por los procesos que permiten desarrollar y fundamentar la actitud de aquel joven que busca, pregunta y cuestiona. La investigación formativa se piensa más el proceso individual que los productos institucionales, lo que importa es el sujeto, la subjetividad, la persona que se forma en y para la investigación.

En este contexto se conjuga, con propósitos similares, la propuesta del Programa Ondas de Colciencias, de impulsar la instigación en estudiantes de la Educación Básica y Media, y se redimensiona la propuesta de la Normal, pues su programa de jóvenes investigadores se articula a un proyecto nacional.

El área de matemáticas forma parte de la coordinación del semillero de investigación de la Normal y en ese ambiente impulsa, articulando a su plan mismo de formación matemática, la investigación en este campo. Pro-

ducto de este trabajo se han desarrollado varios proyectos de investigación durante los últimos seis años, auspiciados por la Normal y Colciencias. Proyectos que han involucrado a estudiantes como investigadores y como población objeto de estudio, de los distintos niveles de la escolaridad; que abordan temáticas y problemáticas diversas relacionadas con el campo de la Educación Matemática y que permiten articular las diferentes líneas de acción que fundamentan el énfasis.

Entre los proyectos que se han desarrollado o que actualmente están en curso se tienen:

*Matemáticas: ¿Fobia, reto, obligación o dificultad?*, este proyecto fue seleccionado durante tres convocatorias de Ondas, desde el año 2002. Su propósito fundamental fue indagar sobre las causas del bajo rendimiento en matemáticas de los estudiantes de la Normal, para lo cual se propuso realizar esta indagación en tres fases. En la primera se indagó sobre causas de tipo general asociadas a la Institución, el medio, el saber matemático, el maestro, entre otras. De acuerdo a los resultados de esa primera fase se diseñó la segunda, que investigaba específicamente por las causas asociadas al conocimiento matemático y en la cual se encontró que los conceptos y procedimientos que los estudiantes, en su mayoría, no lograban comprender o significar eran los de fracción,

función y número entero. La última fase analizó algunas causas asociadas a la práctica del maestro en el aula, su formación y sus concepciones relacionadas con las temáticas estudiadas en la segunda fase.

De esta manera se logró establecer que los estudiantes no le tienen fobia a las matemáticas, su desinterés radica en la falta de comprensión sobre los objetos matemáticos, y las causas de esta incompreensión son diversas y complejas.

*Jugando también se aprende el área y el perímetro.* Un grupo de estudiantes de Grado 11° exploraron la utilización de **materiales manipulativos como geoplano, doblado de papel, pentaminó y tangram** para establecer **relaciones entre las magnitudes de una figura bidimensional y llegar al concepto de superficie y de área como su medida, su conservación independiente de la variación del perímetro o viceversa.** Validaron la pertinencia de las actividades diseñadas y el uso de los materiales para la comprensión de estas relaciones geométricas por un grupo de estudiantes de Grado 7°.

*Relación área - perímetro.* De los libros de texto a la calculadora TI 92 - plus. 10 estudiantes del grupo que sirvió de experimentación a la fase piloto del proyecto Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas, participó en el desarrollo de este proyecto. El carácter repe-

titivo de los ejercicios encontrados en los libros de texto de Grado 7°, la utilización de las medidas del sistema métrico decimal como excusa para hacer operaciones de conversión de unidades de área o de longitud, el cálculo de áreas o perímetros de figuras convencionales, llevaron a los investigadores a diseñar cuatro actividades de variación utilizando la calculadora. Este trabajo aportó un buen análisis de textos en Geometría y las situaciones pertinentes para movilizar las relaciones estudiadas.

*La función lineal y la realidad.* Un estudio con la calculadora TI 92-plus. **La utilización del CBR, el CBL con las sondas de temperatura y voltaje** permitieron al equipo investigador mediante el análisis de tablas, gráficas y ecuaciones conceptuar sobre la variación lineal y las dificultades más frecuentes que presentaban sus compañeros de Grado 9° en el reconocimiento de la dependencia entre magnitudes, el manejo de las escalas y el reconocimiento de los invariantes.

*Optimización y función cuadrática.* Un estudio de fenómenos reales mediante la utilización de nuevas tecnologías. El estudio de situaciones funcionales con variación cuadrática y la utilización de los diferentes sistemas de representación que permite la calculadora TI 92- Plus llevan en este proyecto a estudiantes de grado noveno y a modelar diferentes fenómenos y

superar dificultades expuestas en la hipótesis de trabajo del proyecto de investigación.

*La belleza matemática de las cónicas, un tratamiento desde la Geometría dinámica en el Software Cabri geometry II plus.* Busca en diferentes contextos curvas que pueden ser parábolas y elipses con el propósito de modelarlas en Cabri II plus. Esto permitió seleccionar cuáles de las curvas en estudio cumplieran todos los parámetros para ser consideradas parábola o elipses. Lo valioso de este trabajo a nivel investigativo radica en la identificación de fenómenos y situaciones que podían ser modeladas mediante el objeto matemático: cónicas.

*Propiedades numéricas y la calculadora de tienda.* Este proyecto cuya población de estudio fue un grupo de 4° de primaria de una escuela de la Institución, se plantea, a través de la búsqueda de regularidades o patrones, conceptualizar propiedades de los números naturales y sus operaciones. Este

trabajo fue realizado por un grupo de estudiantes de la Educación Media.

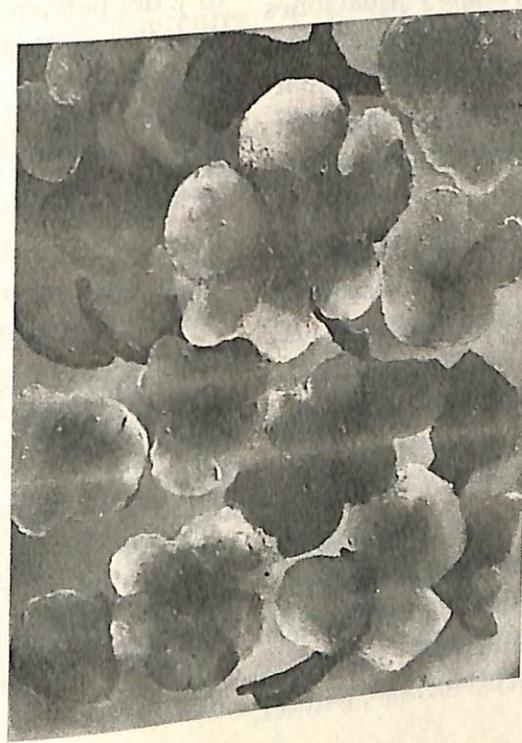
Se encuentran en ejecución los proyectos:

*Variación geométrica, en el contexto de los electrodomésticos, video juegos y celulares.* Este proyecto indaga sobre: ¿Cómo comprender la variación geométrica a través de las relaciones entre las magnitudes (largo, ancho, diagonal, etc.) que se presentan en electrodomésticos, videojuegos y celulares?

*Estudio de la divina proporción en algunos de los fenotipos presentes en la Normal Superior Farallones de Cali utilizando Cabri.* Trabaja sobre la forma como se muestra la divina proporción traba-

jada por los griegos, en algunos de los fenotipos presentes en la Normal y la utilización que pueden o no hacer los cirujanos plásticos actuales, de ella.

*Cálidamente.* El grupo Matarate, explora las conexiones entre arte y matemáticas. En esa búsqueda se trabajan teselaciones del plano e in-



vestigan obras de arte que involucren construcciones geométricas para luego reproducirlas en Cabri.

*Concepciones de maestros, estudiantes y padres de familia sobre el uso de la calculadora de tienda en el aula de matemáticas.* Este proyecto indaga sobre las concepciones de maestros, estudiantes y padres de familia, sobre el uso de la calculadora de tienda en el aprendizaje de las matemáticas y las implicaciones que tienen esas concepciones en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

*Explorando con los estudiantes de Grado 5° las mesas de juego y aritmética en el Laboratorio de Matemáticas.* Se trata de investigar las prácticas y razonamientos, de un grupo de estudiantes, cuando se enfrentan a juegos y situaciones aritméticas del Laboratorio de Matemáticas. Estos resultados deben aportar a la fundamentación de las actividades del laboratorio y a nuevas propuestas.

*Álgebra para todos. La mesa de álgebra en el Laboratorio de Matemáticas.* Este trabajo investiga el tipo de actividades, mediadas por materiales manipulativos, que pueden favorecer la apropiación de algunos conceptos y procedimientos algebraicos.

Lo anterior deja ver la articulación que se da, en los trabajos de investigación, de las propuestas formativas en el campo de la Educación en matemáticas orientadas en la Normal y a su vez,

cómo los resultados de estos trabajos aportan a las propuestas formativas.

Respecto a la investigación en la docencia, se registra que esta práctica investigativa debe, al menos, generar las condiciones de posibilidad para que el docente en ejercicio y el maestro en formación del Ciclo, reconozca el contexto escolar y sus múltiples relaciones, conflictos y producciones y el contexto extraescolar con sus múltiples saberes y conflictos para poder articularlos en los procesos formativos que desarrolla como docente. Conjuntamente, la condición histórica de la práctica pedagógica; los lenguajes con su condición de sujetos del lenguaje, sus posibilidades de desarrollo del conocimiento y del pensamiento y sus posibilidades comunicativas, en tanto que el proceso educativo es también un acto comunicativo. En este orden de ideas se llevan a cabo dos escenarios de investigación de los docentes: los trabajos de grado de los estudiantes del Ciclo y la participación de algunos docentes en grupos de investigación.

Respecto a los trabajos de grado, se han enfrentado varias problemáticas que abordan producción de materiales de apoyo para mejorar algunos procesos de apropiación del concepto de número, del sistema de numeración decimal y de la estructura aditiva y multiplicativa; en esa misma línea, otros trabajos, indagan so-

bre el tipo de actividades que utilizan contextos cotidianos para superar esas mismas falencias de los estudiantes de los niveles iniciales.

Se han abordado, también, problemas que involucran poblaciones diferentes, como, desescolarizadas, autistas, hiperactivas etc. Se estudia el tipo de matemáticas que aporta a la formación y escolarización de estas poblaciones. Además, trabajos que se preguntan por el papel de diferentes herramientas en el desarrollo de pensamiento geométrico y métrico. Trabajos direccionados a investigar sobre el sentido que tienen diferentes agentes educativos en la formación de pensamiento matemático.

La manera de abordar este tipo de trabajos pone en acción diferentes elementos de la formación de los futuros docentes, pues se articula lo pedagógico, epistemológico y lo didáctico alrededor de un problema educativo.

Algunos docentes del área de matemáticas, se introducen en el campo formal de la investigación educativa, en el marco del convenio entre la Normal y el Instituto de Educación y Pedagogía ya que adelantan pasantías en Grupos de investigación del Área de Educación Matemática del Instituto: En el grupo de Nuevas Tecnologías, en el proyecto de Redes de aprendizaje y en el Grupo de Historia de las matemáticas y el de Edu-

cación Matemática, en el proyecto La Constitución Histórica de los Números Reales en la perspectiva de la formación de maestros.

En este espacio, se aprende a investigar investigando, lo que significa, que la participación en seminarios y actividades propias de un proyecto abalado por Colciencias, en un marco institucional de investigación reconocido a nivel nacional, se hacen actividades que potencian la forma de enfrentar problemas propios del campo de la Educación Matemática, abonándose camino para la presentación de proyectos propios de la Normal, ya sean articulados a los del Instituto o de su propia cosecha.

### *Otros escenarios de aprendizaje: El Laboratorio de Matemáticas*

El Laboratorio de Matemáticas es un escenario diferente al salón de clase y un pilar fundamental para el desarrollo del énfasis en Educación Matemática de la Normal.

El Laboratorio de Matemáticas se concibe como una estrategia pedagógica de utilización de material que contribuye a la construcción de pensamiento matemático, al generarse procesos de aprendizaje que involucran una metodología experimental, permitiendo a quien aprende recorrer desde la intuición, pasando por la descripción representación

y definición, hasta llegar al dominio de conceptos matemáticos. Esto quiere decir, que pasando de la manipulación de lo concreto a lo abstracto vía la acción razonada se pueden construir saberes matemáticos.

Las actividades del laboratorio ponen el énfasis en el hecho que quién participa lo hace de manera autónoma y creativa al construir sus propios conocimientos a partir de la actividad experimental, lúdica y recreativa, con el apoyo de materiales manipulativos. Este espacio se convierte así en fuente generadora de talentos y forma diferente de promover el acercamiento al conocimiento matemático.

Esta mediación con materiales permite producir conocimientos cada vez más elaborados, que llevan a formular problemas e interrogantes que abran nuevas perspectivas sobre lo tratado y que obliguen de manera permanente a inventar nuevas soluciones para las situaciones en las que se está inmerso. Es esta la oportunidad para que maestros y alumnos puedan experimentar la posibilidad de examinar todo lo que está en juego en la complejidad de una realidad dada en un juego o situación problema.

La Normal, cuenta con actividades de laboratorio organizadas en cuatro mesas, la de juegos, la de aritmética, la de geometría y la de álgebra. Una

mesa está formada por una serie de actividades organizadas en fichas aglutinadas según temáticas o tipo de materiales comunes.

Los materiales que se encuentran en este espacio, no necesariamente físico, son de tres clases, los *juegos*, como el dominó, parques, cartas, mánkala, las torres de Hanoi, etc., cuya intencionalidad es la recreación y en los cuales no media un propósito de aprendizaje directo; los *modelos didácticos* son materiales contruidos para que sirvan de apoyo a la actividad matemática, tales como el ábaco, el geoplano, el pentaminó etc. y *juegos didácticos*, que conservan ambas descripciones, son juegos en tanto conservan reglas para que haya ganador y didáctico porque sirven para generar conocimiento de manera explícita, como los dominós, fraccionarios, las escaleras numéricas etc. Estos últimos han sido diseñados, fundamentalmente, por estudiantes del Ciclo de las dos modalidades, presencial y semipresencial. A la par de adquirir y construir materiales, se han diseñado una serie de actividades que permiten el trabajo autónomo de quienes son usuarios de este espacio.

Estos contextos se conciben igualmente, como lugares y tiempos de diálogo, en los que se retoman las experiencias para analizarlas, reflexionar sobre ellas y para buscar otras ma-

neras de hacerlas. En ellos se propicia la autogestión de las actividades, se encuentran los medios para estructurar y llevar a cabo un proyecto realmente propio, en función de las situaciones singulares en que se encuentren implicados quienes lo realizan, en función de sus propios deseos y opciones personales, y de conformidad con los recursos con que cuentan.

El Laboratorio ha generado otra manera de aprender matemáticas, donde el aprendizaje es el centro de la cuestión y no la enseñanza. El aprendizaje de las matemáticas en esta estrategia pedagógica, se realiza por medio de la vista, el tacto, la expresión, la comunicación y la interiorización. Pro-

puesta que contrarresta la idea que se hace matemáticas solo en condiciones muy especiales de concentración y atención, donde no hay cabida al error, juego, ni a la imaginación.

El Laboratorio de la Normal, aunque cuenta con más de cien diferentes tipos de materiales y cerca de quinientas actividades, está en proceso de construcción, en el sentido que se adentran discusiones sobre su fin, el estudio de las teorías que lo susten-

tan y los alcances que puede tener. Sin embargo, su puesto en la propuesta formativa de la Institución no se cuestiona, ha sido expuesto en muchas ferias de la ciencia a nivel local y regional, se comparten sus actividades y experiencias con otros colegios de la ciudad y acoge proyectos de investigación del semillero de investigación y de trabajos de grado del Ciclo Complementario.

**De las Normales, a través de sus énfasis y de su práctica educativa, se esperarían que aportaran al país campos de problemas objetos de investigación y de enseñanza.**

Con relación a las posibilidades que ofrece en la formación de maestros y la investigación en Educación Matemática, tal como se asume en el Proyecto Educativo Institucional, el Laboratorio de Matemáticas se convierte en un lugar que dinamiza formas de producción de conocimiento a través de actividades investigadoras,

de resolución de problemas, de utilización de la lúdica, del desarrollo de procedimientos de investigación y de técnicas de colaboración. Su riqueza está aún por explotar.

**Balace de la experiencia en torno al énfasis**

Uno de los aciertos importantes en las instituciones que optaron de manera reflexiva, experimental y con criterios, un énfasis, alude al logro de

especificidad y especialización que se construye sobre ese campo. Lo que significa, que se requiere de unas condiciones que viabilicen esa especialización, apuntalándose en la experiencia de otras instituciones con avances significativos en el campo del énfasis y desarrollando estrategias articuladas y coherentes con la propuesta de formación de la Institución.

En el caso de la Normal Superior Farallones de Cali esta especialización, significa, el perfeccionamiento en la profesión, en la ocupación o disciplina, en este caso en el campo de la Educación Matemática, tal como se definió, en el primer apartado de este documento. Significa, la demanda de un discurso pedagógico y la práctica de la profesión del educador matemático para reconocer, a partir de allí, qué es lo que puede ser susceptible de perfeccionamiento o complementación. Esta manera de ver la especialización, en un campo, desde lo educativo, demanda objetivar, construir relaciones de conocimiento y de sentido, elaborar categorías y formas de racionalidad, experimentación y contrastación, **desarrollar criterios de validez y crear posibilidades de sistematización y acción.**

Tal discurso pedagógico demanda la articulación entre la docencia y la investigación y el compromiso de producir conocimiento pedagógico y educativo, en diálogo con otros

saberes relacionados con lo educativo. Sin embargo, se puede dar el caso, que la especialización, contrario a la articulación de saberes se entiende como la profundización en el campo específico disciplinar lo que invalida el poder pedagógico de tal práctica y en este caso sería un desacierto contundente.

La identificación de un campo de problemas relacionados con la formación de maestros, a través de un espacio disciplinar, adoptado como énfasis, es otro aporte positivo a la formación en las Normales desde el proceso de trabajo con los énfasis. Lo que representa, que la consolidación misma de un énfasis es identificar ese campo de problemas relacionados con la formación, en este caso en matemáticas. Esa identificación, lleva a la posición de pensar que el problema o la problemática no es lo primero, sino, que las acciones de los sujetos interactuando con fenómenos educativos son los que posibilitan la problematización de un hecho o suceso **sobre la formación de pensamiento matemático**, en el caso de este marco de referencia. No están los problemas saltando por allí, son los sujetos y las instituciones, en contextos y tensiones particulares las que determinan las problemáticas relacionadas con esos hechos o situaciones. Lo anterior se visualiza, por ejemplo, cuando los estudiantes pierden

constantemente las evaluaciones relacionadas con la estructura aditiva de fracciones, esto puede pasar desapercibido y no ser un problema relacionado con el campo de la Educación Matemática, se convierte en tal, cuando problematizamos este hecho, preguntándonos por las razones epistemológicas, cognitivas y didácticas que conllevan a tal situación y en este sentido surgen prácticas investigativas que conjugan la problematización con los posibles razonamientos, acciones y determinación de estrategias de solución de los problemas.

De las Normales, a través de sus énfasis y de su práctica educativa, se esperaría que aportaran al país campos de problemas objetos de investigación y de enseñanza. A su vez, al esperar que las acciones educativas centren la atención en listar los problemas relacionados con la experiencia formativa, donde los problemas preexisten a los sujetos y a las instituciones, donde estos son el punto de

partida de la acción educativa se puede caer en el círculo problema, solución, problema, que sólo trivializa la práctica escolar.

Un aporte importante, en este balance posible, varios años después que el país optó por el estudio de campos específicos de fenómenos y problemas relacionados con una disciplina particular, consiste en la consolidación de grupos de trabajo de maestros, por lo menos al interior de las instituciones. Se han fortalecido equipos de trabajo institucionales para pensar la formación de maestros del nivel inicial. Sin embargo, aún se está lejos de consolidar redes de maestros, de estudiantes del Ciclo y de instituciones que sistematicen, soporten y consoliden esta experiencia nacional.

Por último, se ha avanzado en procesos de investigación, de autoformación, de construcción de saberes pedagógicos importantes para mostrar a la región y el país el papel que siguen jugando las Normales en la formación de sus nuevas generaciones.

## RENGLÓN JUVENIL

¡No deje de leerlo!

Un periódico para  
la Comunidad Educativa

# La Factorización de expresiones polinómicas cuadráticas en un ambiente CAS

(Por su sigla en Inglés Computer Álgebra System)

María Fernanda Mejía Palomino

Docente del área de Matemáticas. Escuela Normal Superior Farallones de Cali. mafanda1216@yahoo.com.ar

## Resumen

La incorporación y uso de las Tecnologías Informáticas de la comunicación (TIC) en la escuela sigue siendo objeto de resistencia, especialmente de los que creen que la esencia del conocimiento matemático se centra en los procedimientos con manipulaciones algebraicas de lápiz y papel. Un ejemplo de un saber matemático escolar, procedimental y conceptual encasillado a este tratamiento, es la factorización de expresiones polinómicas.

Por las características de la enseñanza de la factorización de expresiones polinómicas centrada en algoritmos de Lápiz y Papel y su aparente disociación con el uso de las Calculadoras Graficadoras Algebraicas, se ha diseñado una propuesta de enseñanza – aprendizaje con el uso de esta tecnología. El propósito de estas actividades es generar un aprendizaje significativo y rescatar algunos procedimientos y conceptos relacionados con la factorización de expresiones polinómicas cuadráticas desapercibidas en la enseñanza tradicional. El desarrollo del diseño de la Unidad Didáctica está mediado por la metodología del Análisis Didáctico, en donde se evalúan los efectos de la implementación de la propuesta.

## Palabras claves

Factorización de expresiones polinómicas cuadráticas, Calculadoras Graficadoras Algebraicas, Análisis Didáctico y Unidad Didáctica.

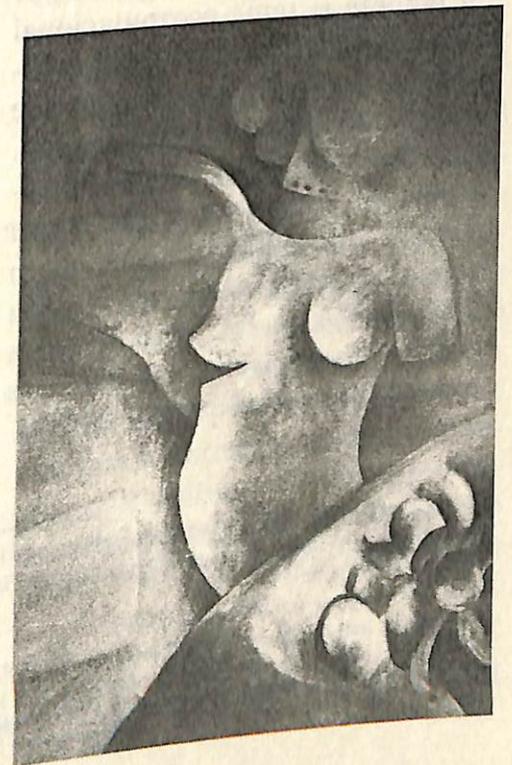
### 1. Una mirada al tratamiento algorítmico de la factorización de expresiones polinómicas

En los textos escolares recientes es usual presentar la factorización de expresiones polinómicas como uno de los contenidos a enseñar, particularmente para grado octavo de la Educación Básica Secundaria en Colombia. Su enseñanza se centra generalmente en el manejo de algunas reglas particulares que se aplican si el polinomio cumple las condiciones establecidas. El aprendizaje de la factorización de polinomios por tanto, se enfrenta a demasiadas dificultades a causa del manejo sintáctico de las expresiones algebraicas que suele ser extraña y de difícil adquisición para la mayoría de los estudiantes.

Bajo la utilización de algunas reglas según las características del polinomio se efectúa la factorización. Por tanto, la labor del alumno en las situaciones que se le presente se centra en la ejecución de técnicas de lápiz y papel que le permite realizar la tarea. Generalmente la sobrevaloración de las representaciones algebraicas aísla otras represen-

taciones semióticas asociadas al objeto matemático, perdiéndose conexiones con otros conceptos y procedimientos, promoviendo la enseñanza del álgebra como un conjunto atomizado de conocimientos (Gascón, 1999 p. 84).

Es necesario tener en cuenta que para aprender a utilizar una técnica es necesario dedicarle tiempo, a veces se cree que basta con su utilización en



# La Factorización de expresiones polinómicas cuadráticas en un ambiente CAS

(Por su sigla en Inglés Computer Álgebra System)

María Fernanda Mejía Palomino

Docente del área de Matemáticas. Escuela Normal Superior Farallones de Cali. mafanda1216@yahoo.com.ar

## Resumen

La incorporación y uso de las Tecnologías Informáticas de la comunicación (TIC) en la escuela sigue siendo objeto de resistencia, especialmente de los que creen que la esencia del conocimiento matemático se centra en los procedimientos con manipulaciones algebraicas de lápiz y papel. Un ejemplo de un saber matemático escolar, procedimental y conceptual encasillado a este tratamiento, es la factorización de expresiones polinómicas.

Por las características de la enseñanza de la factorización de expresiones polinómicas centrada en algoritmos de Lápiz y Papel y su aparente disociación con el uso de las Calculadoras Graficadoras Algebraicas, se ha diseñado una propuesta de enseñanza – aprendizaje con el uso de esta tecnología. El propósito de estas actividades es generar un aprendizaje significativo y rescatar algunos procedimientos y conceptos relacionados con la factorización de expresiones polinómicas cuadráticas desapercibidas en la enseñanza tradicional. El desarrollo del diseño de la Unidad Didáctica está mediado por la metodología del Análisis Didáctico, en donde se evalúan los efectos de la implementación de la propuesta.

## Palabras claves

Factorización de expresiones polinómicas cuadráticas, Calculadoras Graficadoras Algebraicas, Análisis Didáctico y Unidad Didáctica.

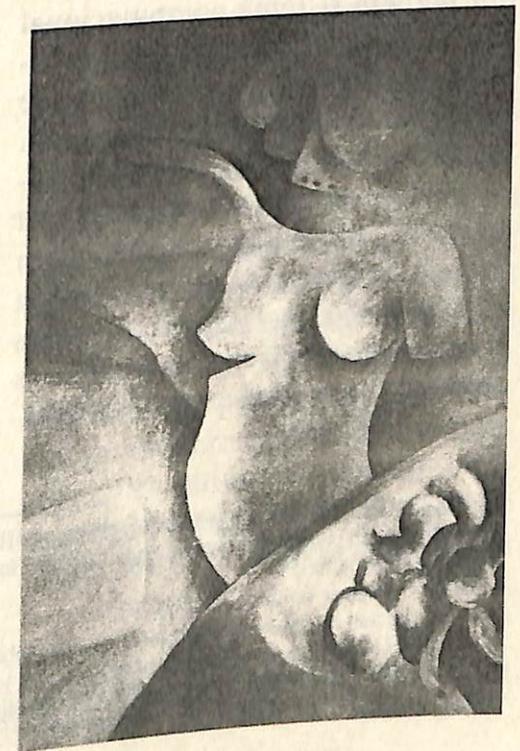
### 1. Una mirada al tratamiento algorítmico de la factorización de expresiones polinómicas

En los textos escolares recientes es usual presentar la factorización de expresiones polinómicas como uno de los contenidos a enseñar, particularmente para grado octavo de la Educación Básica Secundaria en Colombia. Su enseñanza se centra generalmente en el manejo de algunas reglas particulares que se aplican si el polinomio cumple las condiciones establecidas. El aprendizaje de la factorización de polinomios por tanto, se enfrenta a demasiadas dificultades a causa del manejo sintáctico de las expresiones algebraicas que suele ser extraña y de difícil adquisición para la mayoría de los estudiantes.

Bajo la utilización de algunas reglas según las características del polinomio se efectúa la factorización. Por tanto, la labor del alumno en las situaciones que se le presente se concentra en la ejecución de técnicas de lápiz y papel que le permite realizar la tarea. Generalmente la sobrevaloración de las representaciones algebraicas aísla otras represen-

taciones semióticas asociadas al objeto matemático, perdiéndose conexiones con otros conceptos y procedimientos, promoviendo la enseñanza del álgebra como un conjunto atomizado de conocimientos (Gascón, 1999 p. 84).

Es necesario tener en cuenta que para aprender a utilizar una técnica es necesario dedicarle tiempo, a veces se cree que basta con su utilización en



unos pocos ejemplos aislados. Al ignorar lo anterior, las prácticas generadas hacen que las matemáticas deban «aprenderse» al mismo tiempo que se «enseñan» (Gascón, 1999 p.85). Esto hace que la enseñanza de la factorización de polinomios sea usualmente una de las de mayor dificultad en aprenderse. Al hablar de técnicas hacemos referencia a los modos de hacer una tarea dentro de una praxeología (Chevallard, 1999, p. 2-7)<sup>1</sup>.

## 2. Las Calculadoras Graficadoras Algebraicas

Las *Calculadoras Graficadoras Algebraicas (CGA)* se caracterizan por articular o interrelacionar múltiples registros de representación e incluir un potente sistema computacional algebraico (CAS, por su sigla en inglés) que realiza manipulaciones de expresiones algebraicas tales como: **factorizar polinomios**, **derivar simbólicamente una función**, hallar su antiderivada, hallar la expresión en fracciones parciales de una función racional, etcétera. Hasta hace algunos años las manipulaciones algebraicas eran una capacidad que podían efec-

tuar solo las personas, esta situación conlleva a la siguiente pregunta ¿Es adecuado seguir enseñando algunas técnicas de lápiz y papel aunque estos puedan ser efectuados con eficacia por las *CGA*?

Lo anterior es aún fuente de discusión e investigación. Para algunos, las técnicas de lápiz y papel siguen teniendo relevancia en interacción con ambientes CAS (Kieran, 2005), mientras que para otros su utilización ya no tiene demasiada importancia o necesidad. Bajo esta discusión se articula la continuación de este proyecto de investigación.

Para mirar un poco más a fondo la discusión, se presenta lo que nos dicen Demana y Waits (2000):

Algunos reformadores han dicho que no es ningún requisito indispensable el enseñar la factorización. Creemos que están equivocados. El tema matemático de factorización es principal y de mayor importancia. Debe permanecer en el Plan de Estudios. Sin embargo, en la factorización pesaba una reserva mental o el ejercicio tedioso de pa-

pel y lápiz, que a menudo escondieron la matemática subyacente, más bonita. ...Con un CAS un polinomio puede factorizarse al instante. Lo que es importante y estaba a menudo perdido en la niebla de tediosos cómputos, era reconocer lo que los factores pueden decirnos acerca del comportamiento de la expresión. ¡El tema del concepto de factorización es importante! Un CAS integrado en el Plan de Estudios, quiere decir, que pueden enseñarse los mismos temas en menos tiempo y puede dedicarse más tiempo a nuevas y mejores matemáticas, a la comprensión, la demostración, la resolución de problemas, etcétera.

De lo anterior es importante manifestar que el estudio de la factorización de expresiones polinómicas se asocia a teoría relacionada con teoremas como, el fundamental del álgebra, el del residuo y el de factorización única y sus respectivos corolarios (Suárez, 1994). Por tanto, su eliminación del currículo de matemáticas, no permitiría el acercamiento a esta teoría.

En lo manifestado por Demana y Waits (2000), resaltan las potencialidades de las TIC, ocultando algunas de las limitaciones y restricciones que se generan en los ambientes CAS y

que son necesarios en los análisis *a priori* al diseño de tareas o actividades (Artigue, 1997). Por otra parte resaltan la inmediatez de las técnicas de los CAS, cuya implicación no es una enseñanza en menor tiempo. Al igual que los otros ambientes de enseñanza, para los CAS es necesario el aprendizaje de algunas técnicas y el tiempo de la realización de la tarea depende de las características de su diseño.

En lo expresado se podría comparar la discusión con lo que sucede con las calculadoras aritméticas, su uso se considera un riesgo en los grados de escolaridad en donde los estudiantes están aprendiendo los procesos algorítmicos de operaciones con números naturales o fraccionarios con lápiz y papel (Ralston, 1999). Por lo cual, este proyecto en una de sus fases se enfocó al diseño, implementación y análisis de una propuesta de enseñanza – aprendizaje, mediada con *Calculadoras Graficadoras Algebraicas*, con el propósito de generar un aprendizaje significativo<sup>2</sup> y rescatar algunos procedimientos y conceptos relacionados con la factorización de expresiones polinómicas cuadráticas desapercibidas en una enseñanza centrada en las representaciones

<sup>1</sup> Chevallard (1999) define a la praxeología como «Toda actividad humana regularmente hecha (dentro de una institución) puede ser asumida bajo un modelo, que en resumen es la praxeología». Está descrita por cuatro componentes:

- Tareas: es donde se incrusta el objeto.
- Técnicas: son los modos particulares de desarrollar estas tareas.
- Tecnologías: son los discursos que me permiten justificar las técnicas.
- Teorías: son discursos que permiten dar cuenta de las técnicas, además son abstracciones que permiten tomar distancia de lo empírico.

<sup>2</sup> Este concepto está debidamente reconocido por la academia y responde al que se logra cuando quien aprende, involucra lo nuevo en su estructura mental y cognitiva.

algebraicas en ambientes de lápiz y papel, sin ser descartadas en las actividades propuestas. Para ello, se realiza un Análisis Didáctico<sup>3</sup> en torno a la pregunta: Al emplear las *Calculadoras Graficadoras Algebraicas* ¿Cuáles actividades facilitan en el **educando el aprendizaje** significativo de los conceptos y procedimientos relacionados con la factorización de expresiones algebraicas polinómicas cuadráticas?

### 3. Unidad Didáctica: «La factorización de expresiones polinómicas cuadráticas»

La *Unidad Didáctica* desarrollada se realizó para estudiantes de 9º grado de la Educación Básica Secundaria de la Escuela Normal Superior Farallones de Cali en el periodo académico (2003-2004). Recientemente se han realizado algunas modificaciones a la Unidad Didáctica **desarrollándose en los periodos académicos siguientes. De las prácticas realizadas solo la del período académico 2003-2004 se encuentra sistematizada.**

Bajo la metodología del Análisis Didáctico, se evaluaron los efectos de la implementación de la propuesta, o más precisamente del uso de la *Calculadora Graficadora Algebraica* en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los conceptos y procedimientos del contenido matemático en cuestión.

La versión completa de la primera implementación se presenta en el trabajo de Grado «Análisis de una propuesta didáctica sobre la factorización de expresiones polinómicas cuadráticas», para optar el título de Licenciada en Matemáticas y Física. En este documento sólo se presenta una de las actividades realizadas. Este trabajo fue desarrollado bajo la asesoría de la Línea de Tecnologías de la Información y la Comunicación y Educación Matemática del Instituto de Educación y Pedagogía de la Universidad de Valle. Y sigue **en vigencia como un trabajo de Investigación** para la maestría en Educación Matemática en la Universidad del Valle de la suscrita autora.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> En cuanto a la propuesta metodológica concebida como Análisis Didáctico, se ha tomado de la definición estructurada por los estudios realizados en Didáctica de la Matemática del Grupo de Investigación Pensamiento Numérico y Algebraico del Departamento de Didáctica de la Universidad de Granada. El término Análisis Didáctico que se asume se define como un procedimiento centrado en un contenido y contexto determinado, con el que es posible explorar, profundizar y trabajar con los diferentes y múltiples significados del conocimiento matemático escolar, para efectos de diseñar, llevar a la práctica y evaluar actividades o Unidades Didácticas de enseñanza y aprendizaje, así como el desarrollo de proyectos curriculares o de investigación con base al Conocimiento Didáctico Matemático (Gómez, 2002 p.2; Gómez y Rico 2002, p. 20 y Bedoya 2002, p. 42).

### 3.1. Actividad de motivación, introducción y diagnóstico

Las actividades han sido diseñadas para ser elaboradas por grupos de dos a tres estudiantes con disposición en todo momento de la *CGA TI -92 Plus*. Las actividades de motivación, introducción y diagnóstico pretenden determinar las habilidades de los estudiantes con el manejo de la *CGA* y el dominio de conocimientos que se requieren, para el desarrollo de las próximas actividades denominadas de desarrollo.

La actividad de motivación, introducción y diagnóstico se titula «Exploración de áreas de rectángulos con perímetro fijo», pretende determinar las habilidades de los estudiantes con el manejo de la *CGA*, en particular de las aplicaciones *Cabri Geometry*, *Y=Editor* y *Gráficos* (ver figura 1) y de algunos conocimientos matemáticos necesarios para el desarrollo de las próximas actividades.

<sup>4</sup> Por el momento se está realizando el proyecto de investigación que se titula «Un estudio de la factorización de expresiones polinómicas en un ambiente CAS» tomando referencias para su estructuración de la Teoría Antropológica de la Didáctica.

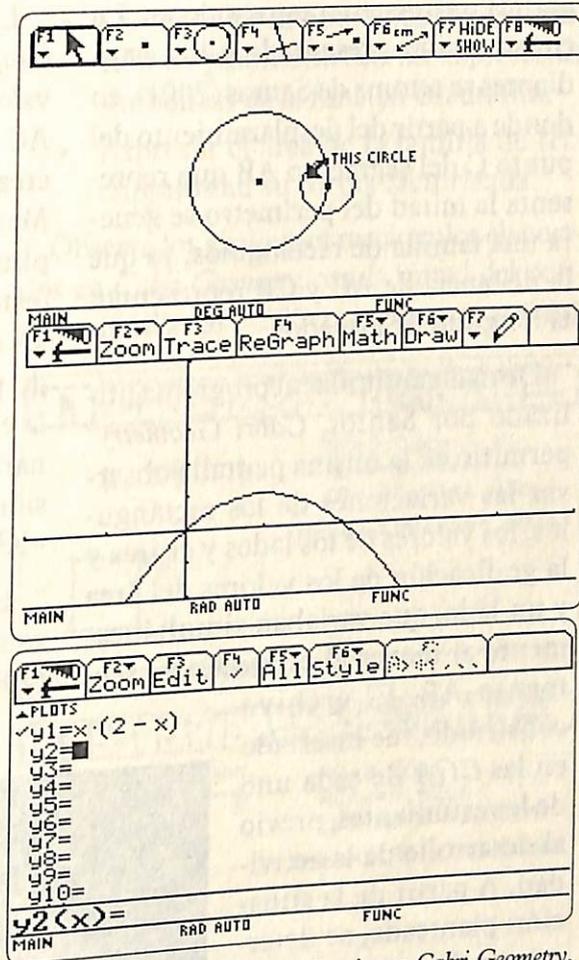


Figura 1. Ventanas de las aplicaciones *Cabri Geometry*, *Y=Editor* y *Gráficos* de una TI-92 Plus.

La actividad base se retoma de Kindt (1995) y Santos (2001), que con el uso de la *Calculadora Graficadora* consideran una solución gráfico-numérica de uno de los problemas de optimización más antiguos planteado por Euclides: «De todos los rectángulos con el mismo perímetro ¿Cuál de ellos tiene el área máxima?». La actividad se rediseñó desviando la atención de solo la optimización, a la relación de la expresión algebraica que modela la situación, a los valores numéricos del área y el lado AC y a la

gráfica que generan estos valores. La construcción presentada a los estudiantes se retoma de Santos (2001), en donde a partir del desplazamiento del punto C del segmento AB que representa la mitad del perímetro se genera una familia de rectángulos, ya que la distancia de AC y CB representan la longitud de los lados.

De manera similar al programa utilizado por Santos, *Cabri Geometry*<sup>5</sup> permitió en la misma pantalla observar las variaciones de los rectángulos, los valores de los lados y el área y la graficación de los valores del área y un lado, que variaban simultáneamente al mover el punto C del segmento AB. El archivo construido, fue insertado en las CGA de cada uno de los estudiantes, previo al desarrollo de la actividad. A partir de la situación planteada, se determinan algunas preguntas que pretendían determinar si el estudiante relacionaba los diversos objetos que variaban en la pantalla, con la expresión polinómica cuadrática factorizada que modela el área de los rectángulos  $X(2-X)$ .



La utilización de la *Calculadora Graficadora Algebraica* permitió tomar valores numéricos del área y el lado AC del archivo en *Cabri Geometry* para crear un archivo en la aplicación Data/ Matriz Editor que genera una nube de puntos que se grafica en *Y=Editor* (este archivo se insertó en las CGA de los estudiantes). La gráfica de la nube de puntos contrastada con la gráfica la expresión  $-X^2 + 2X$ , busca relacionarla los valores del área con la expresión factorizada  $X(2-X)$ . La expresión  $-X^2 + 2X$  fue dada a los estudiantes.

Una de tareas que se incluyen en esta actividad se retoma de Bedoya (2002), que aprovechando la posibilidad de graficación simultánea de varias expresiones en la *Calculadora Graficadora Algebraica*, plantea una actividad, que consiste en suministrar a los alumnos (en la pizarra, en la pantalla del aula, en la pantalla de la *calculadora graficadora*), diversos diseños o configuraciones geométricas basadas en familias de parábolas a manera de ejemplos, como se muestra en la Figura 5. A partir de lo observado, se

<sup>5</sup> Es un Sistema de Geometría Dinámica. *Cabri* es la sigla en francés de cuaderno de borrador interactivo, CA por cahier (cuaderno), BR por brouillon (borrador), I por interactivo. Es programa donde es posible interactuar directamente con los objetos matemáticos en la superficie de la pantalla.

generan tareas como, describir en un lenguaje natural, los patrones que se han seguido para realizar cada uno de estos diseños, intentándose reproducir configuraciones similares utilizando la CGA, o deducir y obtener la expresión algebraica correspondiente a cada diseño o familia de parábolas. La tarea que se presenta en la Unidad Didáctica muestra las gráficas de diversas familias de funciones con su respectiva representación simbólica, buscándose que los estudiantes las observen y describan.

Contrario a las prácticas tradicionales de enseñanza centradas en solo manipulaciones algebraicas, esta actividad con el uso de la CGA, simuló un laboratorio virtual como lo ha denominado Arcavi y Hadas (2000), posibilitándose la experimentación, la visualización, la sorpresa y la retroalimentación.

### 3.2. Exploración de áreas de rectángulos con perímetro fijo

Indicadores de logro

- Identificar los términos variables y constantes de la situación planteada.
- Describir el cambio de la variación del área.

- Observar los cambios gráficos de variación de parámetros en las expresiones simbólicas de la función cuadrática.
- Expresar el área de la familia de rectángulos en su forma factorizada.

1. Observa los siguientes rectángulos elaborados en *Cabri-Geometry* con la mitad del perímetro igual a  $AB = 2,00$  cm (perímetro = 4cm).

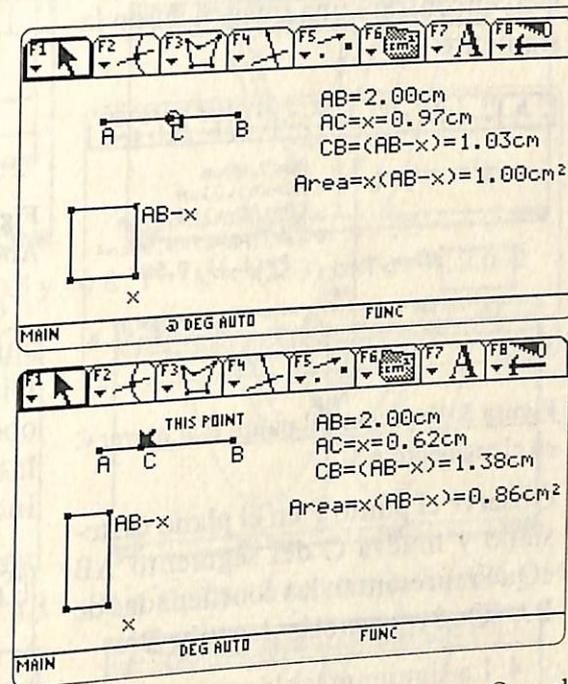


Figura 2. Rectángulos generados al mover C en el segmento AB.

Estas gráficas son algunos rectángulos que conservan el mismo perímetro, sin embargo, son una pequeña muestra de una familia de rectángulos. En las gráficas se muestran los valores del área, la mitad del perímetro (AB) y los valores de los lados AC y CB de cada rectángulo.

Diríjase a la aplicación *Cabri Geometry* y abra el archivo act11 del folder fact. Encon-

trará en la pantalla una de las figuras anteriores. Tome el punto C del segmento AB y arrástrelo (BA,). Describa que sucede al mover el punto C del segmento AB.

2. ¿Por qué se expresa el área del rectángulo como  $X(2-X)$ ?

3. Abra el archivo act12 del fólger fact, encontrará una imagen como la siguiente:

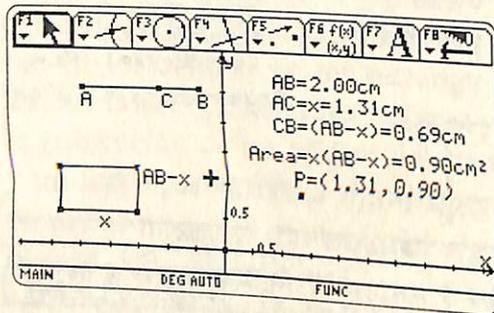


Figura 3. Variación del punto P al mover C en el segmento AB.

Observe el punto P en el plano cartesiano y mueva C del segmento AB. ¿Qué representan las coordenadas de P?, ¿Qué trayectoria describe P?

4. La siguiente tabla muestra algunos valores del área y el lado AC, tomados al mover ver C del segmento AB. Verifíquelos:

Área	2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	1	0.9	0.84	0.8
Lado AC	0	0.15	0.42	0.47	0.84	0.73	0.80	0.92	0.96	0.99	1	0.99	0.97	0.96

Área	0.72	0.68	0.55	0.52	0.44	0.32	0.24	0.12	0.08	0
Lado AC	0.92	0.9	0.80	0.77	0.69	0.54	0.42	0.23	0.5	0

Tabla 1. Algunos valores del lado AC y el área de la familia de rectángulos.

5. Estos valores se pueden graficar (lado AC vs. Área) utilizando  $Y = Editor$ . Seleccione Plot 1 del listado y observe la nube de puntos que se obtiene. ¿Cómo es la gráfica?

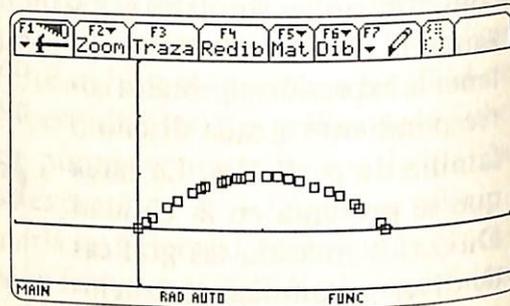


Figura 4. Nube de puntos del lado AC vs. Área de la familia de Rectángulos.

6. La expresión simbólica que se ajusta a estos valores es  $y = -x^2 + 2x$ . Digite esta expresión en  $Y = Editor$  y observe la superposición de gráfica de la expresión y la nube de puntos. ¿Coinciden?

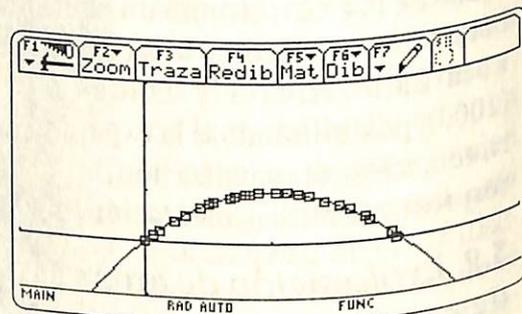
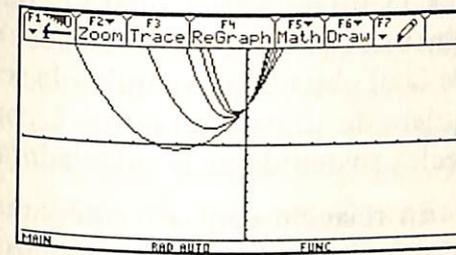
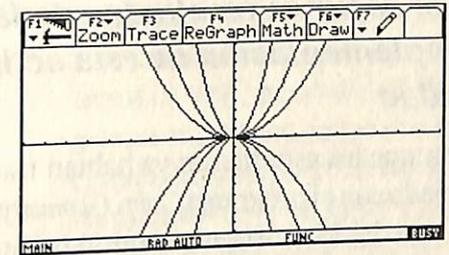


Figura 5. Superposición de la nube de puntos y la expresión  $y = -x^2 + 2x$ .

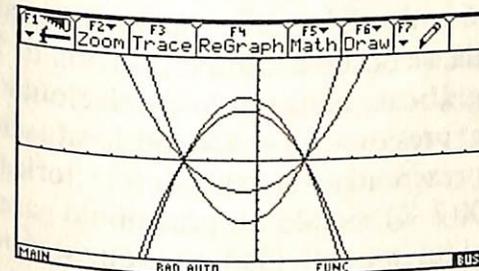
7. Familias de parábolas. Observe lo que sucede al variar algunos valores en las expresiones simbólicas:



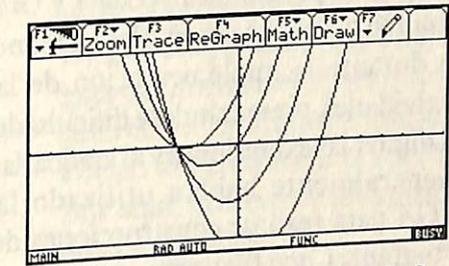
$Y = ax^2 + 3x + 4$  con  $a = 0.5, 1, 2, 3$  y  $4$



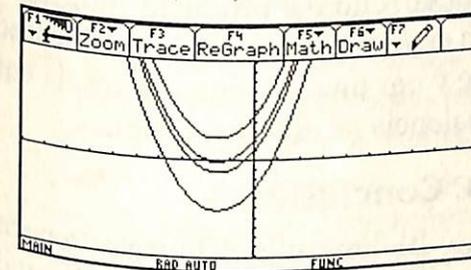
$Y = ax^2$  con  $a = 0.5, -0.5, 1, -1, 3$  y  $-3$



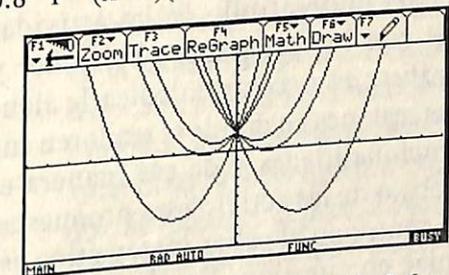
$Y = a(x-2)(x+3)$  con  $a = 1, -1, 0.5$  y  $-0.8$



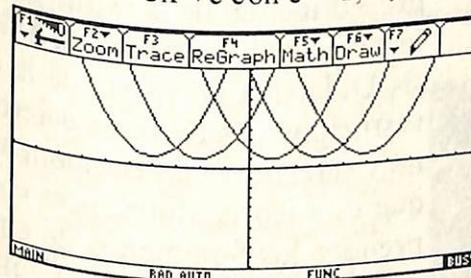
$Y = (x-c)(x+3)$  con  $c = 4, 2, 0$  y  $-2$



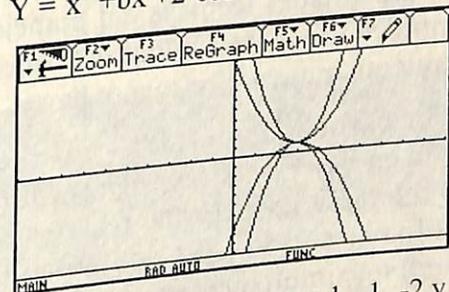
$Y = x^2 + 3x + c$  con  $c = 1, -3, 2$  y  $4.5$



$Y = x^2 + bx + 2$  con  $b = 2, -2, 3, -3, 6$  y  $-6$



$Y = (x-h)^2 + 1$  con  $h = -4, -2, 1, 3$  y  $5$



$Y = a(x-3)^2 + 1$  con  $a = 1, -1, -2$  y  $2$

Figura 6. Familia de parábolas generadas al variar un parámetro de las expresiones polinómicas cuadráticas.

### 3.3. Algunos resultados de la implementación de esta actividad

Aunque los estudiantes ya habían trabajado con el programa *Cabri Geometry*, el uso del *ViewScreen*<sup>6</sup> permitió orientar las técnicas de uso de la *CGA*. Con relación al programa *Y=Editor* y *Gráficos* fue necesario enseñarles su manejo durante la implementación de las actividades, presentándose dificultades al digitar las expresiones y al graficarlas. Generalmente habían utilizado las *CGA* para realizar construcciones del programa *Cabri Geometry*.

Para el desarrollo de las actividades con los programas *Y=Editor* y *Gráficos*, es necesario dedicarle algunas sesiones en donde se exploren sus funcionalidades y de esa manera el trabajo de las actividades propuestas se centre en el saber matemático escolar en cuestión. En algunos casos las dificultades técnicas del manejo impiden ver las relaciones del conocimiento matemático que se busca.

En cuanto al diseño de la construcción en *Cabri Geometry*, ésta permite la interacción en tiempo real del estudiante con la *CGA*, obteniendo cambios simultáneos entre la familia de rectángulos, los segmentos AB, AC y CB, el área y sus valores numéri-

<sup>6</sup> Es un aparato que permite proyectar la ventana de la calculadora utilizando adicionalmente un retroproyector.

cos, facilitando relacionar diferentes objetos. Los cambios observados son de fácil obtención, ya que solo se requiere de arrastrar el punto C con la tecla, sostenida de la calculadora.

En relación con la recolección de puntos del área de los rectángulos y el lado AC y la graficación de la expresión de  $-X^2 + 2X$  en la misma pantalla, se observa la superposición de las gráficas, facilitándose relacionar la expresión  $-X^2 + 2X$  con la situación presentada y la expresión factorizada  $X(2-X)$ , siendo un preámbulo para la siguiente actividad, en la que se muestra por manipulaciones algebraicas (desarrollo del producto indicado en la expresión factorizada), gráficamente y por una tabla de valores, la equivalencia de estas expresiones.

### 4. Conclusiones

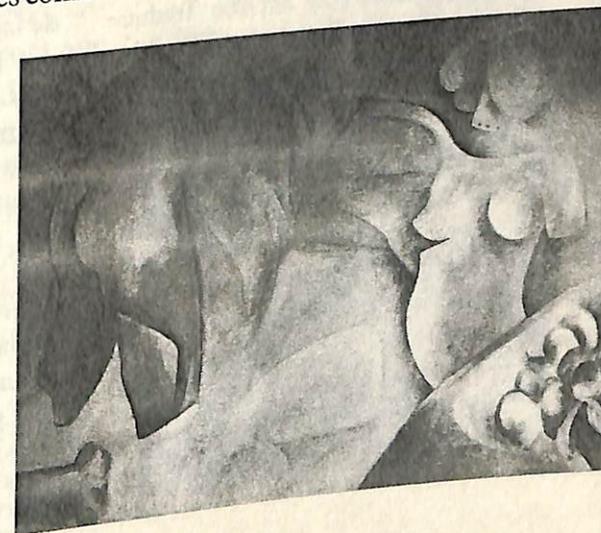
- El desarrollo del proyecto permitió la apropiación conceptual y procedimental de la estrategia de investigación denominada Análisis Didáctico por parte de la investigadora, es decir, se determinó y caracterizó las componentes que esta teoría alude; para comprender los fenómenos de enseñanza y aprendizaje en el aula y redimensionar un problema de *Educación Matemática*, desde diferentes perspectivas, en este caso la factorización de polinomios cuadráticos. Estos componentes dan cuenta de un análisis mate-

mático, en términos de la presentación escolar y formal de la factorización de polinomios; un análisis cognitivo, en términos de la representación y sus dificultades asociadas a su manejo; un análisis tecnológico, en tanto expresa los desarrollos y bondades de los medios tecnológicos como mediadores de aprendizaje y un análisis curricular que permite visualizar el papel del objeto de estudio, tanto en el currículo propuesto como en la Institución objeto de investigación.

- Con relación al diseño e implementación de la propuesta de investigación se pudo conjugar los diversos análisis en las actividades de aula que centran la atención: desde lo matemático, en la interrelación de los diferentes conceptos y procedimientos que tiene que ver con la factorización de polinomios cuadráticos, tales como el teorema del factor, el teorema fundamental del álgebra y aspectos relativos a las diversas representaciones de las funciones involucradas (tabular, cartesiana, geométrica etc.).
- Desde el uso de herramientas tecnológicas se privilegiaron las *Calculadoras Gráficas Algebraicas* y las posibi-

lidades de trabajo (conversión de representaciones, interacción en tiempos real, posibilidad de registros múltiples, entre otros) en el aula, no posibles con otras herramientas como el lápiz y papel. La utilización e interacción del lápiz y papel con las *CGA* permitió proponer actividades en las que el uso de ambas tecnologías permitiera el desarrollo de diferentes habilidades que le facilitan al estudiante el aprendizaje significativo de los contenidos en cuestión.

- El desarrollo del proyecto fue una experiencia investigativa formativa, en el sentido de poner un modelo teórico en juego y las consecuencias e implicaciones en los resultados de aprendizaje e investigación obtenidos. Se reconoce el papel formativo del desarrollo del trabajo en el estudiante investigador al prever, sistematizar y analizar resultados.



## Bibliografía

- ARCAVI, Abraham y HADAS, Nurit. (2000) Computer Mediated Learning: An Example Of An Approach. En: International Journal of Computers for Mathematical Learning, pp. 25-15, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- ARTIGUE. M. (1997) Le logiciel 'Derive' comme revelateur de phenomenes didactiques lies a l'utilisation d'environnements informatiques pour l'apprentissage. En: Educational Studies in Mathematics, Vol. 33 No 2, pp. 133-169.
- BEDOYA, Evelio. (2002) Formación de profesores de matemáticas: funciones, sistemas de representación y calculadoras graficadoras. Departamento de Didáctica de la Matemática. Granada: Universidad de Granada.
- CHEVALLARD, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. Recherches en Didactique des Mathématiques, 19(2): 221-266. Traducción Barroso, R. y Fernández, T. Revista Electrónica de Didáctica de las Matemáticas. Publicación Trimestral. Año 3, nº 2: 1-33. octubre 2002. Universidad Autónoma de Querétaro. (México). Revisión Chevallard, Y. y Bosch, M. [Consultada el 26 de noviembre de 2006] Disponible en <http://www.uaq.mx/matemáticas/redm/articulos.html?1005>.
- DEMANA, Franklin y WAITS, Bert. (2000) El Papel de la Computadora Portátil El Álgebra Simbólica en la Educación Matemática en el Siglo XXI: ¡Un llamado para la Acción! Disponible en Internet: <<http://www.ti.com/calc/latinoamerica/papel.htm> - 40k demana>
- GÓMEZ, Pedro. (2002). Análisis del diseño de actividades para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Documento no publicado. Alicante: Universidad de Alicante. Disponible en Internet en: <http://cumbia.ath.cx/pna.htm> cumbia.
- GÓMEZ, Pedro y RICO, Luis. (2002) Análisis del diseño de actividades para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Documento no publicado. Alicante: Universidad de Alicante. Disponible en Internet en: <http://cumbia.ath.cx/pna.htm>
- KIERAN C. (2005) Interpreting and assessing the answers given by the cas expert: a reaction paper. En: CAME. Virginia. E.U.A. Disponible en Internet: <http://www.lonklab.ac.uk/came/events/CAME4>
- RALSTON, A. (1999). Por la Abolición de las Matemáticas de Lápiz y Papel. 51. Disponible en Internet: <<http://tetis.d5.ud.es/edumat/abolición.html>>.
- KINDT, Martín. (1995) Problemas antiguos y la calculadora gráfica. En: UNO Revista de Didáctica de las Matemáticas. Lenguajes gráficos en Matemáticas. Nº 4. pp. 41-
- SANTOS, Luz Manuel. (2001). Potencial Didáctico del software dinámico en el aprendizaje de la matemáticas. En: Avance y perspectiva. Vol. 20. pp. 247-25.
- SUÁREZ, M. (1994) Elementos de álgebra Cali Universidad del Valle.

# Escenarios y tensiones de la profesión docente

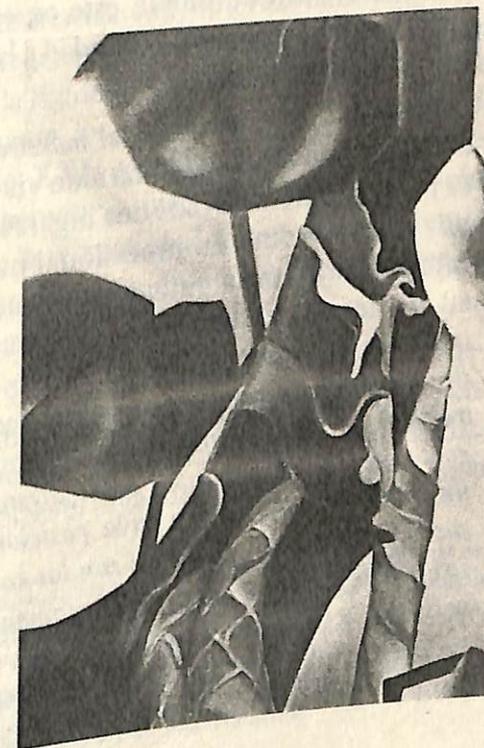
## PISTAS PARA PENSAR UN ESTATUTO DEL MAESTRO

William Rodríguez Sánchez

Profesor Escuela Normal Superior Farallones de Cali y profesor ocasional medio tiempo Instituto de Educación y Pedagogía de la Universidad del Valle.

Para plantear algunos elementos que permitan generar debate, encuentro y reflexión acerca del *estatuto del maestro*, podríamos iniciar diciendo que, según el diccionario de la filosofía (Abbagnano 1996), *ESTATUTO* es «el conjunto de normas que definen el estado, o sea la condición o el modo de ser, de un grupo social». Lo que nos permitiría decir, desde nuestro punto de vista, que dichas normas se pueden plantear al interior de cuatro escenarios: *la sociedad en sí misma, el Estado, el saber pedagógico y las prácticas individuales y colectivas*.

Ahora bien, en estos cuatro escenarios que determinan el estatuto del maestro, se evidencian tensiones de



la práctica cotidiana del maestro; tensiones que se materializan en las relaciones con el estudiante y los contextos extraescolares, en su condición laboral, en las relaciones con el saber pedagógico del maestro, la profesión docente, entre otros.

El primer escenario nos exige ubicarnos en la sociedad para acercarnos a la norma social, es acercarnos a aquella que nos habla de la moral que delimita, enmarca, restringe y sujeta al maestro, lo sujeta a su rol social. Entonces, la moral dice acerca de qué es ser *maestro*, cómo debe ser, qué debe hacer. En ese sentido el *maestro* en la escuela moderna ha sido considerado como ejemplo para sus estudiantes, por lo que debe tener distancia afectiva de ellos, ser garante de la rectitud moral; esto es, el *maestro* es el ejemplo de la sociedad a la cual se quiere integrar al niño.

En este orden de ideas, el *maestro* al interior de la sociedad ha sido visto principalmente desde dos lugares, por un lado como un profesional no reconocido, como alguien que asume su profesión de manera confusa, como oficio, como lo plantea Fernando Savater «a maestro no se dedica sino quien es incapaz de mayores designios, gente inepta para realizar una carrera universitaria completa y cuya posición socioeconómica ha de ser así son las cosas, qué le vamos a hacer necesariamente ínfima.» (Savater: 1997). El *maestro* es aquel que no tiene conocimiento propio, por lo tanto no es un verda-

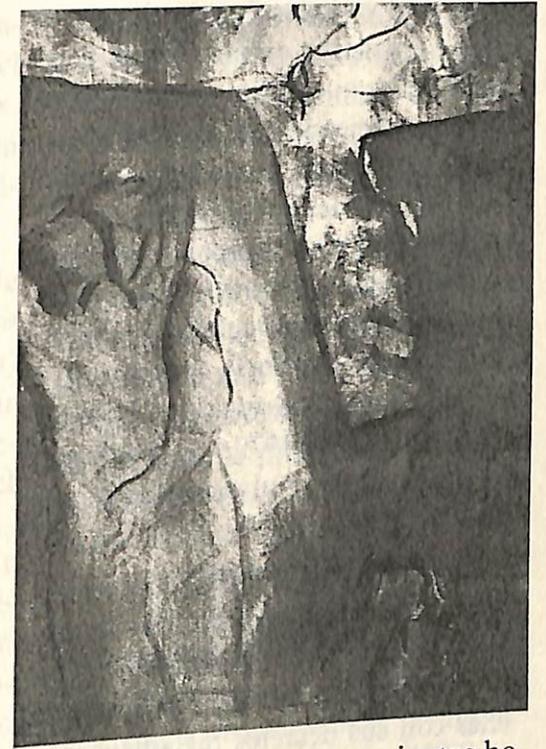
dero profesional. El *maestro*, desde esta óptica, es reconocido como alguien que cumple una función importante pero que él no es importante por su saber; alguien que se encarga de cuidar, instruir, moralizar al estudiante, labor para la cual no necesita de gran conocimiento que lo libere, por el contrario deber ser controlado, vigilado para que cumpla con los mandatos y las funciones que la sociedad le determina.

En ese sentido, en el segundo lugar de control social, el maestro ha sido asumido como un funcionario, con toda la fuerza y literalidad del término, ha debido desempeñar las funciones asignadas de manera tal que no quede duda de su idoneidad en tanto replicador de lo que otro, por lo general el Estado en representación de la sociedad, le dice, ordena, determina y define. El maestro ha sido, entonces, un funcionario público en el sentido de ser objeto de vigilancia y control social, mecanismos que no solo se refieren a su función social sino también a su vida privada: «... su vida privada estaba al descubierto. Se le exigía desde las normas y desde la mirada de toda la sociedad que fuera ejemplo de pulcritud y decencia: buenos modales, buen vestir, buen comportamiento, en todo sentido.» (Álvarez, 2007).

En este orden de ideas, podría preguntarse ¿el maestro es ejemplo de sociedad? ¿De cuál sociedad? La pregunta es vigente si reconocemos que

el *maestro* está instalado en unas lógicas, que se pueden reconocer como modernas, en un deber ser que orienta unas prácticas discursivas y no discursivas centradas en los roles rígidos delimitados por unos regímenes de verdad universales, mientras que los estudiantes están en otras lógicas y modos de ser diferentes y diferenciados con unos regímenes de verdad distintos a los de la modernidad. Dicho de otro modo, la escuela es una Institución del Siglo XIX en tanto se organiza desde estructuras de la democracia representativa formal y desde principios como la igualdad, enseña desde principios epistemológicos positivistas, organiza el saber desde principios disciplinares y asignaturistas, concibe la disciplina escolar desde las nociones de vigilancia y castigo, entre otras. La figura de la «escuela-fábrica»<sup>1</sup> es una metáfora que ejemplifica este tipo de institución.

Por otro lado, el *maestro* es un sujeto del Siglo XX con lógicas propias de lo que Foucault denominó sociedades disciplinarias, instalado en la tecnología de la in-



dustrialización, con razonamientos homogéneos fundamentados en la igualdad y la rigidez propia de la industria. Y, finalmente, los estudiantes son sujetos del Siglo XXI, con lógicas de las sociedades cibernéticas, instalados en las tecnologías de la virtualidad y con razonamientos heterogéneos, diversos y diferentes fundamentados en la equidad.

Un segundo escenario donde se determina el estatuto del maestro y que se encuentra íntimamente ligado con el anterior, es el lugar de la norma jurídica, lugar

<sup>1</sup> Asumimos que la «escuela-fábrica» es aquella que responde a la forma organizacional de la industria del Siglo XIX, en donde los departamentos que se encargan de la producción se relacionan sobre la base de productos parciales, sin que un departamento tenga necesidad de saber y saber hacer lo que los otros departamentos hacen. En ese sentido, la escuela se organiza en asignaturas aisladas y en grados escolares, en donde cada maestro se encarga de lo suyo; por ejemplo, el lenguaje es para el maestro de español; el pensamiento científico es para el maestro de Ciencias Naturales, y así sucesivamente.

de control y vigilancia para el *maestro*, que se encuentra en las normas legales, aquellas que utiliza el Estado para controlar el ejercicio de la profesión docente, concretado en las leyes, decretos, resoluciones que le dicen al *maestro* sobre sus prácticas profesionales. Estar dentro de esta normatividad le reconoce al sujeto su condición de ser docente, de hecho se reconocen y autodenominan dos estatutos docentes (Decreto 2277 de 1979 y 1278 de junio de 2002) y le dicen al *maestro* sobre sus límites legales.

Aquí entonces la legislación colombiana ha tenido y tiene una serie de tensiones que se pueden ejemplificar con la Ley 115 y la Ley 715, cada una de ellas con sus decretos reglamentarios que evidencia contradicciones en términos de la descentralización y la autonomía. No es lo mismo hablar de logros e indicadores de logro que de estándares, competencias y desempeños. Especificando aun más, hoy hablamos de dos estatutos docentes, en el Decreto 2277 de 1979 se plantea que «las personas que ejercen la profesión docente se denominan genéricamente educadores» y «se entiende por profesión docente el ejercicio de la enseñanza»; involucrando a todos los actores del sistema: docentes, directivos, supervisores, planeadores, consejeros, orientadores, etc., tanto del sector oficial como del no oficial.» En este estatuto el énfasis está puesto en el ejercicio educativo en diferentes tipos de prácticas que se desarrollan al inte-

rior de la escuela. Por otro lado está el Decreto 1278 de 2002 que decide que los profesionales de la Educación son los profesionales licenciados en Educación, los profesionales con título diferente y los normalistas superiores; y son docentes quienes desarrollen labores académicas directa y personalmente con alumnos en planteles educativos. Frente a los profesionales con título profesional diferente, plantea que pueden ingresar al sistema oficial vía concurso pero deben acreditar, al finalizar el período de prueba (1 año académico), estudios pedagógicos a nivel de postgrado o un programa específico de pedagogía. Aquí entonces, el énfasis está puesto en el ejercicio educativo centrado exclusivamente en el aula de clases.

Estos dos estatutos docentes nos evidencian una tensión en tanto que el Decreto 2277 se centró en el ejercicio docente y buscó la profesionalización de los mismos; mientras que el 1278 permite que cualquier profesional ingrese y luego se cualifique; tensión que permite plantear al menos el siguiente interrogante ¿Cuando un profesional no licenciado habla de Pedagogía, a qué se refiere? Es pertinente la pregunta por dos elementos, primero porque en un lapso de máximo cinco años el relevo generacional del magisterio superará el 50%; y segundo porque en términos del saber estamos hablando de campos bastante diferentes (contadores, ingenieros, economistas, sociólogos, etc.). En ese sentido, la pregunta

que problematiza este escenario del saber estaría en términos de ¿Cuál es el saber que soporta el estatuto del maestro? Epistemológicamente ¿Cuáles son las posibilidades, perspectivas, obstáculos, etc.?

En el tercer escenario desde donde se determina el estatuto del *maestro* (pensado desde el saber pedagógico) está que él debe planificar, organizar su actuar en el aula (planear la enseñanza), debe organizar el actuar del otro (planear el aprendizaje) y verificar el conocimiento del otro (evaluar al estudiante); pero este saber pedagógico es dicho, hablado desde un otro distinto al maestro; esto es, el conocimiento de la pedagogía ha sido producido por profesionales de otras disciplinas y se materializa, por ejemplo, en los discursos de la pedagogía católica, de la pedagogía activa, de la psicología conductual y su tecnología educativa, entre otras; en síntesis, las corrientes pedagógicas que definieron la pedagogía y al maestro en Colombia entre finales del Siglo XIX y el Siglo XX; entendiendo que todas ellas le dijeron al *maestro* lo que debía decir, hacer, ser y pensar.

En ese sentido, los discursos pedagógicos del Siglo XX estuvieron atra-

vesados, en un primer momento, por una moral cristiana, moral que se evidencia en la Constitución de 1886 y que se concretan para la Educación en el concordato celebrado entre el Estado colombiano y el Vaticano en 1887<sup>2</sup> que le entrega una gran responsabilidad a la Iglesia Católica en la conducción de la Educación. Es desde este mandato que al *maestro* se le exigen una serie de requisitos para el ejercicio de la profesión, requisitos que estaban centrados, desde luego, en la moral cristiana. Esta tradición tuvo una resistencia importante con la creación de la Escuela Normal Superior entre 1936 y 1951, lugar en el cual trató de poner al maestro en contacto con la investigación y la producción del maestro (Álvarez, 2007).

De igual modo, un segundo momento en el que se puede evidenciar el control sobre el saber del *maestro*, se encuentra en los discursos de la Psicología conductual y la llamada tecnología educativa que se desarrolló entre las décadas de 1960 a 1980; discursos que se construyeron desde los postulados psicólogos de Skinner y Pavlov y que permitieron construir currículos centralizados, homogéneos y unitarios, los cuales fueron reconocidos como

<sup>2</sup> El concordato, en tanto fundamento jurídico, permitió que, por ejemplo, la Escuela Normal Central fuera dirigida de manera exclusiva por los Hermanos Cristianos, desarrollándose de este modo la pedagogía lasallista en Colombia, en tanto esta normal se encargaba de formar a los directores y docentes de las normales de provincia. Sánchez Guillermo. El Oficio del Maestro en Colombia 1903-1927. Universidad del Valle. Cali 1984.

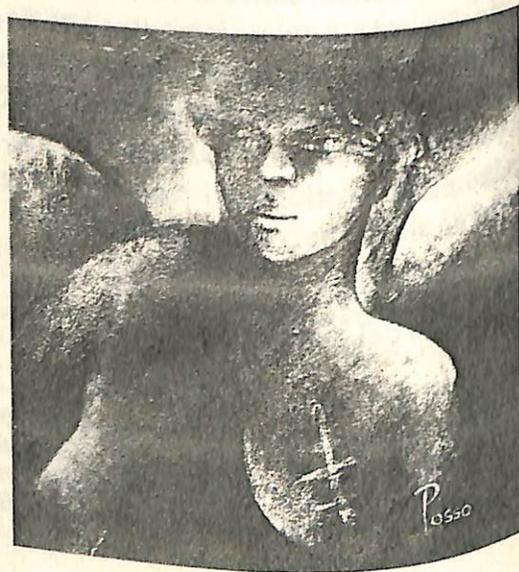
«currículos a prueba de maestros» y que hicieron del *maestro* un sujeto que aplica manuales y recetas sin ningún tipo de reflexión académica; su función se centró entonces en la aplicación de los manuales para la instrucción y en la educación moral de los estudiantes, moral que seguía siendo fundamentalmente católica siguiendo el concordato de principios de siglo.

Un tercer momento del discurso pedagógico en Colombia, en términos del control del saber del maestro desde la exterioridad de la escuela, se puede ubicar en la llamada renovación curricular de la Década de 1980 y que produjo los manuales conocidos popularmente como los libros rojo, marrón, amarillo, azul y verde, los cuales fueron diseñados para ser aplicados en la Educación Primaria y que, teniendo como fundamento pedagógico a la escuela activa de principios de siglo (cuando nos acercábamos al final del Siglo XX), le determinaba al *maestro* los objetivos, contenidos, procedimientos, tiempos de aplicación y desarrollo y maneras de evaluación para cada una de las asignaturas del plan de estudios; siguiendo con la tradición del control sobre el maestro y su respectivo desconocimiento como sujeto productor de conocimiento, muy a pesar del surgimiento y desarrollo que se había iniciado desde la Década de 1960 de las licenciaturas en educación.

En ese contexto, en Colombia se estructuró un discurso educativo a

partir de los años cincuenta que fue configurando un escenario que Mario Díaz definió como el Campo Intelectual y el Campo aplicado de la Educación; campo en el cual unos piensan, definen y dictaminan (los intelectuales) y otros aplican (los maestros).

El cuarto momento en esta tradición del discurso pedagógico en Colombia en el Siglo XX, lo podemos ubicar a mediados de la Década de 1980 cuando se inician reflexiones y prácticas significativas que tienen como sustento los discursos de la cognición, tradición conocida comúnmente como las «corrientes cognitivistas» y que centra su mirada en los procesos de aprendizaje del estudiante, y el docente asume un rol de mediador en la construcción del conocimiento. A partir de este momento, y teniendo en cuenta que en este mismo período se fortalece y proyecta el movimiento pedagógico con su política de reconocimiento del maestro



como productor de conocimiento, se empiezan a visibilizar con fuerza muchas experiencias que se resistían a los currículos centralistas y que se convirtieron en innovaciones pedagógicas, dando como resultado que el *maestro* se visibilizara de un modo diferente: como productor de conocimiento válido y como sujeto que no solo resiste desde lo gremial sino que le propone al país desde su saber. Se puede afirmar que en el movimiento pedagógico de la Década de 1980 se encuentran fundamentos políticos y pedagógicos que enriquecieron la Ley General de Educación 115 de 1994.

Un último momento en esta tradición del discurso pedagógico en Colombia que determina este escenario, se ubica a partir precisamente de la Ley 115, en tanto es en ella en donde se le reconoce al maestro un lugar de productor de conocimiento, pues el Proyecto Educativo Institucional posibilita que el estamento docente en las instituciones educativas jalone y oriente la construcción de currículos pertinentes para la comunidad y la región, siguiendo los mandatos de la nueva Constitución de 1991. Así, por un lado, se le otorga un lugar a la pedagogía, pues se reconoce que la Educación es responsabilidad de profesionales de reconocida idoneidad ética y pedagógica, y por otro lado, el carácter descentralizador de la Constitución Nacional que genera condiciones para el desarrollo de la diversidad cultural. Aquí también podremos afirmar en-

tonces, que la escuela empieza a erigirse como un proyecto cultural para la construcción de un proyecto de nación pluricultural y multiétnico.

En ese sentido, el maestro para poder ejercer su profesión docente debe convertirse en un interlocutor de la comunidad, en un generador de conocimiento y en un productor de saber pedagógico, para lo cual es necesario que el maestro se asuma como un investigador de la cotidianidad del aula, de la escuela y de su comunidad para poder aportar a la construcción de proyectos educativos pertinentes, contextualizados y de calidad.

Pero de igual modo, a partir de la Reforma Constitucional del año 2000 y la promulgación de la Ley 715, se inicia un proceso de recentralización de la Educación en términos de los currículos, con el diseño y ejecución de políticas que buscan fortalecer una perspectiva de la Educación en función, principalmente, del sector productivo. Las competencias, los estándares, las pruebas Saber y el Ifces centran su atención en los estándares y competencias desde una perspectiva homogeneizante que, incluso, desconoce elementos conceptuales propios de la definición de competencia como es el caso de los contextos pertinentes. Entonces, la tensión que se evidencia en este escenario se plantea en términos de la escuela como proyecto cultural que responda a la diversidad cultural y al proyecto de nación pluricultural y multiétnica,

o que responda a la escuela como un proyecto cultural de la producción; esto es, la escuela como una empresa.

Finalmente, el *estatuto* del *maestro* se construye desde las prácticas individuales y colectivas que le significan y resignifican su condición de ser *maestro*; esto es, su subjetividad, su posibilidad de ser en la vida cotidiana, en su intimidad en tanto se delimita así mismo reconociendo los límites que el otro le señala, pero reconociendo los intersticios, fisuras e incompletudes de la norma social, intelectual y legal; pero en términos de las prácticas pedagógicas de los maestros, a partir de las cuales lograr construir pliegues, cuestionar límites, resignificar la norma, ser de otro modo.

Si asumimos que, en términos epistemológicos, siguiendo a Khun y Foucault<sup>3</sup>, existe una gran demanda para construir conocimiento desde las prácticas cotidianas, entonces es necesario que el *maestro* reconozca la diversidad cultural en términos de las éticas, estéticas y morales que circulan en

un Mundo Global y en una Nación multicultural y pluriétnica, mundo al cual la institución escolar representa en tanto escenario multicultural en el cual circulan (libremente unas, subterráneas otras) expresiones estéticas diversas de docentes, estudiantes, egresados, padres de familia, entre otros; el *maestro* entonces se instala en lugares diferenciados, estratificados que le permiten ver de manera específica este prisma cultural.



El problema que emerge en este escenario se puede vislumbrar en tanto las demandas sociales, legales y académicas tienen dinámicas diferentes e incluso antagónicas; dicho de otro modo, los intereses sociales están puestos en términos de una escuela que instruya, moralice y controle. El Estado en tanto poseedor de la norma legal, le demanda al *maestro* desde las lógicas empresariales: eficiencia, eficacia, efectividad, estandarización, competencias, que responda a un proyecto de Nación con una escuela emprendedora, empresa.

<sup>3</sup> Decimos siguiendo a Khun y Foucault, porque es a partir de estos autores que se empieza a construir una mirada y significación de la ciencia y el conocimiento de un modo distinto, puesto que tanto Khun en la Estructura de las Revoluciones Científicas, como Foucault con su arqueología y genealogía del saber, dirigen su mirada a las prácticas de los científicos y los sujetos para construir conceptos.

Entonces, en términos académicos, al maestro se le distingue, en general, en lugares de producción social, cultural y epistémico reconociendo la diversidad cultural propia de la escuela, lo que le demanda desarrollar prácticas de producción de saber; esto es, convertirse en un investigador en donde se resignifique así mismo y puede erigirse como un intelectual

transformativo. Aquí la creatividad, el reconocimiento de la diversidad, la búsqueda constante de nuevas formas de enseñanza y relación con el otro y el contexto, la certeza de la imposibilidad de un método son elementos y criterios que le permiten al maestro construir saber que le sirva de máquina de guerra contra el aparato de captura<sup>4</sup> del Estado, materializado en la Institución Educativa.

### Bibliografía

- ABBAGNANO, N y Visalverghi, A. Historia de la Pedagogía. Fondo de Cultura Económica. México 1993
- ÁLVAREZ, Alejandro. El Estatuto del Maestro Hoy. Aportes para la Discusión sobre la creación de un Instituto Superior de Pedagogía; en Territorios Pedagógicos: Espacios, Saberes y Sujetos. Volumen 1. colección Ensayos e Investigaciones Pedagógicas. Serie Trayectos y Umbrales de la Investigación Pedagógica. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá 2007
- DELEUZE Gilles, Claire Parnet Políticas en: Diálogos.
- \_\_\_\_\_ y Otros. Michel Foucault, Filósofo, Barcelona: Editorial Gedisa, 1990.
- DÍAZ, Mario. El Campo Intelectual de la Educación en Colombia. Centro Editorial Universidad del Valle. Cali 1993.
- \_\_\_\_\_ Los Modelos Pedagógicos, Revista Educación y Cultura #8 FECODE. Bogotá 1986
- FOUCAULT, Michel, El Sujeto y El Poder, Ed. Carpe/diem, 1991
- \_\_\_\_\_ La Arqueología del Saber.
- GARAVITO Edgar, Escritos Escogidos, Universidad Nacional, sede Medellín, 1999.
- KHUN, Thomas. La Estructura de las Revoluciones Científicas.
- MARTÍNEZ Boom, Alberto. «La Aparición del Maestro como Hombre Público». En Educación y Modernidad. Una Escuela para la Democracia.
- SÁNCHEZ Guillermo. El Oficio del Maestro en Colombia 1903-1927. universidad del Valle. Cali 1984.
- SAVATER, Fernando. El Valor de Educar. Editorial Ariel S.A. Barcelona 1997.

<sup>4</sup> La institución educativa funcionando como aparato de captura del Estado, ejecutaría procedimientos mediante los cuales la función de soberanía intentaría controlar las máquinas de guerra, este aparato de captura tendría dos polos uno trascendente y un polo inmanente a los capturados. De acuerdo con Deleuze, «cada una de las cabezas del aparato de captura tiene su manera de ejercer el poder y concretamente de ejercer la violencia. En un aparato de captura se trata de someter, reducir, reprimir, se trata de violencia... Y la violencia del Dios Padre, del polo imperial y trascendente, es la violencia-signo» Garavito Edgar, Escritos Escogidos, Universidad Nacional, sede Medellín, 1999, P218.

# José Martí y el Ser Maestro

María del Carmen Anacona B.

Docente área de Pedagogía Escuela Normal Superior Farallones de Cali.

«Educar es depositar en cada hombre la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive; es ponerlo a nivel de su tiempo para que flote sobre él y no dejarlo debajo de su tiempo; es preparar al hombre para la vida»<sup>1</sup>.

José Julián Martí



<sup>1</sup> Citado por Vega, Jiménez Elsa. José Martí. Pensamiento Educativo. P.19

Martí fue hijo de españoles. Nace en 1853 y muere a los 42 años en 1895. Durante su infancia vivió con sus padres los azares de la época, las crisis de una familia numerosa y de escasos recursos económicos, estudió en varias escuelas, unas públicas y otras privadas, lo que le permitió conocer dos estilos educativos en su país, que más adelante fundamentarían sus planteamientos en torno a la Educación, la literatura, la política y la vida misma.

Pretendo en este escrito presentar un maestro con una formación integral desde las interacciones generadas por la vida, la vocacionalidad por el ser maestro influyente en la vida de una Nación y la práctica misma como maestro, político y literato.

En Cuba es considerado *héroe nacional* dada la importancia de las ideas que proclamó y defendió aun en los peores momentos de su vida, en los destierros y en la cárcel.

Se formó *maestro en interacción con su medio*<sup>2</sup>, pues desde temprana edad empezó a mostrar su interés por la docencia y su preocupación por el enseñar a los adultos trabajadores, sector que para él fue uno de los focos de su atención, por lo cual también se le conoce como *educador de pueblos*, de lo cual hay evidencias en

la cartilla que creó para educar al campesino.

Poseía una sólida formación en psicología, pedagogía y filosofía unidas a su vasta experiencia adquirida durante dos décadas que dedicó a la docencia, en las cuales utilizó técnicas participativas en el aula, de acuerdo con los intereses cognoscitivos de los estudiantes.

Fue innovador de métodos y procedimientos heterogéneos, por ello planteaba que el maestro debe:

- Ser profesional de la Educación.
- Teórico de la Educación en los dominios pedagógico, filosófico y psicológico.
- Tener una vasta experiencia laboral.
- Demostrar profundo dominio de la Psicología, de los métodos más avanzados de enseñanza y técnicas para llegar a los más variados auditorios.
- Ser original y creativo en la aplicación de los conocimientos sobre instrucción y Educación.
- Romper esquemas de acuerdo con los sujetos, los momentos, las necesidades y los intereses de sus estudiantes.
- ser consistente en su teoría y práctica, pues si a éste no le in-

<sup>2</sup> Op.Cit. p.22

teresa investigar no podrá enseñar a investigar, si no es democrático, no podrá enseñar democracia.

- Conocer la realidad del espacio en el cual tiene que actuar. Romper con viejos esquemas si quiere insertar al estudiante en la sociedad moderna. Tener inquietud científica y necesidad de saber. Vincular los problemas pedagógicos con los sociopolíticos.
- Conocer su historia para poder ubicar el problema educativo en el contexto correspondiente ya sea institucional, local, regional, nacional, latinoamericano o mundial.
- Luchar por una Educación propia, original, latinoamericanista, que forme seres con arraigo, sentido de pertenencia, plena identidad, que valore su cultura, su lengua, su cosmovisión, su historia y sus creencias sin dejar de reconocer el valor de lo universal.

En el aula debe:

- Ser un formador de convicciones; multiplicador de ideas; formador de hombres originales, creadores, diestros, orgullosos de su identidad, actualizados científicamente.
- Ofrecer posibilidades y recomendaciones para sus estudiantes.

- Deshacerse de métodos dogmáticos, memorísticos, verbalistas, autoritarios y represivos y cambiarlos por métodos participativos que permitan al estudiante dejar de ser recitador de lo que lee en un texto.
- Poner en manos del estudiante lo esencial de los fenómenos para que descubra el conocimiento y sus interconexiones, para que tenga criterios sólidos y los defienda, para que sea activo y libre.
- De igual manera, cuando critique problemas pedagógicos debe ofrecer posibilidades y recomendaciones para que no cometa los mismos errores de los otros.

Fue un líder político que libró batallas ideológicas no solo en Cuba sino en cada uno de los lugares que en sus destierros tuvo que recorrer. Podría decirse que sus ideas de libertad, de identidad patriótica y dignidad nacional, de amor por la cultura propia y la defensa del país en que se nace lo hicieron merecedor del reconocimiento del que goza hoy.

Su labor pedagógica está indisolublemente ligada a su quehacer político y literario.

- Como político le imprimió a la Pedagogía un sello latinoamericanista, antiimperialista, con base en las condiciones sociopolíticas y al devenir histórico-cultural de la Nación.

- Clamó siempre por una revolución de la enseñanza a partir de la construcción de procesos participativos en la transformación de la Nación.
- Fue un estudioso de los problemas educativos en cada país que visitó (Alemania, Francia, Rusia, Estados Unidos, España), encontrando puntos de referencia para sus análisis sobre objetivos, contenidos, métodos, organización de la escuela y el universo estudiantil.
- Creó métodos para hacer del estudiante un elemento cada vez más activo del proceso de aprendizaje.
- Planteó la necesidad de una educación pública, científica, práctica, coeducadora, vinculada a la vida y que prepare para ella, uniendo la teoría con la práctica y constituyendo así una nueva escuela para el nuevo mundo.

Dentro de sus ideas pedagógicas se en-

cuentran los siguientes postulados:

- La escuela debe formar hombres vivos.
- La escuela ha de preparar al hombre para la vida.
- El *maestro* ha de romper con viejos esquemas si quiere insertar al estudiante en la sociedad moderna.
- La enseñanza primaria tiene que ser científica.
- El nuevo mundo requiere una escuela nueva.
- Es necesario sustituir el espíritu literario de la Educación por el espíritu científico.

• Los diplomas no deberían ser de «bachiller», «Licenciado», «Magíster» o «Doctor», sino, de «hombre vivo» que sabe construir y embellecer.

• Justo es que donde se enseñe, se enseñe a conocer la vida.

• Se enseña a andar andando, a pescar pescando; a cocinar cocinando.

Se evidencia su preocupación por la formación de maestros a partir de su propuesta de darle al *maestro* en



formación unos procesos de alta calidad científica, metodológica, cultural y técnica, espacios para la actualización permanente; elementos que le permitan atender las aulas en diferentes espacios, preparación para que sus estudiantes aprendan muchos asuntos para elevar su cultura y mantener el interés por su estudio. Plantea también la necesidad de formar maestras para diferentes culturas, salidas de ellas mismas.

De igual manera expresa abiertamente su rechazo por las políticas de implementación de textos, planes, programas, formas de organización extranjeras que no consultan ni responden a las necesidades e intereses de aquellos a quienes se dirige y aplica dicha política, y propone como alternativa la escuela coeducadora, formadora de hábitos, habilidades y destrezas para afrontar los retos que como ser social activo le exige a cada ser humano el contexto en el cual interactúa.

En este sentido propone como objetivos para el educador:

- Sembrar inquietudes en sus estudiantes para ayudarles a descubrir el mundo y motivarlos para que alcancen un aprendizaje eficaz.
- Movilizar el pensamiento y el razonamiento de sus estudiantes.
- Convencer y persuadir a sus estudiantes sobre la necesidad del saber.
- Dejar huella en cada una de las personas con quienes interactúe.

Todos estos postulados pueden recogerse de sus múltiples escritos en los cuales se encuentran reflejados sus pensamientos y recomendaciones que la historia resaltaría como sus mayores legados.

Como dice Elsa Vega (1999), podría leerse en su tumba como epitafio, estas palabras pronunciadas por él mismo, refiriéndose a uno de sus maestros: «*nada quiso ser para serlo todo, pues fue maestro*».

También se le reconoce como literato, dada la cantidad de escritos poéticos llenos de la pasión por la escritura y la comunicación de ideas. De hecho, fue periodista y maestro de comunicación que se dedicó a comunicar su pensamiento en todos los lugares y a todas las personas con las cuales interactuó, de lo cual queda evidencia en los veinticinco tomos de su *ideario pedagógico* y por lo cual se ha dicho que fue *educador de masas*. Creó una revista de literatura para niños que se llamó «*Recreo e Instrucción*». Fue profesor de lenguas y aplicó su «*enfoque comunicativo*».

#### Bibliografía

- VEGA, Jiménez Elsa. JOSÉ MARTÍ. Pensamiento Educativo. Páginas Escogidas. Edit. FAID, Cali, 1998.
- CASTRO, Fidel. Enseñanzas de la Revolución Cubana. Edic. Suramérica Ltda. Bogotá 1976.

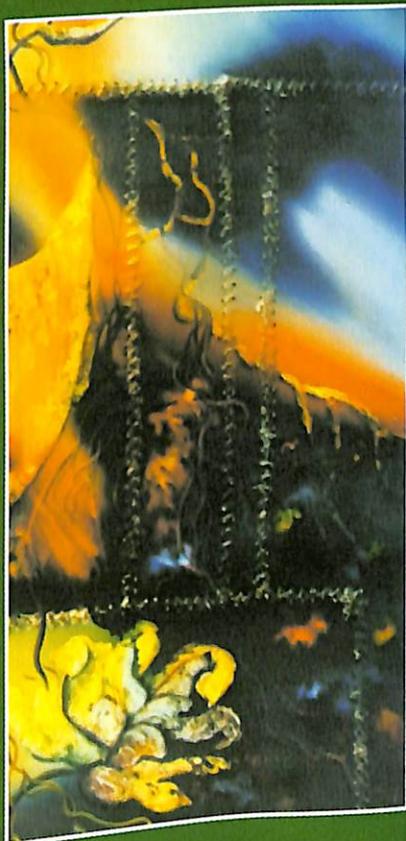
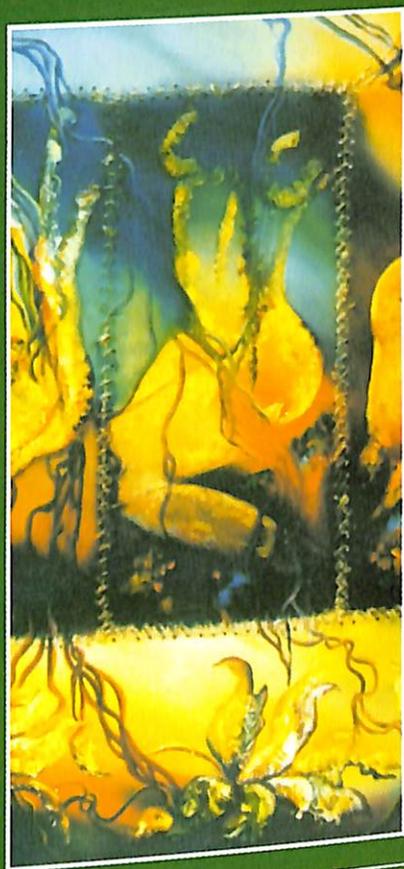
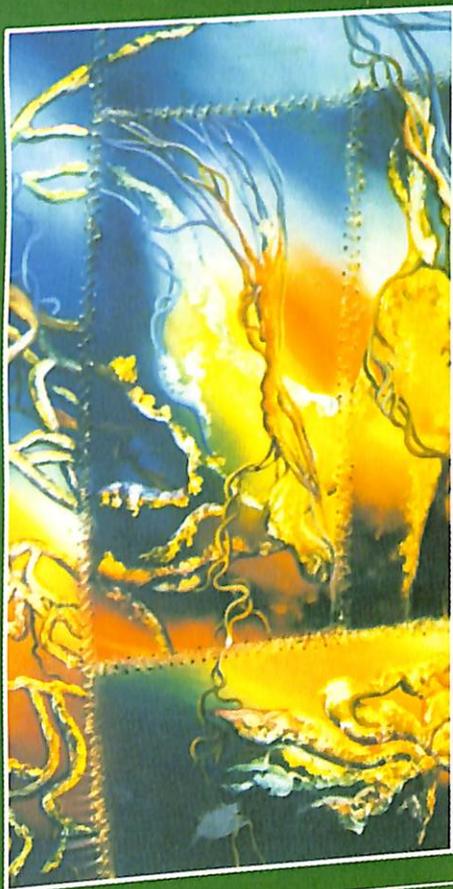


Docente pintora: Nhora Castillo  
Título: Juntos; dimensiones: 1.5m x 1.3m  
Técnica: Mixta; año 2001.



Docente pintora: Nhora Castillo  
Título: Fuego; dimensiones: 1.5m x 1.3m  
Técnica: Óleo sobre lienzo; año 2003.

*¡Maestros, escribamos de lo nuestro!*



*Docente pintora: Nhora Castillo  
Título: Siempre Unidos; dimensiones: 2m x 1.5m  
Técnica: Óleo sobre lienzo; año 1999.*