



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

LA COMUNICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE MOTIVACION PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

HEIDY MAYURLY TOBÓN CRUZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
Bogotá D. C., Colombia
2012**

LA COMUNICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE MOTIVACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

HEIDY MAYURLY TOBÓN CRUZ

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director:

Dr. CARLOS AUGUSTO HERNANDEZ
Docente UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
BOGOTÁ D.C., COLOMBIA
2012

A DIOS, quien hizo posible el sueño de estudiar y hace posible todos mis sueños.

A mis hijas, por las que vale la pena hacer cualquier esfuerzo.

A mis padres y hermanos, que siempre creen en mí y a todas las personas que han estado a mi lado brindándome su apoyo incondicional en la realización de este trabajo.

Agradecimientos

Un agradecimiento muy especial al Dr. Carlos Augusto Hernández, docente de la Universidad Nacional y director de este trabajo, por su colaboración y dedicación en la realización del mismo.

A Juliana López por su amable colaboración en la corrección, revisión y dedicación en la realización de este trabajo.

Resumen

El presente estudio se realizó con el propósito de explorar varios aspectos centrales de la comunicación pedagógica: la motivación para enseñar, la motivación para aprender y otras características del proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Para ello, se aplicó una encuesta a un grupo de 12 profesores y otra a un grupo de 100 estudiantes de una institución educativa de Bogotá. Los estudiantes expresaron una valoración alta del conocimiento científico y una clara motivación por su aprendizaje, a pesar de la preocupación compartida por los profesores acerca de la falta de motivación y de la dificultad de los estudiantes para asumir tareas que implican esfuerzo y responsabilidad. Los resultados sugieren que probablemente hay más motivación en los estudiantes de la que los profesores están dispuestos a reconocer y que, a pesar de la importancia que los profesores asignan a su tarea, éstos dudan de que esta importancia sea reconocida por sus mismos estudiantes. Estos resultados fortalecen la idea según la cual la percepción que se tiene de sí mismo y del otro juega un papel importante en la comunicación pedagógica.

Palabras Claves: Comunicación, motivación, conocimiento científico, comunicación pedagógica.

Abstract

The current study was performed in order to explore some fundamental aspects of the pedagogical communication: motivation for teaching, motivation for learning and other characteristics of the learning-teaching process of Science. To accomplish it, a survey was performed in a group of 12 teachers and another one to a group of 100 students from an educational institution in Bogota. Students expressed a high level of scientific knowledge and a clear motivation for their learning process, despite the concern shared amongst the teachers about the lack of motivation and the difficulty students have to

assume tasks that involve effort and responsibility. The results suggest that there is probably more motivation on students than the teachers are willing to see, in spite of the importance the teachers give to their assignment, these ones doubt that such importance be recognized by their students. These results support the idea by which the perception of oneself and the others around us plays an important role in the pedagogical communication.

Keywords: communication, motivation, scientific knowledge, pedagogical communication.

Contenido

	Pág.
Resumen	IX
Lista de tablas	XII
Introducción	1
1. La comprensibilidad y la sinceridad comunicativas en la interacción pedagógica.....	7
2. Hallazgos de los estudios sobre creencias y percepciones de los profesores .	11
3. Método	13
3.1. Participantes	13
3.2. Instrumentos	13
3.2.1. Encuesta a Docentes	14
3.2.2. Encuesta a Estudiantes	16
3.3. Procedimiento	17
4. Resultados	19
5. Discusión de resultados.....	28
6. Conclusiones y recomendaciones.....	31
A. Anexo: Encuesta a Docentes.....	37
B. Anexo: Encuesta a Estudiantes.....	39
Bibliografía	41

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 4-1: Distribución de las respuestas de los profesores en ocho de los ítems de la encuesta.....	20
Tabla 4-2: Distribución de las respuestas de los profesores en cuatro los ítems de la encuesta.....	21
Tabla 4-3: Distribución de las respuestas de los profesores en los ítems de la pregunta 8 de la encuesta.....	22
Tabla 4-4: Distribución de las respuestas de los estudiantes.....	24
Tabla 4-5: Distribución de las respuestas de los estudiantes de acuerdo con el grado.....	26

Introducción

El actual ejercicio investigativo se realizó con el propósito de hacer una primera aproximación a la percepción que tiene un grupo de profesores y de estudiantes sobre algunos problemas relativos a la comunicación pedagógica y a sus ideas sobre aspectos particulares de la pedagogía y el aprendizaje.

En su estado del arte de la enseñanza de las ciencias en Colombia, Hernández (2001) señala que “entre los problemas que los investigadores en educación buscan resolver cabe mencionar:

- el aprendizaje memorístico y repetitivo que no lleva a una comprensión real de las teorías y las explicaciones, que se reduce al aprendizaje de ciertas pautas para la solución de problemas formulados en determinada manera.
- la incapacidad de comprender los contenidos por la ausencia de una apropiación consciente de la racionalidad que les da sentido.
- la permanencia de ideas previas, preconceptos o preteorías que se oponen a las explicaciones y teorías de las ciencias, que aparecen una y otra vez, que no se someten a crítica y, por tanto, no se contrastan realmente con las ideas científicas.
- la incapacidad por parte de los estudiantes de resolver verdaderos problemas, que son muy distintos de los ejercicios de aplicación mecánica que se hacen en la clase o se proponen como tareas.
- el desconocimiento, por parte de los maestros, de los modos de conocimiento de los estudiantes.
- la ausencia de conciencia sobre el proceso mismo del aprendizaje, no sólo por parte de los estudiantes sino también por parte del docente.

- la poca visibilidad de los interlocutores y la dificultad de reconocer las diferencias entre alumnos.
- la poca disponibilidad a reconocer cierta racionalidad en los puntos de vista de los estudiantes.
- el desconocimiento de la importancia del trabajo colectivo y del acuerdo que es posible establecer en el proceso de construcción del conocimiento.
- el temor de los estudiantes de expresar su punto de vista, discutirlo y defenderlo, asociado a los métodos más tradicionales y autoritarios.
- la ausencia de autocrítica y de flexibilidad.
- la idea de que el conocimiento científico es una verdad que no admite discusión y la no producción colectiva de individuos que resuelven problemas.
- la suposición, por parte del docente, que para enseñar basta un conocimiento superficial de los temas.
- la falta de entusiasmo por el conocimiento.
- el rechazo del trabajo académico como algo sin sentido en sí mismo.
- la idea que la pedagogía es un trabajo repetitivo y la pérdida de interés en los temas que se desarrollan en el aula, que es causa y efecto de la ausencia de investigación pedagógica y disciplinaria por parte del maestro.
- la apatía y la actitud de derrota ante las dificultades del aprendizaje por parte de los estudiantes.
- el desconocimiento de la importancia de la evaluación como punto de partida para transformaciones en las estrategias de enseñanza y como constatación del camino recorrido.
- el fracaso de los estudiantes en los exámenes.
- la enorme distancia entre los intereses de los jóvenes y la razón de ser de la academia.
- el desconocimiento por parte de los estudiantes y de los docentes del valor formativo de los conocimientos.” (pp. 17 y 18)

Un examen de las dificultades anteriores permite advertir que la dimensión comunicativa de la interacción pedagógica constituye un aspecto especialmente crítico. Nótese que “la poca visibilidad de los interlocutores y la dificultad de reconocer las diferencias entre alumnos”, “la poca disponibilidad a reconocer cierta racionalidad en los puntos de vista

de los estudiantes” y “el temor de los estudiantes de expresar su punto de vista, discutirlo y defenderlo asociado a los métodos más tradicionales y autoritarios” remiten directamente a la ausencia de lo que Habermas (1984/1993) propone como condiciones y presupuestos de la interacción comunicativa.

Como se sabe, el trabajo de los docentes en las instituciones de educación básica y media del distrito capital cumple distintas funciones, una de las cuales es la coordinación de convivencia, cuya importancia se ha hecho cada vez mayor con el cambio cultural que afecta a los jóvenes y con frecuencia los distancia de los principios y reglas que gobiernan las instituciones. Durante la formación de los licenciados se hace una aproximación a las distintas corrientes y propuestas de la pedagogía y se examinan asuntos relacionados con el comportamiento y con la ética. No se hace sin embargo suficiente énfasis en las transformaciones derivadas de la emergencia de las culturas juveniles y del contacto cada vez más temprano con los problemas del mundo adulto que se hacen evidentes a través de los medios masivos de comunicación.

Este trabajo recoge preocupaciones, lecturas y reflexiones que una docente de química, enfrentada a la coordinación de convivencia, ha venido haciendo durante los últimos años.

Aunque la maestría en enseñanza de las ciencias ha puesto el énfasis en los saberes específicos, lo que sin duda responde a una urgente necesidad de los docentes de educación media en el país, parece claro, y es una de las hipótesis del presente trabajo, que el problema del aprendizaje de las ciencias no está separado de los problemas de convivencia y comunicación que aparece en las instituciones.

El que las didácticas específicas (como la enseñanza de las ciencias) ponen el énfasis en la claridad conceptual, en la organización de trabajo en el aula, en la cooperación, en el aprendizaje, en la capacidad de realizar las operaciones específicas que conducen a la superación de problemas en un campo determinado (la química por ejemplo), el solo enunciado de estos objetivos pone en evidencia la importancia de la comunicación.

Los trabajos de Habermas (1984/1993) y Bernstein señalan un asunto fundamental: la comunicación implica el cumplimiento de ciertas condiciones, de ciertos presupuestos,

sin los cuales no se cumple como un proceso significativo y, por lo tanto no es posible establecer los acuerdos necesarios sobre el significado de los términos, sobre la importancia de las temáticas tratadas y, en síntesis, sobre el sentido mismo de lo que se pretende comunicar o de lo que se quiere enseñar.

Reconocer, por ejemplo, las diferencias entre el conocimiento científico y el conocimiento común implica la disposición a aceptar que los términos científicos tienen importancia en el proceso de la formación y, que el conocimiento es esencial en la vida social y en las eventuales relaciones que se establecen en el mundo del trabajo. Es necesario que el estudiante acepte que lo que dice el docente tiene sentido; es necesario que el docente acepte que lo que enseña es importante para el estudiante; es necesario que en la relación pedagógica se tenga claro que ambas partes tienen la intención de decir la verdad; es importante que lo que se dice se comprenda, que el estudiante se esfuerce por comprender al docente y que también el docente se esfuerce por comprender al estudiante; es importante ser sinceros o que los interlocutores sean sinceros y es importante que se cumplan las reglas de una comunicación clara y respetuosa, cuya intención es llegar a una comunicación compartida o a un consenso.

El que una explicación resulte comprensible depende de que se comprenda el sentido de los términos. Pero el problema no está solamente en los significados específicos de las palabras, sino en la capacidad de instalarse en el nivel de abstracción propio del discurso. El lenguaje cotidiano de los distintos sectores sociales de donde provienen los estudiantes de una institución como el INEM Santiago Pérez del Tunal, donde se realiza la investigación que conduce al presente trabajo, es muy distinto dependiendo de las formas de comunicación al interior de las familias y del estrato socio-económico al que se pertenece.

Las exigencias antes planteadas como condiciones de la comunicación y de las diferencias lingüísticas que acabamos de señalar han sido ampliamente examinadas por los autores a los cuales nos referimos en el cuerpo del trabajo (Habermas y Bernstein), pero los problemas comienzan por el modo como se establecen las formas de reconocimiento entre los profesores y los estudiantes. Si se supone, por ejemplo, que los estudiantes están interesados en aprender o que los docentes están dispuestos a aclarar lo que resulta complejo en una primera aproximación, se está en una condición distinta a

la del docente que supone que los estudiantes no están interesados o a la del alumno que asume que el profesor no tiene la voluntad de ser comprendido.

El estudio que se leerá en las siguientes páginas parte de la interacción directa con los estudiantes, que son quienes se quejan en distintas ocasiones por las dificultades con que tropiezan en la comunicación. Se verá, sin embargo, que a pesar de que estas dificultades son reales en la imagen que se hacen los profesores y los estudiantes en la comunicación que establecen, se tiende a acercarse a lo que se considera más "correcto" en el proceso de la comunicación pedagógica.

El trabajo recoge las opiniones de los profesores y de los estudiantes sobre los procesos de comunicación entre los que están involucrados y arroja un balance más positivo de lo que podía inicialmente suponerse a partir de los diálogos realizados a lo largo del trabajo realizado en la coordinación de convivencia.

Más que una corroboración de los resultados de la comunicación, este trabajo responde al interés de proponer una discusión alrededor de los problemas de comunicación con los profesores de ciencias, a partir de la convicción de que discutir estos temas puede cambiar las actitudes y de que el cambio de actitudes permitirá unas mejores condiciones para la discusión de los temas específicos que nos interesan a propósito de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.

Este trabajo parte de la comunicación como algo esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y que es necesario analizar los procesos comunicativos para reconocer problemas y diseñar estrategias para mejorar la comunicación.

En primer lugar se examinan aspectos generales de la comunicación como los presupuestos de la misma (Habermas), las dificultades relacionadas con el uso de diferentes códigos lingüísticos (Bernstein), y la existencia de nuevas propuestas pedagógicas, como el constructivismo social, basadas en la intensificación de la comunicación (D. Gil). De estos autores se extrajeron herramientas teóricas de análisis.

Se realizó un balance de dificultades concretas a través de entrevistas y encuestas de profesores y estudiantes, donde se puede dar una idea de las diferentes perspectivas con las que ven su trabajo y las relaciones de comunicación que establecen. Las encuestas se realizaron con el fin de señalar algunas dificultades propias de la comunicación en general y de la comunicación entre docentes y estudiantes que pueden incidir en el aprendizaje de las ciencias.

Se realizó un análisis de cómo la problemática de la comunicación incide en la relación enseñanza – aprendizaje de las ciencias.

A partir de una revisión del problema de la comunicación en el manejo de contenidos de ciencias, se presenta como alternativa de trabajo el modelo constructivista como enseñanza basada en la comunicación en la construcción colectiva de conocimiento a partir del problema.

1. La comprensibilidad y la sinceridad comunicativas en la interacción pedagógica

Algunos profesores de ciencias tienen dificultades para relacionarse con sus estudiantes o para “ponerse en el lugar del otro”, lo cual les hace difícil reconocer a sus estudiantes como interlocutores válidos, dificultando así una comunicación efectiva.

Según Habermas (1984/1993) la verdad, la comprensibilidad, la sinceridad y la rectitud son condiciones o presupuestos para una comunicación efectiva. Consideremos la comprensibilidad y la sinceridad como dos de las condiciones que parecen especialmente críticas en la interacción pedagógica.

La importancia de la comprensibilidad para el aprendizaje de las ciencias dado su vínculo con la motivación y con la voluntad de saber del estudiante queda claramente expuesta por Hernández (1996/1997) al sostener que: “cuando en la comunicación no se dan las condiciones que garantizan la comprensión, se recae en el ritual, en el sin sentido, en la obligación ilegítima, en el aburrimiento” (p. 38) uno de los múltiples factores que, según este autor se puede relacionar con la ausencia de comprensión es “una diferencia insalvable de códigos: “es posible que el lenguaje de la clase sea esencialmente distante del que se utiliza en la vida cotidiana, que las relaciones entre los significados, los contenidos a los cuales están asociados y los contextos de su uso en la escuela no se correspondan con los que tienen vigencia en la familia y en el barrio” (p. 39).

El lenguaje con el que se expresa el maestro es totalmente diferente al que ha enfrentado el estudiante toda la vida, con sus amigos, con su familia y con su entorno en general. En efecto, siguiendo a Bernstein, los maestros empleamos un código elaborado propio de un discurso gramaticalmente complejo (es decir, en conexiones entre ideas abstractas y con oraciones subordinadas). Este código elaborado emplea significados

independientes del contexto de la enunciación (los libros de texto deben poder ser comprendidos por estudiantes y profesores cualesquiera, independientemente del tiempo y el lugar en que se lee o se escribe). Los códigos restringidos, por su parte, dependen del contexto de la enunciación (de lo que comparten los interlocutores en una determinada situación). Díaz (2001) explica que: “para Bernstein, la escuela orienta los niños hacia una estructura de significados diferentes que no están, muchas veces, en correspondencia con el orden de significados que informan la cultura del contexto cultural primario del niño... los significados dependientes del contexto son implícitos mientras los significados independientes del contexto son explícitos... los significados independientes del contexto son universalistas y los significados dependientes del contexto son particularistas... la escuela... transmite y desarrolla ordenes de significados universalistas” (p. 23). Esta diferencia entre los códigos lingüísticos es muy notoria, sobre todo en ciencias, por el lenguaje tan técnico que generalmente utilizamos los maestros, ampliando la brecha comunicativa con nuestros estudiantes.

La sinceridad, el otro presupuesto de la comunicación que nos interesa, es algo que desde el punto de vista del maestro tiene que ver más con su convicción, su pasión por su quehacer, con lo que siente, con lo que le gusta, con el deseo de hacer las cosas. Cuando uno ama lo que hace y hace lo que ama, es espontáneo, es apasionante, va más allá y se logran grandes cosas. Eso lo perciben quienes están a nuestro alrededor. Cuando se da una clase, los estudiantes perciben quién está allí y si es consecuente o no con lo que dice y hace. Ellos notan el amor, la pasión con la que se hace el trabajo y si es o no de nuestro agrado. De allí que Hernández (1996/1997) afirme que: “cuando el maestro no se reconoce en la tarea que realiza, cuando se siente ajeno a los contenidos que constituyen el tema de su exposición, cuando desconoce el sentido de lo que comunica y se resigna a realizar su trabajo como un trabajo alienado, su propia incredulidad se transmite; el estudiante descubre que él no se manifiesta en lo que manifiesta, que no es sincero”. (p. 39)¹.

¹ Sin embargo, debe señalarse que difícilmente puede esperarse esta relación del profesor con el conocimiento cuando el reconocimiento social y cultural de su labor no están presentes. En esta dirección, Hernández (1996/1997) advierte que “...los maestros, muchos de los cuales padecen la educación en lugar de vivirla como una aventura, sometidos como están al desconocimiento social y la urgencia de las necesidades primarias insatisfechas” (p. 44).

Uno de los objetivos del presente estudio fue explorar de una manera indirecta aspectos relacionados con la sinceridad del docente entendida tal como se expuso al inicio, esto es, en relación con su vocación y entusiasmo para enseñar (profesores y estudiantes).

Varios de los planteamientos y propuestas pedagógicas más interesantes en la enseñanza de las ciencias son aquellos que, explícita o implícitamente, deliberada o inadvertidamente, reconocen el papel crítico de la comunicación en el proceso de transmisión y/o construcción del conocimiento y en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

La reciente investigación didáctica, tanto en el campo de las preconcepciones como en el de los trabajos prácticos, la resolución de problemas, etc. - está mostrando que los estudiantes desarrollan mejor su comprensión conceptual y aprenden más acerca de la naturaleza de la ciencia cuando participan en investigaciones científicas, con tal que haya suficientes oportunidades y apoyo para la reflexión (Gil, 1999, p.3).

De acuerdo con Gil (1999): “un aprendizaje significativo de los conocimientos científicos requiere la participación de los estudiantes en la (re)construcción de los conocimientos que habitualmente se transmiten ya elaborados” (p.3).

Estos planteamientos sugieren entonces que al permitirle al estudiante ser parte activa en el proceso, el docente lo convierte en un interlocutor válido.

En perspectivas de tipo constructivista hay una formulación CUALITATIVA del problema y DISCUSIÓN sobre el mismo; una definición DISCUTIDA de las variables que entran en el problema; una formulación “académica” del problema a partir de una DISCUSIÓN sobre cómo se relacionan las variables. El maestro señala la importancia de la DISCUSIÓN y de acuerdos sobre el método de solución (no ensayo y error, discusión argumentada); resolución del problema DISCUTIENDO cada paso; análisis y DISCUSIÓN de los resultados obtenidos; DISCUSIÓN sobre posibilidades de extensión y aplicación de lo aprendido (constructivismo social).

Como puede apreciarse, en estas estrategias y procesos didácticos resulta fundamental el acuerdo, la comunicación de unos con otros en un lenguaje en que nos entendamos y que, al ser comprensible, sea valorado por todos, ya que todos somos parte activa del aprendizaje y debemos sentirnos reconocidos en ello.

Los títulos de los capítulos deben ser concertados entre el alumno y el director de la tesis o trabajo de investigación, teniendo en cuenta los lineamientos que cada unidad académica brinda. Así por ejemplo, en algunas facultades se especifica que cada capítulo debe corresponder a un artículo científico, de tal manera que se pueda publicar posteriormente en una revista.

2. Hallazgos de los estudios sobre creencias y percepciones de los profesores

Varios estudios acerca de las creencias y convicciones de los profesores con respecto a la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes y sobre lo que los profesores dicen que hacen cuando enseñan permiten concluir que recopilar información sobre sus opiniones y percepciones constituye un buen punto de partida para la comprensión de las problemáticas reconocidas en la enseñanza de las ciencias y de sus estrategias de solución (Gargallo-López, B., Sánchez, F., Ros, C., Ferreras, A., 2010; Perafán, Reyes y Salcedo, 1999). En efecto, el estudio de las creencias de los profesores se ha constituido en un campo propio de la investigación educativa (Reyes, Salcedo y Perafán, 2001).

Una de las líneas más prolíficas de trabajo atiende a la epistemología o creencias que tienen los profesores sobre la naturaleza de las ciencias. Varios estudios muestran que existe una estrecha relación entre las creencias que tienen los maestros sobre la enseñanza y el aprendizaje y sus prácticas educativas (Rojas, 2010).

El estudio realizado por Fernández y Elortegui (1996) acerca de las creencias de los profesores sobre cómo se debe enseñar les permitió identificar cinco tipos de profesor que en la práctica, como señalan Reyes y cols. (1999), se encuentran entremezclados: “profesor transmisor, profesor artesano, profesor tecnológico, profesor descubridor y profesor constructor” (p. 20).

En esta misma dirección, pero más recientemente, Gargallo y Cols (2010) lograron identificar dos modelos o concepciones docentes: el modelo de ‘transmisión del conocimiento’ o modelo ‘centrado en la enseñanza’, también denominado ‘modelo centrado en el profesor’, y el modelo de ‘facilitación del aprendizaje’, o modelo ‘centrado en el aprendizaje’, que también se denomina ‘modelo centrado en el alumno’.

Más precisamente, estudios como los de Alonso y Méndez (1999), García Valcárcel, (1993), Monereo y Pozo (2003), Samuelowicz y Bain (2001; 2002) y el de Gargallo-López y cols (2010) contrastan el modelo 'centrado en la enseñanza', considerado como el modelo tradicional, centrado en el profesor, de transmisión de información, expositivo y el modelo 'centrado en el aprendizaje' considerado como un modelo constructivista, centrado en el alumno, de facilitación del aprendizaje, con existencia de categorías intermedias. Siguiendo a Kember (1997) y a Samuelowicz y Bain (2001), López advierte que ambos modelos serían los extremos de un continuum en el que se ubicarían categorías intermedias.

De acuerdo con Gargallo-López y cols. (2010): "el modelo centrado en el aprendizaje es constructivista por su concepción del conocimiento, del aprendizaje, de la enseñanza y de la evaluación, aunque los investigadores no lo denominen así" (p.2). Varios estudios, entre ellos el de Yerrick y cols. (1997), han revelado que las estrategias tradicionales de enseñanza no favorecen una actitud positiva de los estudiantes hacia las ciencias, al tiempo que muestran que dichas estrategias están asociadas con creencias erróneas de los profesores sobre la naturaleza de las ciencias. En contraste, las bondades de los profesores que mantienen creencias constructivistas fueron detectadas por Hashweh (1996, cit. por Reyes y cols., 1999) quien detectó que estos profesores "presentan mayor tendencia a detectar creencias alternativas en los estudiantes; tienen un más amplio repertorio de estrategias de enseñanza; presentan mayor inclinación y reportan más frecuentemente el uso de estrategias pedagógicas efectivas para inducir el cambio conceptual en los estudiantes; valoran más altamente estas estrategias pedagógicas" (pp. 21-22).

Aunque el presente trabajo no pretende explorar de manera rigurosa y sistemática la problemática relativa a los modelos pedagógicos que siguen los docentes y sus implicaciones en el aprendizaje y comprensión de los estudiantes, sí se propone hacer una exploración de la percepción que un grupo de profesores y de estudiantes tienen sobre distintos aspectos relacionados con su propio quehacer en el contexto educativo.

3. Método

3.1. Participantes

En el presente estudio participaron doce profesores del Colegio INEM Santiago Pérez y 100 estudiantes de los grados sexto, séptimo y octavo del Colegio INEM Santiago Pérez de la localidad de Tunjuelito de Bogotá.

3.2. Instrumentos

Se diseñaron dos encuestas escritas, una para los docentes y otra para los estudiantes, que permitieran recoger una idea de las diferentes perspectivas con las que ven su trabajo y las relaciones de comunicación que establecen.

A continuación se describe la encuesta de los docentes y posteriormente se hará la descripción de la encuesta de los estudiantes.

3.2.1. Encuesta a Docentes

La encuesta estuvo compuesta por siete bloques de preguntas con un total de 18 ítems.

Un bloque de preguntas se relacionó con la sinceridad del docente en tanto que presupuesto comunicativo. Así, los ítems 1, 2, 4 y 7 (Anexo A) preguntan si la tarea como docente lo satisface, si se entusiasma con las clases y si enseñaría por placer. Esto permitió ver cómo se siente con su profesión, si la disfruta, si tiene una buena actitud para enseñar.

El ítem 5 le pregunta al docente si considera que los estudiantes aprenden de memoria y el ítem 11 si se devuelve a enseñarles lo que no saben. Este par de ítems se formuló para mirar si los docentes aún consideran la memoria como primordial en su desarrollo de la clase. Con el ítem 6 que examina si el docente se acomoda al lenguaje que manejan los estudiantes se pretendió explorar si el docente intenta salvar la brecha entre la comunicación de docentes y estudiantes.

Otro bloque de preguntas está relacionado con lo que piensan los docentes respecto de sus estudiantes. En este bloque se formularon ítems como el 8, con el cual se pretendió ver cuál era la visión que ellos tienen de los estudiantes. En los ítems **a** y **b**, se exploró si, a juicio de los profesores, los estudiantes son muy interesados o si no les importa aprender; estos ítems son muy semejantes entre sí por lo cual se esperaba congruencia entre tales respuestas. Lo que se quiso observar aquí es si los docentes creen que logran motivar a sus estudiantes a aprender, si ellos ven que los estudiantes quieren aprender lo que les están enseñando, o si por el contrario consideran que las temáticas de ciencias no son motivadoras para los estudiantes. Los ítems **c** y **d** le preguntaron a los docentes si consideran que sus estudiantes son disciplinados, si obedecen y siguen reglas. A través de los ítems **f**, **g** y **h**, que indagaron si sus estudiantes asumen tareas a largo plazo, si aprenden unos de otros y si vienen mal preparados, se quiso averiguar si los docentes reconocen la capacidad de los estudiantes para generar su proyecto de vida, si los valoran como colaboradores unos de otros, si consideran que tienen capacidades de relacionarse, si piensan que vienen suficientemente preparados y si los reconocen como seres humanos en construcción de su propio conocimiento.

Los ítems 9 y 10, que se evaluaron de manera análoga en la encuesta respondida por los estudiantes, pretendieron contrastar la percepción de unos y otros respecto a la dificultad del tema que se desarrolla y a la preparación académica anterior de los estudiantes.

El bloque de preguntas correspondiente al ítem 12 se orientó a explorar qué tan cercana ven la relación entre ellos y sus estudiantes. Aquí, por ejemplo, se quiso que revisaran si consideran que influimos en la vida de nuestros estudiantes. Esto permitirá ver si ellos ven en sus estudiantes a seres humanos cercanos y capaces de adquirir nuevo conocimiento en la escuela y en la vida cotidiana, ser influidos en sus gustos y cambiar su lenguaje, su comportamiento, su criterio para escoger a sus amigos y sus valores.

Y un último bloque de preguntas cerradas, con los ítems 13 y 14, se indagó si los docentes creen que con todos los estudiantes hay posibilidades de que mejoren, de que los miremos como seres humanos capaces de crecer y mejorar cualquier aspecto de sus vidas y de que hay que generarles la posibilidad de crecer, ayudándoles a buscar opciones diferentes de vida. El ítem 15 pretendió indagar si el profesor es consciente de que el proceso de enseñanza-aprendizaje depende de las dos partes que entran en comunicación y de que, si bien es importante que nuestros estudiantes tengan disposición para la clase, también lo es que debemos tener la capacidad de motivarlos y llevarlos al conocimiento. Por último, el ítem 16, “¿los profesores están en condiciones de cambiar la sociedad?”, se formuló para explorar si los docentes tienen expectativas de cambiar la sociedad y si creen que tienen la suficiente cercanía con sus estudiantes para influir en cuestiones importantes y determinantes en sus vidas.

Por último, se realizó un bloque de cuatro preguntas abiertas dirigidas a explorar la percepción de los profesores sobre su rol como docentes, las estrategias que emplean para que sus estudiantes aprendan y problemas de comunicación con sus estudiantes en el contexto escolar.

3.2.2. Encuesta a Estudiantes

La encuesta que se diseñó para los estudiantes estuvo compuesta por 15 preguntas cerradas, tal como puede consultarse en el Anexo B.

En el primer grupo de preguntas, con los ítems del 1 al 4 y el 9, se exploró la percepción que de sí mismo tiene el estudiante, si le parece importante aprender ciencias, si le gusta estudiar, asumir tareas a largo plazo, si considera que está bien preparado para los cursos y si es dedicado con sus trabajos. Estas preguntas se realizaron para hacer un paralelo entre la percepción que tienen de sí mismos los estudiantes y la que tienen de ellos los profesores.

Por otra parte, con los ítems 1, 5 y 8 se obtuvo información sobre su punto de vista con respecto a las ciencias: si les parece importante aprender ciencias, si son difíciles los temas de ciencias y si son interesantes los contenidos.

Las preguntas 6, 7, 11, 12, 13 y 14 consideran la percepción que tienen los estudiantes de sus docentes y si esta percepción es congruente con la que tienen los docentes sobre sí mismos. Estos ítems indagaron si los estudiantes creen que a sus profesores les gusta enseñar, si sus profesores se esfuerzan lo suficiente en hacerse comprender, si están dispuestos siempre a responder las preguntas que le hacen, si tienen paciencia para explicar lo que no se ha entendido y si han logrado establecer una buena comunicación con sus profesores.

La pregunta 10, que tiene su equivalente en la encuesta de los profesores, indaga por la normatividad, vale decir, el seguimiento de reglas o normas.

Finalmente, se elaboró el ítem 15:

De los siguientes temas, señale con una X sobre qué le gustaría conocer más:

Deportes		Ciencias Sociales		Religión	
Música		Ciencias Naturales y Matemáticas		Culturas urbanas	
Arte		El cuerpo y la sexualidad		Otra, Cual? _____	

Las respuestas de los estudiantes a esta pregunta arrojaron información acerca de si para ellos es efectivamente interesante y motivante conocer más de ciencias naturales y matemáticas o les parece menos importante con respecto a otras áreas primordiales en el desarrollo de su vida.

3.3. Procedimiento

La encuesta fue entregada a cada uno de los profesores personalmente por la investigadora quien previamente había solicitado su colaboración en el presente estudio. Todos los profesores recibieron la encuesta, y la diligenciaron el mismo día aunque en diferentes tiempos y espacios institucionales escogidos libremente por cada uno de ellos.

La encuesta de los estudiantes fue administrada directamente por la investigadora, quien previamente solicitó la autorización de tres de los colegas de la institución con el propósito de que le fuera cedido el tiempo y el espacio para la aplicación del instrumento. Una vez aceptaron colaborar, los estudiantes de los grados sexto, séptimo y octavo respondieron la encuesta durante veinte minutos aproximadamente.

Posteriormente, se procedió a digitar los datos obtenidos y a organizar la información en términos de resultados.

4. Resultados

Los resultados del presente estudio revelan que tanto docentes como estudiantes tienen un concepto favorable sobre el quehacer, la vocación y el compromiso de los docentes. Este hallazgo contrasta con la relativa discrepancia que frente a la motivación y la voluntad de saber de los estudiantes tienen ellos mismos y los docentes, pues se encontró que los estudiantes tienen ellos mismos y los docentes, pues se encontró que los estudiantes creen más en el compromiso de los docentes de lo que estos suponen, mientras que los docentes dudan del interés de los estudiantes. Los datos obtenidos también permitieron establecer algunos resultados importantes acerca de la imagen que los docentes tienen de sí mismos y de su trabajo. Veamos.

Por una parte, se encontró que casi todos los profesores encuestados (diez o más) expresan un reconocimiento importante de su vocación y del alcance social de su labor como docentes. Este hallazgo se expresa en los datos que organizan las Tabla 4.1 y 4.2. En la Tabla 4.1 se aprecia que los doce docentes registraron que siempre o casi siempre “se sienten satisfechos con su labor” (pregunta 1), 11 “se entusiasman con lo que comunican en clase” (pregunta 2) y 10 que “si no tuvieran que enseñar, enseñarían por placer” (pregunta 4).

Tabla 4-1: Distribución de las respuestas de los profesores en ocho de los ítems de la encuesta.

Pregunta	Frecuencia					Porcentaje				
	S	CS	CN	N	Total	S	CS	CN	N	Total
1. ¿Su tarea como docente lo satisface completamente?	7	5			12	58	42	0	0	100
2. ¿Se entusiasma cuando comunica lo que cuenta en clase?	5	6	1		12	42	50	8	0	100
3. ¿Se descubren cosas cuando están hablando o se aclaran los conceptos cuando se está enseñando?	3	7	2		12	25	58	17	0	100
4. ¿Si no tuviera que enseñar, enseñaría por placer?	4	6	2		12	33	50	17	0	100
5. ¿Considera que los estudiantes aprenden de memoria?	1	8	2	1	12	8	67	17	8	100
6. ¿Trata de acomodarse al lenguaje que manejan sus estudiantes?	2	6	2		10	17	50	17	0	83*
7. ¿Si se descubre un error que se ha debido corregir se toma el tiempo para corregirlo y que lo entiendan?	8	4			12	67	33	0	0	100
11. ¿Se devuelve a enseñarles lo que descubre que no saben, pero deberían haber aprendido antes de la clase?	2	10			12	17	83	0	0	100

S: siempre; CS: casi siempre; CN: casi nunca; N: nunca.

*En este caso no se contó con la totalidad de los datos de los participantes dado que dos de ellos no respondieron la pregunta.

Con respecto de algunos aspectos de la interacción pedagógica, particularmente relativos al quehacer pedagógico y didáctico, los profesores también muestran un concepto bastante positivo. Tal como lo revelan los datos de la misma Tabla 1, 10 de los doce profesores señalaron que siempre o casi siempre “se descubren cosas o se aclaran

conceptos cuando se está enseñando” (pregunta 3); ocho de diez docentes respondió que generalmente (es decir, siempre o casi siempre) “tratan de acomodarse al lenguaje que manejan los estudiantes” (pregunta 6); y los doce indicaron que generalmente si descubren algún error se toman el tiempo para corregirlo (pregunta 7) y que generalmente vuelven a “enseñarles lo que descubren que no saben, pero deberían haber aprendido antes de la clase” (pregunta 11). No obstante, llama la atención que la mayoría de los profesores (nueve de doce) reportó que los estudiantes “siempre” o “casi siempre” aprenden de memoria (pregunta 5).

Por otra parte, en la Tabla 4.2 puede constatarse el amplio reconocimiento que hacen los profesores de la importancia social de su labor. Allí se observa que once consideraron que generalmente “los profesores están en condiciones de cambiar la sociedad” (pregunta 16), lo cual resulta consistente con la opinión de once profesores que consideraron que no hay estudiantes con los que no haya nada que hacer (pregunta 13) y con la percepción de nueve que consideran que la comprensión de un tema depende su capacidad explicativa antes que de la inteligencia del estudiante (pregunta 15). Adicionalmente, llama la atención la aparente inconsistencia entre estas percepciones favorables de los profesores y la de ocho de los doce que consideraron que “hay estudiantes que no deberían estar en el colegio” (pregunta 14).

Tabla 4-2: Distribución de las respuestas de los profesores en cuatro los ítems de la encuesta.

	Frecuencia			Porcentaje		
	Sí	No	Total	Sí	No	Total
13. ¿Hay estudiantes con los cuales ya no hay nada que hacer?	1	11	12	8	92	100
14. ¿Usted cree que hay estudiantes que no deberían estar en el colegio?	8	4	12	67	33	100
15. ¿La comprensión de un tema depende de la inteligencia del estudiante y no de la capacidad de explicar del docente?	3	9	12	25	75	100
16. ¿Los profesores están en condiciones de cambiar la sociedad?	11	1	12	92	8	100

Sin embargo, el concepto favorable de los docentes con respecto de sí mismos y de su labor contrasta con el que tienen respecto de sus estudiantes. Tal como lo revelan los datos de la Tabla 4.3, la mayoría de los profesores considera que es poco el interés, la motivación y la voluntad de saber o de aprendizaje de sus estudiantes. Prueba de ello son los datos obtenidos en varios ítems de la pregunta 8. Nótese que ocho de los doce profesores considera que los estudiantes son poco interesados (ítem a.) y que nueve considera que “a los estudiantes no les importa aprender” (ítem b.) Nueve también indicaron que nunca o casi nunca “a los estudiantes les gusta esforzarse” (ítem e). En la Tabla también puede destacarse que más de la mitad de los profesores considera que los estudiantes llegan mal preparados (pregunta 9) y que generalmente, vale decir, nunca o casi nunca, saben lo que deben saber (pregunta 10).

Tabla 4-3: Distribución de las respuestas de los profesores en los ítems de la pregunta 8 de la encuesta.

	Frecuencia					Porcentaje				
	S	CS	CN	N	Total	S	CS	CN	N	Total
8. Sus estudiantes:										
a. ¿Son muy interesados?	1	3	7	1	12	8	25	58	8	100
b. ¿No les importa aprender?	1	2	8	1	12	8	17	67	8	100
c. ¿Son disciplinados y obedecen las reglas?	1	6	4	1	12	8	50	33	8	100
d. ¿Son difíciles y no siguen reglas?	1	3	6	2	12	8	25	50	17	100
e. ¿Les gusta esforzarse?	1	2	6	3	12	8	17	50	25	100
f. ¿Pueden asumir tareas a largo plazo?	1	1	7	2	11	9	9	64	18	100
g. ¿Aprenden unos de otros?	1	5	3	1	10	10	50	30	10	100
h. ¿Vienen muy mal preparados?	1	8	2	1	12	8	67	17	8	100
9. ¿El tema que desarrolla es muy difícil para el grupo?	1	1	8	2	12	8	8	67	17	100
10. ¿Los estudiantes saben lo que deben saber?		5	6	1	12	0	42	50	8	100

S: siempre; CS: casi siempre; CN: casi nunca; N: nunca.

Ahora bien, al examinar los datos obtenidos con los estudiantes, se encontró que la mayoría de ellos coincide en relación con la vocación y entusiasmo de los profesores para enseñar. Así, en la Tabla 4.4 se puede identificar que el 73% de los estudiantes respondió que a los profesores les gusta mucho o bastante enseñar (pregunta 6) y el 71% que consideró que los profesores se esfuerzan lo suficiente en hacerse comprender (pregunta 7). Allí mismo se puede apreciar que para el 88% de los estudiantes “el profesor sabe explicar claramente los temas que desarrolla en clase” (pregunta12), el 81% considera que “el profesor tiene paciencia para explicar lo que no se ha entendido” (pregunta 13). También se destaca favorablemente el grupo de estudiantes que equivale al 88% que consideró que el profesor generalmente está dispuesto a responder las preguntas que se le hacen” (pregunta11).

En clara discrepancia con la percepción de los profesores, los estudiantes por su parte revelan un concepto relativamente favorable de su voluntad de saber, su motivación y su historia académica. Precisamente, con respecto de su interés y voluntad de saber, los datos de la Tabla 4.4 revelan que el 72% de los estudiantes señaló que “le gusta estudiar” (pregunta 2) y que el 81% se esfuerza ante las dificultades de comprensión (pregunta 9). La tabla también permite detectar una proporción importante de estudiantes que reconocen la importancia de aprender ciencias y que los contenidos de las asignaturas son interesantes: el 89% y el 92%, respectivamente (preguntas 1 y 8). En esta dirección, llama la atención el 72% de los estudiantes que reportó que nunca o casi nunca los temas son muy difíciles (pregunta 5).

Tabla 4-4: Distribución de las respuestas de los estudiantes.

PREGUNTAS	Frecuencia/Porcentaje					Total
	M	B	P	N	NS	
1. ¿Le parece importante aprender ciencias?	60	29	11	0	0	100
2. ¿Le gusta estudiar?	44	32	20	2	2	100
3. ¿Le gusta asumir tareas a largo plazo?	19	31	40	8	2	100
4. ¿Considera que está bien preparado para los cursos que está tomando éste año?	32	36	23	7	2	100
5. ¿Los temas de ciencias son muy difíciles?	10	16	39	33	2	100
6. ¿Cree que a sus profesores les guste enseñar?	42	31	17	6	4	100
7. ¿Cree que sus profesores se esfuerzan lo suficiente en hacerse comprender?	38	33	22	7	0	100
8. ¿Los contenidos de las asignaturas de ciencias son interesantes?	49	43	4	3	1	100
9. Si algo le gusta, pero le cuesta mucho trabajo ¿lo hace de todos modos?	43	38	13	5	1	100
10. ¿Considera legítimo que existan reglas en la institución?	59	19	12	9	1	100
11. ¿El profesor está dispuesto siempre a responder las preguntas que usted hace?	56	31	8	5	0	100
12. ¿Considera q el profesor sabe explicar claramente los temas q desarrolla en clase?	50	38	5	7	0	100
13. ¿El profesor tiene paciencia para explicar lo que no se ha entendido?	53	29	11	7	0	100
14. ¿Ha logrado establecer una buena comunicación con su profesor?	47	33	16	4	0	100

M: mucho; B: bastante; P: poco; N: nunca; NR: no responde.

Con el propósito de explorar si los hallazgos relativos a la percepción de los estudiantes antes descritos varían conforme con el grado que cursan, los datos originalmente obtenidos en cuatro opciones de respuesta fueron recategorizados en dos: por una parte, las respuestas de “siempre” y casi siempre” y, por otra parte, las respuestas de “casi nunca” y “nunca”, tal como se muestra en la Tabla 4.5. Allí pueden apreciarse aspectos comunes tanto como diferencias importantes.

Nótese que en los tres grupos existen proporciones altas de estudiantes que reportaron que es importante aprender ciencias (entre el 86% y el 90%) y que los contenidos de ciencias son interesantes (entre el 90% y el 97%). Así mismo puede identificarse que menos de la tercera parte en cada grupo señaló que los temas de ciencias son muy difíciles; no obstante debe señalarse que en el grupo de octavo se encuentra la proporción más alta de estudiantes que consideró su relativa dificultad.

Por otra parte, los datos revelan que los estudiantes de sexto y séptimo tienen en general un concepto favorable sobre el esfuerzo que realizan sus profesores por hacerse comprender (más del 80%), lo cual contrasta con el 54% de los estudiantes de octavo con esta misma opinión.

La percepción de los estudiantes acerca de la capacidad explicativa de sus profesores es en general también bastante favorable, aunque la proporción decrece ligeramente en el grupo de octavo: del 90% entre los de sexto y séptimo al 85% en los de octavo).

En relación con la comunicación que establecen con sus profesores, quienes tienen una mejor opinión son los estudiantes de sexto tal como puede apreciarse en la Tabla 4.5, quienes superan en más de diez puntos porcentuales a los estudiantes de octavo con opinión favorable (el 87% vs. el 76%, respectivamente).

Continuando con las diferencias más sobresalientes, el grupo de los estudiantes de séptimo se destaca por tener una proporción relativamente alta de estudiantes que expresaron que poco o nada les gusta estudiar: el 38%, lo cual contrasta con el 20% de los de octavo y el 10% de los de sexto. Este mismo grupo es el que a su vez presenta la mayor cantidad de estudiantes que reportó una opinión desfavorable frente a las tareas de largo plazo: el 66% de los estudiantes que supera en más de 20 puntos porcentuales a las correspondientes de los grados sexto y octavo.

Tabla 4-5: Distribución de las respuestas de los estudiantes de acuerdo con el grado.

PREGUNTAS	Sexto		Séptimo		Octavo	
	Mucho y bastante	Poco y nada	Mucho y bastante	Poco y nada	Mucho y bastante	Poco y nada
1. ¿Le parece importante aprender ciencias?	90	10	86	14	90	10
2. ¿Le gusta estudiar?	87	10	62	38	78	20
3. ¿Le gusta asumir tareas a largo plazo?	60	37	34	66	54	44
4. ¿Considera que está bien preparado para los cursos que está tomando éste año?	80	20	69	28	59	39
5. ¿Los temas de ciencias son muy difíciles?	23	77	21	76	32	66
6. ¿Cree que a sus profesores les guste enseñar?	67	30	69	28	80	15
7. ¿Cree que sus profesores se esfuerzan lo suficiente en hacerse comprender?	83	17	83	17	54	46
8. ¿Los contenidos de las asignaturas de ciencias son interesantes?	97	3	90	7	90	10
9. Si algo le gusta, pero le cuesta mucho trabajo ¿lo hace de todos modos?	87	10	90	10	71	29
10. ¿Considera legítimo que existan reglas en la institución?	93	7	69	28	73	27
11. ¿El profesor está dispuesto siempre a responder las preguntas que usted hace?	77	23	90	10	93	7
12. ¿Considera que el profesor sabe explicar claramente los temas que desarrolla en clase?	90	10	90	10	85	15
13. ¿El profesor tiene paciencia para explicar lo que no se ha entendido?	87	13	79	21	80	20
14. ¿Ha logrado establecer una buena comunicación con su profesor?	87	13	79	21	76	24

Por otra parte, el grupo de los estudiantes de octavo sobresale por tener la mayor proporción de estudiantes con una opinión desfavorable con respecto de su preparación previa (el 39%), el esfuerzo que realizan ante tareas que siendo de su gusto representan dificultad (el 29%). Sin embargo, el 80% de los estudiantes de octavo expresó una opinión favorable sobre el gusto de sus profesores para enseñar.

En el grupo de los estudiantes de grado sexto se encuentra la proporción más alta de estudiantes con una opinión favorable acerca de la disposición del profesor para atender sus preguntas (el 77%).

5. Discusión de resultados

Los resultados descritos en la sección anterior sugieren varias problemáticas y preguntas que requieren un análisis especial. A continuación se formulan algunas de ellas y se insinúan algunas perspectivas de interpretación.

- El estudio realizado requiere sin duda aclaraciones que exigirían otro trabajo. En particular resulta problemático tomar el “autoreporte” como única fuente de información. En general es comprensible que la gente responda como cree que debería responder más que como producto de un análisis reflexivo y autocrítico. Sin embargo, llama la atención que, si bien las preguntas sobre sí mismos revelaron ser favorables en su mayoría, los estudiantes en general expresaron un mejor concepto sobre sus profesores que el expresado por los profesores frente a los estudiantes.
- Si la información obtenida no fuera sometida a cuestionamiento, podría pensarse que en el estudio participó un grupo excepcional de profesores que no ha tenido la experiencia de las limitaciones propias de la realidad educativa, o que mantienen su interés, compromiso y entusiasmo como docentes al margen de su percepción de los estudiantes con quienes interactúan en la realidad. Los profesores revelan un concepto bastante favorable de sí mismos que discrepa notablemente del que tienen de sus estudiantes. ¿Cómo explicar que los profesores se sientan satisfechos con su labor y se entusiasmen con lo que

comunican en clase cuando a sus estudiantes no les importa aprender, no les gusta esforzarse, llegan mal preparados y generalmente no saben lo que deben saber?

- La discrepancia señalada aparece nuevamente ilustrada si se considera el aparente contraste entre cómo se enseña y cómo se aprende en la opinión de los profesores. Como se registró en la sección precedente, la mayoría de los profesores consideró que “se descubren cosas o se aclaran conceptos cuando se está enseñando” pero que “los estudiantes aprenden de memoria”.
- Algo semejante podría decirse sobre el autoreporte de los estudiantes quienes expresaron en general un concepto bastante favorable sobre su gusto por el estudio y su interés por las ciencias. Fueron además relativamente pocos los estudiantes quienes expresaron la dificultad de los contenidos científicos.
- Los resultados del presente ejercicio revelaron las bondades de rastrear diferencias asociadas con el curso en el que se encuentran los estudiantes. Así, se encontró que los estudiantes del grado sexto son quienes tienen mejor comunicación con sus profesores, mientras que los del grado octavo son quienes expresaron una opinión menos favorable sobre varios aspectos (la relativa dificultad de los contenidos científicos y el esfuerzo que realizan ante la dificultad, el esfuerzo que realizan sus profesores por hacerse comprender y su capacidad explicativa, la comunicación con sus profesores, su propia preparación). No obstante, llama la atención que los mismos estudiantes de octavo fueron quienes más reconocimiento le hicieron al gusto de sus profesores por enseñar.
- Los hallazgos del presente estudio son consistentes con otros que han encontrado que los profesores creen que sus estudiantes aprenden por repetición y práctica (Croin-Jones, 1991; Tobin y McRobbie, 1997, cit. por Reyes, Salcedo y Perafán, 1999).
- Los profesores se muestran a sí mismos bastante comprometidos y dedicados a su labor, aunque parecen atribuir a otros las limitaciones asociadas con el aprendizaje memorístico y las insuficiencias de la preparación previa.

- Contrariamente a lo que consideran sociólogos de la educación e investigadores de otros campos acerca del reconocimiento y valoración social de la profesión docente, los profesores que participaron en este ejercicio parecen tener una representación subjetiva –más que colectiva- de su condición social y cultural. Se perciben individualmente como actores importantes en la transformación social, a pesar de que a la vez advierten las limitaciones de su función, como lo sugiere la opinión de la mayoría según la cual en el colegio hay estudiantes que no deberían estar en la institución. Un análisis más preciso de este aspecto seguramente requiere mayor documentación y estudios posteriores.

6. Conclusiones y recomendaciones

Los muy pobres resultados que los estudiantes colombianos obtienen en las pruebas internacionales que participan particularmente en la prueba Pisa que explora no solo el conocimiento de los conceptos sino la capacidad de hacer uso de la ciencia revelan una situación muy problemática en relación con el aprendizaje de las ciencias. Tal como suponen los profesores encuestados en este estudio, los estudiantes aprenden de memoria y la ausencia de comprensión cabal de los conceptos científicos se expresa en su incapacidad de explicarse el mundo con la ayuda de esos conceptos.

Pero, sin negar la importancia de los problemas asociados a la poca comprensión de las ciencias, este estudio muestra que existe también una valoración alta del conocimiento científico y una voluntad clara de buscar su apropiación por parte de los estudiantes. Pareciera que no se logra enseñar bien las ciencias, pero que se tienen un gran interés de hacerlo y que se acepta que se trata de una tarea socialmente importante.

Un punto de partida para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias es precisamente la valoración positiva que se tiene de ellas y de la tarea de enseñarlas y aprenderlas. Probablemente las mayores dificultades provienen de la comprensión insuficiente de los conceptos y de las teorías por parte de algunos de los docentes, lo que hace pensar que una capacidad sistemática y continua sobre los contenidos podría producir un cambio cualitativo en la enseñanza de las ciencias. Es por eso que se considera fundamental el papel que cumplen estudios como los que se realizan en la Maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales que ofrece la Universidad Nacional.

La actitud positiva de los docentes permite suponer que estrategias tales como proponer estudios y debates en torno a lo pedagógico podrían ser bien recibidas y producir

resultados importantes (ya en Colombia se hizo la experiencia de trabajar a partir del interés y la convicción de los docentes en el Movimiento Pedagógico de los años 80's). Por otra parte el reconocimiento que los estudiantes hacen del compromiso de los docentes es esencial para resolver los conflictos derivados del choque entre las culturas juveniles en la cultura escolar. Partiendo de esta conciencia de mutua buena voluntad, es posible mirar con optimismo estrategias tales como el empleo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, tic's, la enseñanza mutua en el aula y fuera de ella y la discusión sobre contenidos relevantes en la vida cotidiana de los alumnos de la clase de ciencias.

El punto de partida de este estudio ha sido precisamente reconocer la importancia de estos presupuestos básicos de la comunicación que aparentemente se cumplen más de lo que habíamos supuesto.

Es muy difícil extender los resultados locales de este estudio a otras instituciones en donde pueden existir formas de interacción muy diferentes pero el estudio muestra que, a pesar de la multiplicidad de los intereses, de las dificultades reales de la comunicación y de la crisis objetiva de la enseñanza de las ciencias que se pone en evidencia en las pruebas censales, existe aún una importante disposición a establecer una relación pedagógica significativa que trabaja sobre los presupuestos de sinceridad y de voluntad orientada a la comprensión mutua.

No se ha hablado directamente de comprensibilidad porque el aprendizaje memorístico y los malos resultados de las pruebas ponen en evidencia que lo que debe comprenderse no se comprende cabalmente, pero se puede concluir que para el cambio que resulta necesario adelantar hacen falta estrategias pedagógicas novedosas y una amplia discusión sobre formas de hacer los contenidos más relevantes; pero se cuenta como un importante punto de partida con la voluntad de enseñar de los docentes y la disposición de los estudiantes a reconocer que cuentan con ellos si desean aprender.

Todavía estamos muy lejos del presupuesto de que todos los ciudadanos pueden y deben aprender. El que un número importante de profesores haya llegado a la conclusión de que: "hay estudiantes que no deberían estar en el colegio" muestra que todavía existe

la creencia de que las ciencias no están disponibles para todos, ni son interesantes para todos.

Por más fundamentada que esta creencia este en las acciones y en los resultados efectivos de la enseñanza de las ciencias, es importante señalar que se contradice con los supuestos de lo que se ha llamado “sociedad del conocimiento”. Las ciencias no son solo fundamentales para el desempeño de las personas en su vida laboral y para la comprensión que puedan alcanzar de los fenómenos de la naturaleza, sino que, como conocimiento compartido, como modo de ver colectivo, son fundamentales para garantizar el acuerdo social y para responder a los retos provenientes del desarrollo tecnológico y del cuidado del ambiente.

Es importante distinguir entre “ser científico (muy pocos de los estudiantes de la educación básica y media se harán científicos) y conocer algunos elementos básicos del conocimiento de las distintas ciencias (todos los estudiantes viven hoy y vivirán en un mundo determinado por el desarrollo de la ciencia y la técnica).

La verdadera democracia, como ha señalado Habermas en su artículo sobre “Ciencia y técnica como ideología” (1968/1999), requiere una participación efectiva de los miembros de la sociedad en las decisiones que los afecta colectivamente. Aunque el juicio de los técnicos en esas decisiones tiene un peso mayor que el de los no iniciados en el campo específico de los problemas, el conocimiento compartido de las bases científicas sobre las cuales se toman las decisiones es una condición necesaria para una verdadera participación. Si las decisiones se toman sobre la base de las ciencias y la población no tiene suficiente formación científica no habrá una verdadera participación.

Probablemente sea necesario adelantar la discusión sobre cuáles son los contenidos de las ciencias más relevantes para la participación en las decisiones colectivas, y sobre cuál es la función de las ciencias en el desarrollo intelectual de las personas para adelantar las reformas curriculares que la sociedad del conocimiento puede requerir.

Comprendiendo las ciencias como aspecto central de la formación ciudadana se entiende también porque debe ser parte del conocimiento de todas las personas y no solo de quienes tienen afinidad por las matemáticas y el conocimiento abstracto.

Otro problema diferente, que está por fuera de los objetivos de este trabajo, es que el supuesto de que ciertos estudiantes “no deberían estar en el colegio” se refiere a cuestiones éticas o relacionadas con el comportamiento social. En este caso la expresión también sería muy problemática.

Probablemente la falta de motivación de los estudiantes que según este estudio es preocupación compartida por los profesores, y su dificultad de asumir las tareas que implican esfuerzo y responsabilidad requiere mucho más que una transformación cualitativa de la enseñanza de las ciencias. Probablemente se requiera también una transformación general de la escuela y un vínculo más estrecho entre la institución educativa y los intereses de los jóvenes. Pero es precisamente a propósito de este problema en donde se revela más claramente la importancia de un estudio como el que hemos realizado. Probablemente hay más motivación en los estudiantes de la que los profesores están dispuestos a reconocer. A pesar de la importancia que los docentes asignan a su tarea, pareciera que se duda de que los estudiantes reconozcan esa importancia.

En este aspecto se pone de presente de manera muy clara que, pese a su entusiasmo y su buena voluntad, hay respuestas de los estudiantes que resultan invisibles para los profesores. El estudio mostraría aquí un obstáculo ideológico que dificulta la comunicación entre los profesores de ciencias y sus estudiantes: los profesores suponen que su tarea es importante, que aprender ciencias es importante y que es necesario esforzarse por hacerse comprender; pero dudan mucho de que los estudiantes tengan esa misma disposición y quizás presumen que la motivación de los estudiantes es menor de la que realmente existe.

Es curioso, por ejemplo, que los estudiantes tengan dificultades para aprender y al mismo tiempo afirmen que sus profesores explican bien. Mientras que los profesores dudan del interés que los estudiantes tienen en el trabajo académico, el estudio mostró que la mayoría de los estudiantes quiere estudiar y se esfuerza ante las dificultades de comprensión de los conceptos. Al mismo tiempo reconocen que es importante aprender las ciencias y que los contenidos son interesantes. Incluso una mayoría de los estudiantes están convencidos de que los temas no son muy difíciles. ¿Por qué, entonces el aprendizaje memorístico?

Una hipótesis que podría formularse, y que requeriría otro estudio, es que los profesores deben realizar una lucha contra dos dificultades distintas: por una parte, con la real falta de interés de muchos estudiantes; por otra parte, con el fantasma de un interés generalizado que se ha convertido en creencia tal vez porque se habla permanentemente entre la brecha cultural existente entre los adultos y los jóvenes y tal vez también porque resulta menos angustioso suponer esa falta de interés que asumir la responsabilidad por las dificultades de la comprensión.

Esta última observación no debe entenderse como una manera de culpar a los docentes de las fallas de comprensión de los estudiantes. Se sabe que las ciencias naturales y las matemáticas son saberes construidos sobre saberes anteriores; se sabe también que las actitudes son resultado de conjuntos muy complejos de experiencias previas. Esto significa que el éxito o el fracaso de la escuela media dependen en gran medida del resultado que se haya obtenido en la educación básica. Cuando, como ocurre en las ciencias y en las matemáticas, cada etapa del conocimiento se soporta en una etapa anterior, los vacíos tempranos en la comprensión (por ejemplo, las dificultades en el aprendizaje de la aritmética) se convierten en una grave falta de soporte para los conocimientos más avanzados (sin aritmética el álgebra se comprende mal; sin el álgebra el cálculo se comprende mal; sin el cálculo la física y la química se comprenden mal).

A. Anexo: Encuesta a Docentes

Conteste con una "X" según considere. S (siempre), CS (casi siempre), CN (casi nunca) o N (nunca)

PREGUNTAS	S	CS	CN	N
1. ¿Su tarea como docente los satisface completamente?				
2. ¿Se entusiasma cuando comunica lo que cuenta en clase?				
3. ¿Se descubren cosas cuando están hablando o se aclaran los conceptos cuando se está enseñando?				
4. ¿Si no tuviera que enseñar, enseñaría por placer?				
5. ¿Considera que los estudiantes aprenden de memoria?				
6. ¿Trata de acomodarse al lenguaje que manejan sus estudiantes?				
7. ¿Si se descubre un error que se ha debido corregir se toma el tiempo para corregirlo y que lo entiendan?				
8. Sus estudiantes:				
¿Son muy interesados?				
¿No les importa aprender?				
¿Son disciplinados y obedecen las reglas?				
¿Son difíciles y no siguen reglas?				
¿Les gusta esforzarse?				
¿Pueden asumir tareas a largo plazo?				
¿Aprenden unos de otros?				
¿Vienen muy mal preparados?				
9. ¿El tema que desarrolla es muy difícil para el grupo?				
10. ¿Los estudiantes saben lo que deben saber?				
11. ¿Se devuelve a enseñarles lo que descubre que no saben, pero deberían haber aprendido antes de la clase?				
12. ¿Cree que influye verdaderamente en la vida de sus estudiantes?:				
¿...en sus gustos?				
¿...en el cambio de lenguaje?				
¿...en el cambio de comportamiento?				
¿...en el modo de escoger a sus amigos?				
¿...en el cambio de valores de sus estudiantes?				

Conteste con una "X" Si o No.

	SI	NO
13. ¿Hay estudiantes con los cuales ya no hay nada que hacer?		
14. ¿Usted cree que hay estudiantes que no deberían estar en el colegio?		
15. ¿La comprensión de un tema depende de la inteligencia del estudiante y no de la capacitación de explicar del docente?		
16. ¿Los profesores están en condiciones de cambiar la sociedad?		

Por favor, conteste las siguientes preguntas

- A. ¿Si no fuera docente qué le gustaría hacer?
- B. ¿Qué hace para que sus estudiantes logren aprender lo que usted enseña?
- C. ¿Ha detectado problemas de comunicación suyos con sus estudiantes? ¿Cuáles?
- D. ¿Sus estudiantes tienen problemas de comunicación cuando dialogan con usted?
¿Cuáles?

B. Anexo: Encuesta a Estudiantes

Para responder a esta encuesta por favor tome en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Conteste lo más sinceramente posible, no es necesario escribir el nombre en la encuesta.
2. Al contestar las preguntas sobre los docentes, tenga en cuenta ***solo uno*** de los que ha tenido de ciencias naturales o matemáticas para toda la encuesta.

Conteste con una "X" según considere. M (mucho), B (bastante), P (poco) o N (Nada)

PREGUNTAS	M	B	P	N
1. ¿Le parece importante aprender ciencias?				
2. ¿Le gusta estudiar?				
3. ¿Le gusta asumir tareas a largo plazo?				
4. ¿Considera que está bien preparado para los cursos que está tomando éste año?				
5. ¿Los temas de ciencias son muy difíciles?				
6. ¿Cree que a sus profesores les guste enseñar?				
7. ¿Cree que sus profesores se esfuerzan lo suficiente en hacerse comprender?				

Conteste con una "X" según considere S (siempre), CS (casi siempre), CN (casi nunca o N (nunca).

PREGUNTAS	S	CS	CN	N
8. ¿Los contenidos de las asignaturas de ciencias son interesantes?				
9. Si algo le gusta, pero le cuesta mucho trabajo ¿lo hace de todos modos?				
10. ¿Considera legítimo que existan reglas en la institución?				
11. ¿El profesor está dispuesto siempre a responder las preguntas que usted hace?				
12. ¿Considera q el profesor sabe explicar claramente los temas q desarrolla en clase?				
13. ¿El profesor tiene paciencia para explicar lo que no se ha entendido?				
14. ¿Ha logrado establecer una buena comunicación con su profesor?				

Por favor, conteste la siguiente pregunta con una "X" en lo que considere.

Sobre qué le gustaría conocer más.

Deportes		Ciencias Sociales		Religión	
Música		Ciencias Naturales y Matemáticas		Culturas urbanas	
Arte		El cuerpo y la sexualidad		Otra, Cual? _____	

Bibliografía

ALONSO, F. Y MÉNDEZ, R.M^a. (1999): "Modelos de enseñanza de los profesores y enfoques de aprendizaje de los estudiantes: Un estudio sobre su relación en la Universidad de Santiago de Compostela", en. Adaxe, 14-15, pp.131-147.

ASENSIO, J. (2004): Una educación para el diálogo, Ediciones Paidós Ibérica S.A., Barcelona.

DIAZ, M., (2001): Del discurso pedagógico: Problemas críticos. Poder, control y discurso pedagógico, Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.

GADAMER, H. G., Sobre el oír, Acotaciones hermenéuticas, p. 67-75.

GADAMER, H. G., La educación es educarse, ediciones paidos América.

GARCÍA VALCÁRCEL, A. (1993): "Análisis de los modelos de enseñanza empleados en el ámbito universitario", en Revista Española de Pedagogía, 194, pp. 27-53.

GARGALLO-LÓPEZ, B., SÁNCHEZ, F., ROS, C., FERRERAS, A. Estilos docentes de los profesores universitarios. La percepción de los alumnos de los buenos profesores. Revista Iberoamericana de Educación. N.º 51/4 – 10/02/10 de 2010.

GIL, D. y FURIÓ, C. (1999): ¿Tiene sentido seguir distinguiendo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de lápiz y papel y realización de prácticas de laboratorio?, Enseñanza de las Ciencias, 17(2).

GIL, D., MTNZ-TORREGROSA J. y RAMIREZ L., (1992): Un ejemplo de cómo puede plantearse una crítica fundamentada de la enseñanza habitual y del pensamiento docente espontáneo, y de cómo lograr la participación de los profesores en la contribución de propuestas alternativas. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 6

HABERMAS, J., (1968/1999): *Ciencia y técnica como "ideología"*, Tecnos, Madrid.

HABERMAS, J., (1984/1993): "¿Qué significa pragmática universal?", en *Teoría de la acción comunicativa, Teoría y estudios previos*. REI, México.

HABERMAS, J., (1989): *La teoría de la acción comunicativa*. Taurus, Madrid.

HERNANDEZ, C. A., (1996/1997): *Educación y comunicación: pedagogía y cambio cultural*, Revista *Nómadas*, número 5, departamento de investigaciones Universidad Central, Bogotá.

HERNANDEZ, C. A., (2001): *Estados del arte de la investigación en educación y pedagogía en Colombia*, Tomo II, Colciencias Socolpe.

KEMBER, D. (1997): "A Reconceptualisation of the Research into University Academics' Conceptions of Teaching", en *Learning and Instruction*, 7 (3), pp. 255-75.

MONEREO, C. Y POZO, J.I. (2003): *La universidad ante la nueva cultura educativa*. Madrid: Síntesis.

MOCKUS A. Y OTROS, (1995): *Las fronteras de la escuela, articulaciones entre conocimiento escolar y conocimiento extraescolar, sociedad colombiana de pedagogía, magisterio*.

- PERAFÁN, G., REYES, L., SALCEDO, L. E. (2001): Acciones y Creencias, Tomo II. Análisis e interpretación de creencias de docentes en física. Universidad Pedagógica Nacional, Colciencias, BID.
- SAMUELOWICZ, K. y BAIN, J.D. (1992): "Conceptions of teaching held by academic teachers", en Higher Education, 22, pp. 229-249.
- REYES, L., SALCEDO L. E. Y PERAFÁN, G. (1999): Acciones y Creencias, Tomo I. Tesoro oculto del educador. Universidad Pedagógica Nacional, Colciencias, BID.
- REYES, L., SALCEDO L. E. Y PERAFÁN, G. (2001): Acciones y Creencias, Tomo IV. Análisis e interpretación de creencias de docentes en biología y ciencias naturales. Universidad Pedagógica Nacional, Colciencias, BID.
- ROJAS, S. P. (2008): Concepciones del profesorado en formación inicial de educación preescolar de la enseñanza de las ciencias: Hallazgos y reflexiones. Disponible en: www.oei.es/.../Comunicaciones/ponenciacongresoiberoamericano.
- YERRICK, R., PARKE, L., Y NOGENT, J. (1997): Struggling to promote deeply rooted change: the "filtering effect" of teachers' beliefs on understanding transformational views of teaching science. Science Education, 81 (2), 137-159.