

# Actitudes de los Estudiantes hacia sus Maestros y Materias de Ciencia

M.E. Victoria Gutiérrez<sup>1</sup>, Lic. Berenice Ponce Olvera<sup>1</sup>  
Gabriela Ramos Solórzano<sup>1</sup>

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

## INTRODUCCIÓN

Dentro de la educación científica empieza emerger una comprensión nueva de lo que es enseñar y aprender ciencia. Bajo esta comprensión se pretende que el alumno domine no sólo conocimientos básicos acerca de la ciencia, sino que además, desarrolle capacidades básicas, habilidades y actitudes que le permitan la adquisición del conocimiento científico. Atendiendo a este planteamiento, se pretende formar una disposición favorable hacia la ciencia como actividad y como producto, hacia aquellos que la realizan y en algunos casos, llevar esa buena disposición hasta el deseo de ser parte dinámica de tal actividad. Incluye además, valorar la ciencia como un rasgo importante de nuestra sociedad, como una actividad que ha llevado al conocimiento del mundo en el que vivimos.

A decir de algunos educadores e investigadores, tales pretensiones podrían alcanzarse si en el campo de la educación científica son atendidos tanto los aspectos cognitivos, como la dimensión afectiva de los estudiantes, particularmente, lo referente a la formación de actitudes y valores. En el terreno de lo afectivo, el aspecto actitudinal ha recibido especial atención. Wareing (1990) plantea que las actitudes en la educación

pueden ser consideradas a la vez como causa y como efecto; es decir, se trata de variables vistas tanto como determinantes como objetivos de aprendizaje. Las actitudes (positivas o negativas) favorecen o dificultan dicho proceso. La misma autora sostiene que una buena actitud hacia el estudio y el aprendizaje, en general, suele ser garantía de motivación, interés y esfuerzo por parte de los estudiantes, de ahí su importancia.

Por otro lado, consideradas como efecto de aprendizaje, las actitudes pueden ser un contenido más a trabajar, y por tanto, ser educadas y aprendidas en la escuela. De esta manera, las actitudes pueden ser planteadas también como una consecuencia o efecto de la educación, esto es; como objetivos a conseguir por medio de ésta. Generalmente, los profesores son conscientes del papel de las actitudes como causa favorecedora de los aprendizajes, pero con frecuencia se ignora o minimiza su papel como objetivos y contenidos educativos, y en consecuencia, no se planifican ni evalúan, dejándolas fuera del currículo escolar explícito. Es necesario entonces, disponer de información sobre variables tan determinantes para el

proceso educativo. La investigación sobre el particular aparece como apremiante.

### Ubicación del objeto a estudiar

Ha quedado asentado que en el campo de la educación científica, la dimensión afectiva, particularmente la referida a las actitudes, es una cuestión central. Se trata de una preocupación tanto de la práctica pedagógica como de la investigación educacional. Algunos autores sostienen que la atención, cada vez mayor, a los aspectos afectivos en la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia ha dado como resultado un buen número de investigaciones acerca de las actitudes (Gardner, 1975; Hall, 1992; Koballa, 1988; Ormerood y Duckworth, 1975; Shepardson y Pizzini, 1993; Welch, 1988, etc. en Gutiérrez, 1988).

De manera breve se puede señalar, que existe un conjunto de trabajos acerca de las actitudes hacia maestros y materias de ciencia que muestran la relevancia y pertinencia del tema. Estos estudios son reseñados en el informe sustantivo de esta investigación en el que, de manera más amplia, se abordan los objetos de estudio, los acercamientos metodológicos empleados, la revisión de variables que han sido identificadas como estrechamente relacionadas con la formación de actitudes favorables hacia maestros y materias de ciencia y otros hallazgos no concluyentes hasta el momento.

En otro orden de ideas, es necesario también señalar que lo producido tanto en la práctica pedagógica (a través de distintas intervenciones o propuestas educativas) como en la investigación, ha tenido lugar sobre todo en países como los Estados Unidos, Inglaterra, Israel y España. En el caso de México las investigaciones sobre el particular son muy escasas. Es necesario pues, empezar a atender variables tan complejas y determinantes para el aprendizaje escolar.

En aras de avanzar en esta dirección, se realizó el presente trabajo que plantea como objetivo central dar cuenta de las actitudes que los estudiantes (de algunas carreras científicas) manifiestan hacia sus profesores y materias de ciencia, así como su posible relación con otras variables que la literatura ha identificado como



relevantes (léase género y edad del estudiante, carrera y semestre que cursa, gusto por su carrera y metodología que emplea el profesor de ciencia en su enseñanza).

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se reporta un estudio de naturaleza descriptiva. El enfoque teórico desde el que el objeto de estudio se aborda, retoma planteamientos de la Psicología Social, la cual propone, como uno de los modelos explicativos de las actitudes, el llamado Modelo Tradicional. Bajo este paradigma se sustenta que las actitudes son la causa del comportamiento, de ahí su importancia. Se trata de un modelo nacido del enfoque cuantitativo y del análisis de las dimensiones o componentes. En esta propuesta teórica la actitud es pensada como una estructura o sistema de elementos cognitivos (creencias), afectivos (emociones) y conductuales (intenciones de actuar). En este trabajo, son explorados los dos primeros.

Desde la perspectiva investigativa el estudio se ubica en el terreno de la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia, particularmente en la línea dedicada a los alumnos (Moreira y Novak, 1988), bajo la cual se exploran aspectos variados (aprendizaje de conceptos, creencias epistemológicas de los alumnos, formas de aprendizaje, opiniones de los estudiantes sobre la ciencia, los científicos y su actividad y variables afectivas que se presume, se encuentran estrechamente relacionadas con el proceso de enseñar y aprender ciencia).

Para determinar las unidades de observación fueron seleccionadas al azar cuatro carreras, dos pertenecientes a las ciencias duras (Análisis Químico-Biológicos y

Biología) y dos del campo de las llamadas ciencias del hombre (Historia y Sociología). El tamaño de la muestra estuvo dado por el número de estudiantes inscritos (396) en ese momento en cada uno de los semestres de las licenciaturas mencionadas. La selección de materias con sus respectivos profesores (objetos de las actitudes), se hizo a partir de la revisión de los planes de estudio. Una vez conocido el mapa curricular se eligieron al azar 16 materias de naturaleza científica (Química Inorgánica, Química Orgánica II, Bioquímica, Microbiología II, Microbiología Ind., Biología General, Bioquímica III, Inmunobiología, Biología de los Vertebrados, Biología del Campo, Historiografía Mexicana I y III, Metodología I, III, V y VII y Taller de Investigación VIII) con sus respectivos profesores.

La técnica de obtención de información fue del tipo autoinforme. Se diseñó un instrumento denominado *Cuestionario de actitudes hacia profesores y materias de ciencia*, el cual está compuesto por preguntas de tipo escala Likert y diferencial semántico (ante un conjunto de enunciados de opinión los sujetos manifiestan su grado de acuerdo o desacuerdo). Dicho instrumento incluye seis subescalas en las que se miden: creencias descriptivas sobre profesores y materias de ciencia y creencias evaluativas sobre profesores y materias de ciencia para el componente cognitivo. Para la dimensión afectiva: emociones generadas por el profesor y la materia de ciencia. Otras variables exploradas y correlacionadas luego con las actitudes fueron: metodología que el profesor utiliza al enseñar ciencia (actividades que el profesor implementa dentro de la clase y recursos didácticos con los que se apoya); género, edad, carrera, semestre y gusto o disgusto por la carrera que se cursa así como los motivos de tales disposiciones. El análisis del cuestionario reporta que en términos de confiabilidad se trata de un instrumento adecuado ya que tres de las subescalas muestran un coeficiente de confiabilidad mayor de .90 (alfa de Cronbach), las otras tres, valores por encima del .80.

Para garantizar la validez de construcción se realizó un proceso de operacionalización muy cuidadoso y se sometió a evaluación de jueces expertos (Abraira, 1993 en Gutiérrez, 1996, denomina estas estrategias como procedimientos lógicos).

La aplicación definitiva fue realizada en el mes de noviembre de 1998. La duración de la administración fue en promedio de 35 minutos.

## RESULTADOS ( 1 )

La muestra final estuvo constituida por 243 jóvenes cursando sus estudios en cuatro carreras de corte científico (tanto del campo de las ciencias básicas como de las ciencias del hombre). El 61% de la muestra está conformado por estudiantes mujeres. La edad de los participantes osciló entre los 18 y los 24 años de edad (89%).

El 68% de los estudiantes refiere que la carrera que cursa es la que eligió como primera opción. Del porcentaje complementario llama el caso de algunos estudiantes de Sociología que expresan que "en realidad" ellos querían estudiar Derecho o Comunicación en alguna de sus opciones (Medios Masivos y Organizacional), o la situación de estudiantes de Biología que aspiraban a ingresar a Medicina "y ésta (refiriéndose a la carrera de Biología) era la más parecida".

Sobre su gusto por la carrera, el 95% de los jóvenes cuestionados afirma estar contento, gustarle sus estudios, incluso algunos de los que no la eligieron como primera alternativa, señalan que al ir cursando las distintas materias y formar parte de la carrera, han ido adquiriendo gusto por ésta.

Las razones de este agrado, expresan los alumnos, son el considerar que la carrera que cursan es de gran utilidad a la sociedad (95%), es versátil (93%), con gran futuro (90%), muy innovadora (87%) interdisciplinaria, lo que permite una visión más completa de los fenómenos y los seres (85%) y con un amplio campo de trabajo (84%).

1 Dada la limitación (en términos de extensión) que impone un artículo, se presentan únicamente algunos de los hallazgos del análisis univariado, otros resultados, incluyendo el análisis de las actitudes hacia las materias de ciencia, el análisis de correlación entre las variables y los componentes de la actitud, se encuentran en el reporte sustantivo de esta investigación a disposición de los lectores interesados.

Estos mismos jóvenes, perciben también, aspectos atractivos en su licenciatura entre los que destacan: las materias (85%), el trabajo de laboratorio (85%), los experimentos (84%), la posibilidad de hacer investigación (84%), su objeto de estudio (los seres vivos, el medio ambiente, los alimentos, la historia, la dinámica social), las actividades profesionales a las que los egresados se dedican (76%) y que la carrera va más allá de la preparación profesional, ya que propicia la formación como persona (60%).

Como puede observarse, todas las razones que los estudiantes aducen hacen referencia a la naturaleza y objetivos de la carrera, al campo de trabajo, a la formación integral. No hubo un estudiante que expresara motivaciones más pragmáticas (como el ingreso económico o el estudiar por estar en la universidad). Las motivaciones son intrínsecas. Uno de los estudiantes, de manera sintética y emotiva muestra su enamoramiento por la carrera (esto se percibe en los textos escritos por muchos de los estudiantes, particularmente los que cursan carreras en las ciencias duras).

"Me gusta mucho mi carrera porque puedo contemplar la naturaleza y entender el por qué de muchas cosas que antes desconocía. Puedo innovar y crear en relación a la vida. Puedo buscar respuestas a muchas preguntas. Es también una opción para cuidar el planeta. Puedo conocer gente con las mismas aficiones, ver el progreso de la ciencia y la forma en que evoluciona el conocimiento y la vida. Puedo establecer relaciones hermosas entre el mundo vivo y el inanimado. Puedo expresar mi imaginación en muchas formas". (Caso 146).

Expresión totalmente contraria a la anterior es planteada por uno de los pocos estudiantes que manifiesta disgusto por la carrera que cursa:

"Cometí un grave error al escoger esta carrera, en cuanto que me gustaría un cambio inmediato a la carrera que había elegido al solicitar mi ficha que fue de Arquitectura, ingresé de un CEBETIS y me gustaba la Química, ahora la aborrezco, odio los olores del laboratorio, cuando veo pasar a los chavos con sus maquetas me pregunto: que suaves cosas están aprendiendo. Quisiera cambiarme a Arquitec-

tura, pero ya ni modo, estás en esta carrera y debes echarle los kilos" (Caso 215).

No obstante, el estudio reporta que en general, existe gusto de parte de los estudiantes por la carrera que cursan. Estos pocos casos de alumnos que muestran tal rechazo hacia ésta y todo lo que ello implica, debieran ser motivo de preocupación a nivel individual, a nivel de caso. La Escuela, en esta caso la UAA, debiera contar con los mecanismos de diagnóstico y apoyo para hacer frente a tales situaciones. Es cuestionable egresar profesionistas con estas percepciones sobre su carrera y su hacer profesional.

Es importante también, dar a conocer algunas observaciones que los estudiantes realizan en torno a aspectos que les desagradan de su carrera, la idea es que el conocerlas, ayude a tomar las medidas correspondientes.<sup>2</sup> Los estudiantes señalan como negativo: la poca difusión que la carrera tiene, situación que incide en el mercado laboral, esto propicia que exista desconocimiento del tipo de profesionista que egresa; el poco apoyo que se recibe de autoridades universitarias para viajes, proyectos, etc.; el trabajo de laboratorio en el que se señala: "prácticas mal organizadas, sin objetivos claros, sin retroalimentación, sin utilidad (algunos estudiantes sugieren que tales prácticas debieran ser útiles a la industria o a la investigación); la carencia de material y equipo y la poca adecuada infraestructura de los laboratorios.

Por otro lado, se menciona también, que en algunas carreras los mismos profesores imparten distintas materias y es sentir de los estudiantes que no en todo son capaces o están suficientemente preparados. En cuanto a los contenidos, se percibe que muchos de los temas se ven muy rápido o bien que se sacrifica la profundidad por la extensión.

Los estudiantes manifiestan además, que algunas asignaturas son vistas como poco actualizadas, esto lo comprueban cuando tienen contacto con el mercado de

<sup>2</sup> Las frecuencias fueron menores de 30 por lo que sólo se reportan las ideas expresadas.

trabajo. Por último, consideran que existe carencia de actividades formativas (además del ir a clase).

Sobre las actitudes de los estudiantes hacia sus profesores (en su dimensión cognitiva, particularmente sus creencias descriptivas y evaluativas en torno al profesor de su materia de ciencia) se encuentra lo siguiente. Los estudiantes consideran que su profesor es sencillo, respetuoso, responsable y puntual (consenso expresado en porcentajes entre el 80 y 85%). También lo consideran sociable, actualizado, justo, optimista, pulcro, tolerante, agradable y paciente (cada categoría recibe un porcentaje entre el 70 y el 79% de acuerdo por parte de los jóvenes). Otros atributos son: comprensivo, simpático, alegre y activo (porcentajes entre el 60 y 69%). En síntesis de 23 adjetivos, 22 muestran una valoración muy positiva de parte de los alumnos hacia sus profesores de ciencia. Resulta interesante observar

que los porcentajes más altos corresponden a rasgos de personalidad, de los que, desde luego, se reconoce su posible impacto en la enseñanza. Sin embargo, cualidades que expresan atributos más de tipo cognitivo, no aparecen como rasgos que distingan a su profesor de ciencia, es el caso por ejemplo de la claridad para enseñar, el ser brillante, sistemático y crítico (aquí los porcentajes de acuerdo estuvieron por abajo del 50%.)

Pocos estudiantes (20) expresan también atributos desfavorables al profesor tales como el ser repetitivo, arrogante, nervioso, dogmático y no dominar la materia.

La siguiente tabla presenta algunas otras creencias que tienen los estudiantes sobre sus profesores y su desempeño en clase. Los resultados muestran disposiciones favorables hacia el profesor de ciencia.

FORMULACIONES ACERCA DEL PROFESOR	% DE ACUERDO
A mi profesor le gusta mucho su materia.	90.0
Mi profesor se muestra interesado porque aprendamos.	88.4
Mi profesor domina la materia.	86.4
A mi profesor le gusta la ciencia.	84.2
Mi profesor se preocupa por nuestro avance.	80.0
Mi profesor sabe mucho.	79.3
El profesor además de los exámenes considera otros trabajos para realizar la evaluación.	79.0
Mi profesor es exigente.	76.4
Mi profesor contesta nuestras preguntas de manera satisfactoria.	73.4
Mi profesor es muy justo en las evaluaciones	70.0
Mi profesor prepara muy bien la clase.	69.0
Mi profesor explica muy bien.	62.0
Mi profesor domina al grupo.	57.4
Mi profesor contagia el gusto por su materia.	53.0
Mi profesor propicia que todos participemos en clase.	52.5

En la dimensión afectiva de la actitud hacia el profesor de ciencia los estudiantes señalan que las emociones provocadas por su profesor son: agrado (68%), interés (67.1), curiosidad (67%), aprecio (66.4), atención (66%), confianza (64%), motivación (63.4%), admiración (63%), gusto (62.3%), optimismo (62%), tranquilidad (47%). De los 14 enunciados favorables hubo acuerdo con 12 de ellos, lo que se traduce en una disposición afectiva favorable. Aunque ciertamente, los porcentajes no son extraordinariamente altos como sucedió con otras escalas (muchos por arriba del 80% en la categoría de Acuerdo).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El artículo reporta un primer acercamiento a las actitudes hacia profesores y materias de ciencia de 243 jóvenes cursando sus estudios en cuatro carreras científicas. En este grupo la mayoría eligió la carrera que cursa como primera opción, de ahí que el porcentaje mayor refiere gusto por los estudios que realiza. Las razones por las que manifiestan este agrado giran en torno a diversos aspectos: la naturaleza misma de la licenciatura, el objeto de estudio que atiende, el rico y amplio campo de trabajo que se percibe y el tipo de actividades que los profesionales de estas áreas realizan.

Las actitudes de los jóvenes hacia sus profesores de ciencia han mostrado ser favorables, tanto en su componente cognitivo (90% de la muestra) como en el afectivo (77%).

Otros resultados en esta misma dimensión indican que los estudiantes consideran que a su profesor le gusta la ciencia, así como la materia que imparte; se trata de un profesor interesado por el aprendizaje de sus estudiantes, que propicia su participación en clase, tiene dominio sobre la materia así como de su grupo, su sistema de enseñanza es adecuado incluyendo la dimensión de la evaluación en la cual es percibido como justo.

Por lo que toca a la manifestación de emociones de los estudiantes con respecto a su profesor se encuentra que la mayoría de los encuestados refiere que ante su

profesor sus sentimientos son de agrado, interés, curiosidad, aprecio, atención, confianza, motivación, admiración y optimismo.

Los hallazgos encontrados en nuestro estudio coinciden con los reportados en otros trabajos sobre el tema. (Acevedo, 1993; Hall, 1992; Meneses y Caballero, 1993).

En términos de la investigación puede señalarse que la información obtenida permite dar respuesta a la pregunta de investigación planteada para este trabajo. Como en todo estudio, quedan aún pendientes teóricos y metodológicos por resolver. Sin embargo, estos acercamientos han permitido ir construyendo una agenda de posibles investigaciones, lo cual, de entrada, permite contar con objetos de estudio bien delimitados.

En términos de la práctica pedagógica, el saber que los estudiantes tienen tales actitudes hacia sus profesores es, sin duda, motivador y sugiere múltiples estrategias que podrían implementarse en el aula para preservar e incrementar disposiciones tan favorables; los mismos estudiantes dan sugerencias para ello.

Acevedo, D. (1993). Actitudes hacia el aprendizaje de las ciencias físicas, naturales y matemáticas en BUP y COU. Un estudio sobre 3 dimensiones. *Enseñanza de las ciencias*. Número extra, 13-14.

Dodd, J. y Elliot, H. (1988). Elementary teachers attitudes toward science and science teaching as the relate to student test performance in science content and process skills, 12p **Paper presented in the Annual Meeting of the National Science Teachers Association, St. Louis Missouri.**

**B I B L I O G R A F Í A**

Acevedo, D. (1993). Actitudes hacia el aprendizaje de las ciencias físicas, naturales y matemáticas en BUP y COU. Un estudio sobre 3 dimensiones. **Enseñanza de las ciencias**, Número extra, 13-14.

Dodd, J. y Elliot, H. (1988). Elementary teachers attitudes toward science and science teaching as the relate to student test performance in science content and process skills, 12p **Paper presented in the Annual Meeting of the National Science Teachers Association, St. Louis Missouri.**

Gutiérrez, Marfileño, V. (1996). **Actitudes de los estudiantes hacia la ciencia**. Tesis de Maestría, Depto. Educación, UAA, 156p más anexos.

Gutiérrez, Marfileño, V., Ponce, O. Y Ramos, S. (1998). **Actitudes que los estudiantes de educación superior muestran hacia sus maestros y materias de ciencia**. Reporte final de investigación ( PIE, UAA).

Hall, D. (1992). The influence of an Innovative Activity-Centred Biology Program on attitudes toward science teaching among preservice elementary teachers. **Science Education**, 92 (5) 239-242.

Meneses, V. y Caballero, S. (1993). Actitud de los alumnos hacia un modelo didáctico con enfoque constructivista. **Enseñanza de las ciencias**, Número extra, 261-262.

Martín, M. y Kempa R. (1991). Los alumnos prefieren distintas estrategias didácticas de la enseñanza de las ciencias en función de sus características motivacionales. **Enseñanza de las ciencias**, 9 (1) 59-68.

Moreira, M. y Novak, J. (1988). Investigación en enseñanza de las ciencias en la Universidad de Cornell: esquemas teóricos, cuestiones centrales y acordes metodológicos. **Enseñanza de las ciencias**, 6 (1), 13-18.

Simpson, R. Koballa, T. y Oliver, S. (1994). Research on the affective dimension of science learning en Gabel D. (ED) **Handbook of Research on Science Teaching and Learning**, 211-236.

Wareing, C. (1990). A survey of antecedents of attitude toward science. **Journal of research in Science Teaching**, 27 (4) 371-386.

Weinburgh, M. (1994). Gender, prior academic performance and beliefs as predictors of attitudes toward biology laboratory experiences. **School, Science and Mathematics**, 94 (3) 118-123.

Yager, C. y Penick, J. (1986). Perceptions of four age groups toward science classes, teachers and the value of science. **Science Education** 70 (4) 355-363.