

OBJETIVOS TRANSVERSALES EN SITUACIONES PROBLEMAS EN MATEMÁTICAS: UNA EVALUACION EN REFORMA¹

Verónica Díaz Quezada²

Alvaro Poblete Letelier³

Abstract

This study is part of a proposal for a longitudinal evaluation of the cross-curricular objectives intended for Secondary Education in the Tenth Region (Décima Región de Los Lagos). For its achievement, various assessment tools related to the Educational Reform were created, validated and answered by students and Mathematics teachers in Scientific-Humanistic Public High-schools, as well as subsidized Private Schools in the provinces of Valdivia, Osorno, Llanquihue y Chiloé.

Quantitative and qualitative procedures were used to develop the study. From the results obtained with both methodologies, we can conclude that Sexual Education and Health Education are the most attained values among students, whereas Autonomy and Honesty are the least achieved. Without regarding the Mathematics contents presented to tenth graders, most of them admit they do not regularly work on mathematical problems including situations concerning ethic values. These results are reassured by the interviews and questionnaires used which allow us to know the cross-axes within the curricular scope and also measure to

¹ Proyecto FONDECYT Regular N° 1040035.

² Doctor en Educación con Especialización en Matemáticas. Universidad de Los Lagos. Chile. E-mail: mvdiaz@ulagos.cl

³ Doctor en Educación Matemática. Universidad de Los Lagos. Chile. E-mail: apoblete@ulagos.cl

what extent Mathematics teachers develop values and attitudes together with the contents of their specific field of knowledge.

Resumen

Esta investigación se enmarca en una propuesta de evaluación longitudinal de los objetivos transversales en matemática para la enseñanza secundaria en la Décima Región de Los Lagos. Para tal fin, se elaboraron y validaron instrumentos evaluativos en relación con la Reforma Educacional, los cuales fueron aplicados a estudiantes y profesores de matemática pertenecientes a Liceos Científico-Humanista Municipalizados y Particular Subvencionados de las provincias de de Valdivia, Osorno, Llanquihue y Chiloé.

Para el desarrollo del estudio, se utilizó una metodología cuantitativa y una cualitativa. A partir de los resultados obtenidos en ambas metodologías, podemos indicar que las mayores apropiaciones de los valores en los estudiantes, corresponden a educación sexual y educación para la salud, mientras que los menores, corresponden a autonomía y honradez, en tanto que, independiente del contenido matemático presentado a los estudiantes de segundo año medio, la mayoría de ellos reconoce no trabajar regularmente en matemática con problemas que incluyan situaciones ético-valóricas, lo cual se reafirma con las entrevistas y los cuestionarios aplicados. Este estudio permitió, además, conocer la situación de los ejes transversales en el ámbito curricular y el grado en que los profesores de matemática desarrollan valores y actitudes con los contenidos de su área específica de conocimiento.

Introducción

Las Reformas Educativas vigentes en Iberoamérica, establecen de manera explícita en sus currícula de la enseñanza secundaria, que las prácticas educativas en esta etapa no se basarán exclusivamente en la adquisición de conceptos y conocimientos académicos, sino que incluirán otros aspectos relativos al desarrollo de las habilidades prácticas, las actitudes y los valores. Desde esta perspectiva, lo que se intenta fomentar es el desarrollo integral del alumno, dando respuesta a las exigencias de una sociedad moderna que demanda no sólo personas con conocimientos, sino también con sentimientos, autónomos y responsables ante los demás, y con juicio propio ante los acontecimientos cotidianos.

Desde esta perspectiva, la adquisición de conocimientos se concibe, por tanto, como un apartado más del proceso educativo, en el que se conjugan, además, la formación social y moral. Con ello se pretende que el alumno sea capaz de actuar con responsabilidad en una sociedad plural, en la que las convicciones personales deben convivir con el respeto a las actitudes y valores de los demás.

En Chile, la incorporación de los llamados Objetivos Transversales en todas las áreas del currículo en la actual Reforma Educativa, supone un impulso de la formación del alumnado para que sea capaz de construir racional y autónomamente su propio sistema de valores, enjuiciar de forma crítica la realidad que le rodea e intervenir activamente en su mejoramiento. Se explicita que la Educación Media debe orientarse prioritariamente a “la formación del carácter en términos de actitudes y valores fundamentales, misión esencial del Liceo” (Ministerio de Educación, 1998).

No obstante lo anterior, la evaluación del sistema de valores del alumno, aún siendo necesaria, no ha sido realizada. Una enseñanza de calidad, debe tener en

cuenta la educación en valores de los estudiantes y, consecuentemente un estudio de evaluación continua del estado del sistema educativo, no sólo debe analizar las adquisiciones académicas sino también los valores adquiridos y las actitudes desarrolladas (Pecharromán,1998). La medición de estos aspectos conlleva dificultades específicas cuando se trata de grandes muestras. Teniendo en cuenta esta limitación, se puede optar por una medida directa como es la opinión de los estudiantes acerca del grado en que manifiestan conductas tales como agresividad, competitividad, autonomía, autoestima, cuidado personal, y el conocimiento de la importancia que los establecimientos educacionales le dan a aspectos como educación para la paz, educación ambiental, educación para la salud, educación sexual y educación del consumidor (Díaz y Poblete, 2004).

Los valores en la historia de la educación

En la historia del pensamiento educativo, Comenio (1633), elabora una propuesta para la didáctica. Con ella se inaugura la era escolar que conocemos, centrada en la exposición ante un auditorio, el trabajo con el libro de texto y el uso del material didáctico y que además plantea un conjunto de recomendaciones explícitas sobre el tema de los valores. Dos siglos después, y en el marco de la filosofía moderna, Herbart (1806) replantea el tema desde una perspectiva de la formación integral. Comenius formula una pregunta fundamental para discutir esta cuestión: “¿de qué le sirve a un estudiante aprender matemáticas, si al mismo tiempo pierde la posibilidad del placer estético?”. Este planteamiento indudablemente se encuentra en la perspectiva de la formación humanista, al tiempo que se vincula con un plano ético subyacente a toda estrategia educativa. En este autor aparece, con claridad la triada que acompañará el desarrollo de la educación: formación de conceptos, desarrollo de la sensibilidad ante lo estético y la formación en valores (Díaz, 2006). El tema de los valores adquirirá distintos énfasis en cada una de las épocas posteriores y en cada contexto nacional.

Un siglo después, en los albores de la sociedad industrial, los autores Durkheim, en Francia, y Dewey, en Estados Unidos, enfatizan los valores de una educación centrada en los procesos de ciudadanía, desarrollo industrial y progreso. Los procesos sociales con los que culminaba el siglo XIX se traducían, en el plano educativo, en diversos decretos que expedían los estados nacionales en Europa, por medio de los cuales se empezaba a conformar el sistema educativo nacional –como un sistema de educación primaria, fundamentalmente– y se configuraba lo que sería la educación pública: obligatoria, gratuita y laica.

De cara a estos sistemas educativos Durkheim y Dewey asignaron a la escuela el papel de formar al ciudadano para la democracia y para el progreso. En los conceptos de Dewey, la moralidad –como conducta responsable– va íntimamente asociada a la democracia. Pero ésta se construye desde abajo, esto es, desde la educación (Apel, 1979).

Por su parte Durkheim enfatiza el papel de la educación en la socialización. Uno de los primeros cursos que dio en París fue el de Educación Moral, en el cual establecía que así como en la fisiología existen límites, también las “sociedades requieren de un límite que regule y ordene la actividad del hombre” (Durkheim, 1976), y la disciplina escolar debe crear en el alumno esta necesidad de autolimitación. Además, es ampliamente conocida su concepción de la educación como transmisión de valores de la generación adulta a la nueva, con la finalidad de que con el tiempo ésta los recree para volverlos a transmitir a la siguiente generación.

Los valores y el debate curricular.

En los desarrollos actuales del campo del currículo, existen aproximaciones para analizar el problema de la formación en valores tales como la perspectiva del

currículo oculto, la propuesta constructivista y la estrategia de la elaboración de temas transversales en el currículo

El origen del currículo oculto data de finales de los años sesenta, cuando Phillip Jackson publicó *La vida en las aulas* (1992), texto que constituyó un significativo aporte al debate curricular, al mostrar que en la interacción escolar que acontece en el aula se promueve una serie de resultados no intencionados. Pero estos resultados no fueron previstos por la institución o el docente y tampoco había una conciencia de lo que se estaba formando en los alumnos. A tales aprendizajes, que guardan una estrecha relación con la esfera de lo valórico y actitudinal, se les llamó currículo oculto. Para el autor, este tipo de currículo es una forma de socialización y adaptación a la escuela y a la sociedad. La asistencia de los estudiantes durante períodos largos, apoyada en la autoridad del maestro, en los mecanismos de evaluación, estructura formas determinadas de comportamiento en los estudiantes, las cuales son paulatinamente internalizadas (Díaz, 2006).

En general, el aprendizaje de valores guarda una relación estrecha con el currículum oculto, ya que éste tiene una estrecha relación con lo que se actúa, más que con la información de qué se dice. En muchas ocasiones la actuación, los códigos empleados en la comunicación, las formas de decir o afirmar una cosa, no necesariamente convergen con lo que se dice en el plano explícito. Por ejemplo, se puede hablar de democracia, tolerancia, respeto a los demás, como valores explícitos en un plan, programa o una sesión de trabajo escolar, pero al mismo tiempo, en el conjunto del contexto escolar, alguien puede actuar de manera intolerante, autoritaria o sencillamente dejar hacer.

Las actuales perspectivas de los planteamientos constructivistas referidos al currículo tienen su antecedente en un autor que no pertenece a esta escuela de pensamiento como es Bloom (1977). A principios de los años cincuenta, con la

finalidad de clarificar los resultados de aprendizaje que se esperaban de los estudiantes, este autor elaboró su primera taxonomía del aprendizaje, estableciendo un modelo de logros en el plano cognoscitivo, afectivo y psicomotor. Posteriormente, en la década de los ochenta los constructivistas retomaron estos acercamientos para realizar nuevas formulaciones. Una de las más destacadas es la de Coll, Pozo, Sarabia y Valls (1994), quienes clasifican los contenidos escolares en tres tipos: de información, procedimental y actitudinal - significativamente distinta del pensamiento de Bloom, quien más bien clasificaba comportamientos -. Los autores de la corriente cognoscitiva reconocen la complejidad que subyace al proceso de formación de valores pero, desde el punto de vista de otros modelos de interpretación de la personalidad, como los que se derivan de la teoría psicoanalítica o de la teoría sistémica; mientras que los constructivistas consideran que esta formación de valores pertenece a los contenidos de la educación y se apoya en estrategias didácticas específicas, y una finalidad de la escuela, es formar a ciudadanos en la defensa de los derechos humanos, en el respeto al medio ambiente y en la responsabilidad social. No hay forma de lograr la convivencia social si la escuela no atiende a estos problemas, ya que difícilmente se puede formar una actitud en un ambiente escolar inmerso en la contradicción, es decir, cuando el conjunto de docentes y la institución escolar realizan conductas contrarias a esos valores de ciudadanía, tolerancia, respeto al otro, etcétera. El mérito de la perspectiva constructivista es abrir nuevamente, en el campo de la teoría curricular actual, el debate de la formación en valores.

Finalmente, la inclusión de temas transversales en el campo del currículo fue realizada por César Coll (1991), en el contexto de la reforma educativa española. Como su nombre lo indica, son temas que atraviesan el currículo tanto de forma horizontal como vertical (Álvarez, Balaguer y Carol, 2000). Son temas que pueden constituirse como ejes vertebradores del trabajo académico en un mismo ciclo escolar por la posibilidad de ser trabajados en diversas asignaturas en un mismo

lapso de tiempo escolar, de ahí su horizontalidad. O bien, pueden constituirse en elementos que atraviesen varios ciclos de organización curricular, lo que significa que se pueden trabajar en el primer semestre o trimestre y luego en los posteriores; de ahí también su verticalidad (Martínez, 1995).

En el caso de Chile, los contenidos transversales corresponden a una explicitación de los siguientes temas: crecimiento y autoafirmación personal, desarrollo del pensamiento, formación ética, persona y entorno. Estos temas son transversales porque atraviesan todo el currículo, y reclaman ser trabajados –en las asignaturas y temas que lo permitan– desde una perspectiva cognitiva y actitudinal. Se deben establecer en el currículo los enlaces naturales que permitan el tratamiento de los mismos y, a la vez, identificar las formas de enseñanza que permitan explotar la articulación de ambos aspectos: el contenido de la asignatura y el tema transversal.

Los objetivos o temas transversales, constituyen un importante aliado en la enseñanza de valores en el ámbito escolar. Pero es necesario señalar que el problema de la formación de valores es mucho más complejo que lo que se suele reconocer. Para su estudio es preciso admitir que el tema trasciende el escenario escolar. El mundo de los valores es total y, por eso, se vuelve crítico. Lejos estamos de aquellas pedagogías cuya meta era crear un ambiente educativo ideal, totalmente desprendido de todo lo mundano. Hoy la educación se encuentra - en el ámbito de los valores - totalmente influenciada por un entorno social que no necesariamente le favorece. Un planteamiento estratégico ante esta situación implica distinguir que la formación en valores es un problema que emana de la política educativa, sus objetivos, metas e intereses, así como del proyecto escolar, en particular de la participación que tengan los docentes para su establecimiento y, finalmente, se materializa en el trabajo del aula. En este sentido, los docentes constituyen, como ha sido a lo largo de la historia de la educación, un modelo a seguir (Díaz y Poblete, 2005).

En matemática, como sector de aprendizaje, la presencia de los Objetivos Fundamentales Transversales OFT, exigen que, desde la práctica docente se contribuya a la formación para la vida, conjugando en un todo integrado el desarrollo intelectual con la formación ético-social de los alumnos. En los programas de la enseñanza media en matemática, los OFT del ámbito del desarrollo del pensamiento, postulan de manera explícita, la necesidad de desarrollar habilidades de investigación y de resolución de problemas, ya que, según el MINEDUC (2000) “a través de los problemas rutinarios a resolver matemáticamente que plantean las actividades del programa de matemática, es posible ampliar el trabajo de los OFT con estudiantes a su capacidad de juicio y la aplicación de criterios morales, a problemas del medio ambiente, económicos y sociales” Considerando estos planteamientos, centrados en los Objetivos Fundamentales Transversales y en la resolución de problemas en matemática (Poblete y Díaz, 2001), diseñamos una evaluación en el campo del desarrollo valórico, con el objetivo de conocer la apropiación de aspectos valóricos de los estudiantes de la enseñanza secundaria en el ámbito de la matemática, como sector de aprendizaje en contexto de reforma.

Metodología

La investigación corresponde a un estudio descriptivo con desarrollo de metodología cuantitativa y cualitativa. Se consideró como población a los estudiantes de la enseñanza media de los liceos científico- humanistas y particulares subvencionados de la X Región de Los Lagos. La muestra escogida al azar por muestreo aleatorio simple, la constituyeron 1620 alumnos de segundo año de la enseñanza secundaria, pertenecientes a 23 establecimientos Científicos - Humanista pertenecientes a las provincias de Valdivia, Osorno, Llanquihue y Chiloé; 17 de los

establecimientos con dependencia municipal DAEM, que constituyen la totalidad en la Región de Los Lagos, y 6 con dependencia particular – subvencionado.

A este nivel se les aplicó, de manera experimental y final, instrumentos evaluativos validados por contenido mediante el juicio de expertos en el tema con un grado de concordancia entre ellos mayor o igual a 85%.

Para el desarrollo de la metodología cuantitativa, se les aplicó un cuestionario de valores a 1511 estudiantes, y a los 42 profesores de matemática de estos alumnos, el cual incluía preguntas relacionadas con los ejes transversales y con el desarrollo de valores y actitudes.

La metodología de trabajo cualitativa, incluyó entrevistas y aplicación de un cuestionario de situaciones problemas a los estudiantes pertenecientes a las provincias de Valdivia, Osorno, Llanquihue y Chiloé, las cuales se transcribieron literalmente en notas de cada sesión de investigación.

Con la finalidad de complementar el estudio de valores y obtener una medida directa a través de la opinión de los estudiantes, se realizaron 3 entrevistas y se aplicó un cuestionario de situaciones problemas de matemática a un total de 109 alumnos, distribuidos de manera proporcional entre las cuatro provincias sujetas a estudio y la totalidad de los instrumentos aplicados con esta metodología.

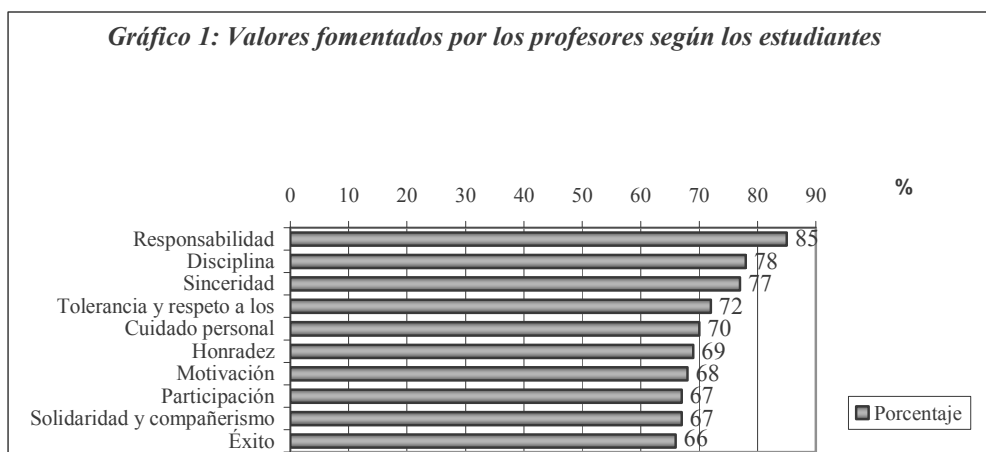
Las entrevistas contenían 78 preguntas referidas a situaciones valóricas y 8 preguntas relacionadas con el conocimiento de los ejes transversales. Por su parte, el cuestionario contenía 12 situaciones problemas de matemática, las cuales involucraban valores específicos tales como solidaridad, compañerismo, educación para la salud, educación ambiental, tolerancia y respeto a los demás, justicia, trabajo en equipo, responsabilidad, respeto a la naturaleza, bondad y cuidado personal, los

cuales debían ser reconocidos por ellos a través de las situaciones problemas presentadas. En esta aplicación se esperaba conocer, además, el grado en que los profesores de matemáticas desarrollan estos valores con los contenidos de la disciplina.

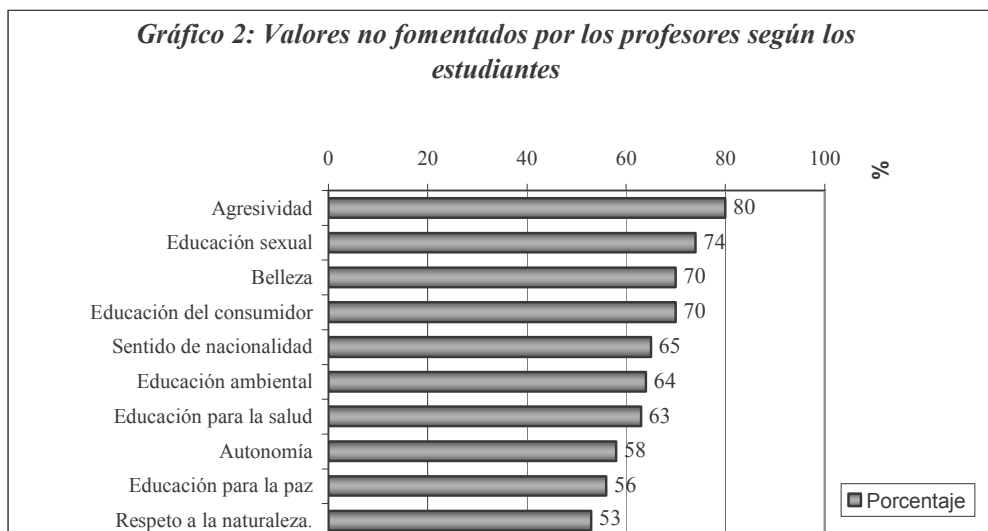
Desarrollo y Análisis de Resultados

En lo referente al estudio cuantitativo de valores, la aplicación de los cuestionarios de valores a estudiantes y a profesores, aportaron al conocimiento del desarrollo de aspectos curriculares y valóricos en el proceso de enseñanza y aprendizaje en general, y en matemáticas en particular.

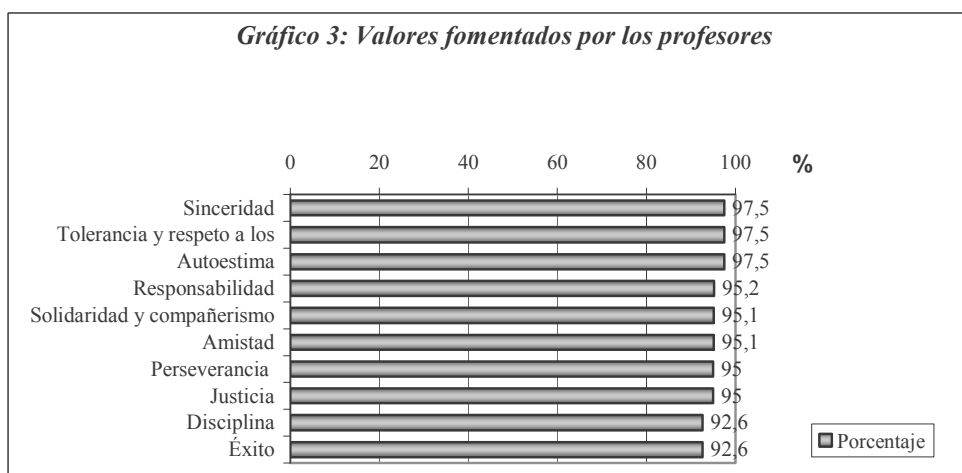
A continuación, en el Gráfico N° 1 muestran los diez valores reconocidos por los estudiantes como siempre o casi siempre fomentados por sus profesores de matemáticas.



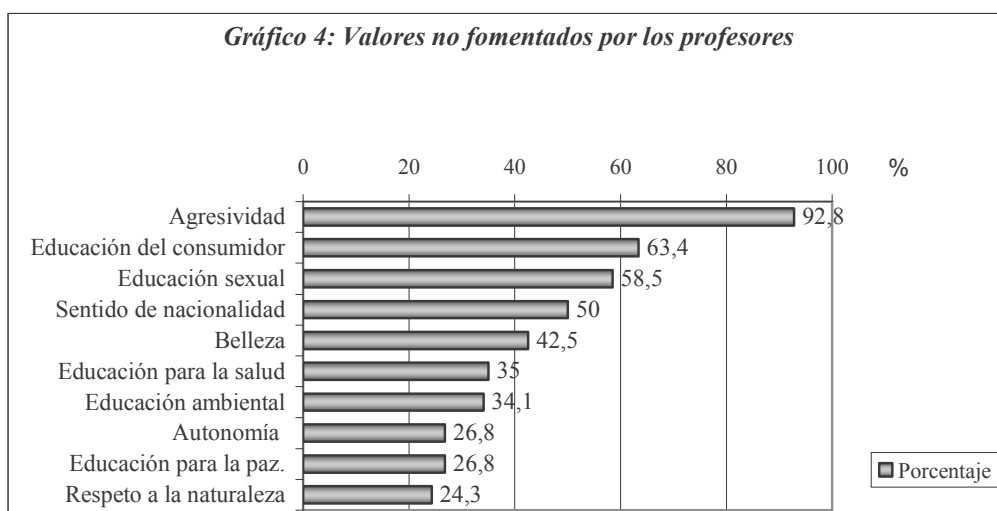
Los diez valores reconocidos por los estudiantes como nunca o casi nunca fomentados por su profesor de matemática, se muestran en el Gráfico N° 2.



Al igual que a los estudiantes, se le presentó al profesor una lista de 33 valores, para conocer aquellos, que de acuerdo a su opinión, fomenta a sus alumnos. A continuación se muestra en el Gráfico N° 3, los reconocidos por ellos como siempre o casi siempre y sus correspondencias porcentuales.



Los diez valores reconocidos como nunca o casi nunca fomentados por los profesores de matemática, se muestran en el Gráfico N° 4.



Cabe hacer notar que las diferencias entre el lugar que ocupa el valor, aún cuando alcanzan un porcentaje similar, responde a una mayor puntuación en la escala de respuestas.

Los estudiantes en su mayoría aseguran que los valores y actitudes no se trabajan en conjunto con los contenidos de matemática, porque el profesor de matemática no los plantea. También coinciden en que no les asignan tareas en matemática que involucren el reconocimiento de valores. Además indican que los valores y actitudes se desarrollan algunas veces en el Liceo, específicamente en actividades de orientación escolar, y aseguran que el profesor de matemática no incluye actividades en clase que le permiten aprender valores y actitudes positivas, a diferencia de los profesores que aseguran plantear diversas actividades en clase que contribuyen a desarrollar los valores y actitudes de sus alumnos.

En tanto los profesores, prácticamente la totalidad de ellos asegura tener claro lo que son los objetivos transversales e indican que es necesario incluirlos en forma regular en el currículo de matemática porque los consideran esenciales para el desarrollo personal del alumno, y aseguran que su inclusión hace más interesante la práctica docente. La mitad de los profesores encuestados indican que convendría que se constituyesen en áreas específicas, y que los ejes transversales se deben tratar en el Liceo especialmente en el marco de un área afin. Mientras que la mayoría aún cuando está de acuerdo en que no se trabajan en unidades didácticas aisladas, aseguran que los desarrollan con los contenidos en matemática y que los consideran en la programación de sus clases.

Situaciones problemas de matemática y valores

En el estudio cualitativo y en relación a su formación ética-valórica, a partir de planteamientos y con la clara indicación a los estudiantes de no tener que resolver los problemas presentados, se les solicitó a través de un cuestionario de situaciones problemas de matemática - con contenidos matemáticos atingentes a su nivel de estudio- sólo reconocer valores, los cuales estaban asociados a cada una de las situaciones-problemas de matemática presentadas en él. Son ejemplos de estos planteamientos, las siguientes situaciones problemas de matemática y sus correspondientes respuestas por parte de los estudiantes.

Situación Problema: “A dos amigos se les ha ocurrido una idea para iniciar una cadena y llevar alimento a un hogar de ancianos. Cada uno de ellos, ha pedido 1 kilo de legumbre, a dos de sus amigos. Un día después, cada uno se lo ha pedido a otros dos amigos. Estos, a su vez, lo volvieron a pedir a otros dos. Y así sucesivamente, durante 10 días. ¿Cuántos kilos de legumbres deberían recaudar? Si hubiesen llamado a 3 amigos, ¿cuántos kilos habrían recaudado en 5 días?”

A continuación de este planteamiento, cuando se les pregunta “¿con qué valores asociarían la situación problema planteada?”, responden lo siguiente:

- *Yury*: Solidaridad, porque ayudan al anciano a que tenga algo que comer cada día
- *Yoselin*: Con valores de buenas personas, honradas.
- *Lorena*: El cariño a las demás personas en especial a los ancianos.
- *Hernán*: Ayuda al prójimo, o sea, solidaridad.
- *Alfredo*: Honradez, sinceridad, seriedad, responsabilidad.
- *Iris*: Con la solidaridad, el compañerismo y la amabilidad.
- *Jacqueline*: Con la discreción.

Situación Problema: “Para broncearse en el verano, se recomienda partir con 15 minutos de exposición al sol el primer día e ir gradualmente aumentando un minuto cada día, hasta un máximo de media hora. Si $f(t) = 15 + d$, donde t representa el tiempo y d el número de días, ¿Cuánto tiempo puedes broncearte al décimo día? ¿En cuántos días completas la exposición al sol? Si lo que deseas es un bronceado total y para ello debes exceder las recomendaciones aumentando peligrosamente el tiempo de exposición al sol, ¿Te arriesgarías? ¿Con qué valores asocias la situación problema planteada?”

- *Javier*: Yo lo asocio con responsabilidad porque si uno se arriesga a exponerse al sol, es responsabilidad de uno mismo.
- *Valeria*: Desconozco el valor.
- *Ruth*: Valores como respeto y honradez que son como dos valores fundamentales.
- *Maykel*: Es algo más asociado a lo superficial de la persona y no de lo que puede ser por dentro.
- *Edwin*: No lo asocio con ningún valor, más lo asocio con la autoestima de uno, con la preocupación estética que uno se tiene.

- *Sergio*: No se si tanto como un valor, más que nada lo asocio con una cosa más de vanidad.

Situación Problema: “En un determinado período, María realiza en total 130 acciones de higiene como las siguientes: se lava los dientes, se ducha y lava su ropa. Sabiendo que el número de veces que se lava los dientes, representa los $\frac{5}{2}$ del número de veces que se ducha, y el número de veces que lava su ropa, equivale a los $\frac{2}{45}$ del lavado de dientes. ¿Cuántas veces durante el período María realiza cada actividad de higiene?”

Ante la pregunta “¿con qué valores asociarían la situación problema planteada?”, responden lo siguiente:

- *Silvia*: La limpieza.
- *Gricell*: Responsabilidad y cuidado personal conmigo misma.
- *Yoselin*: Limpieza, higiene, etc.
- *Lorena*: Ser una persona limpia.
- *Iris*: La independencia, libertad.
- *Mónica*: Prevención.
- *Jacqueline*: Con la responsabilidad.
- *Paola*: Respeto.
- *Karina*: Lo asocio con el valor de disciplina.
- *Melissa*: Honradez.
- *Oscar*: María es buena, porque indica el promedio de enfermedades que pueden haber por no lavarte las manos.

Ante la siguiente consulta realizada en cada una de las situaciones problemas descritas anteriormente: “sin importar el contenido matemático, ¿trabajas

regularmente en matemática con problemas que incluyen situaciones ético-valóricas como ésta?”, responden lo siguiente:

- *Yoselin*: No, porque siempre la profesora está haciendo problemas con números y letras y nada más.
- *Jacqueline*: No siempre, pero sí en vez en cuando.
- *Iris*: No, por lo general son problemas donde casi nunca se dan estas situaciones.
- *Maykel*: Muy rara vez trabajamos con este tipo de problemas.
- *Edwin*: No, generalmente en este año no trabajamos con tantos problemas, pero en años anteriores sí, pero éstas no contenían situaciones de ética-valóricas.
- *Yasna*: No estamos pasando problemas.
- *Katherine*: Nunca había visto un ejercicio como el problema.
- *Valeria*: No es muy regular para mi curso este tipo de problemas.
- *José*: No nos pasan estos problemas.
- *Ruth*: Muy pocas veces trabajamos con problemas así.
- *Fredy*: No trabajo con este tipo de problemas.
- *Javier*: No hemos hecho este tipo de problemas que se nos plantea.
- *Oscar*: Algunas veces trabajamos con estos tipos de problema.
- *Sergio*: Creo que nunca me ha tocado problemas como éste, que yo recuerde.

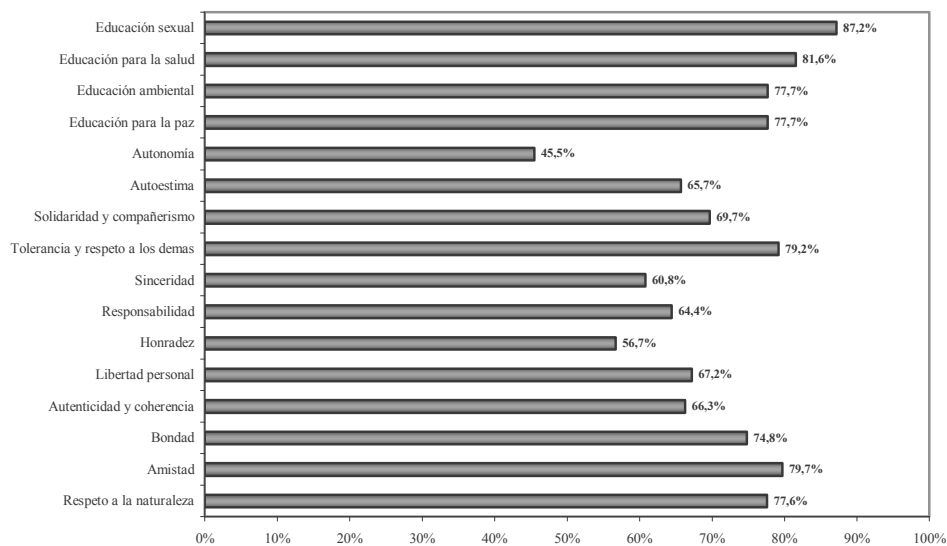
De manera general, podemos indicar que los estudiantes sólo lograron reconocer adecuadamente los valores, que se asocian a cada uno de las situaciones problemas de matemática, en un 35,7%. El porcentaje restante, es decir el 64,3%, se distribuye entre aquellos estudiantes que no reconocen adecuadamente el valor involucrado y los que declaran no saber con qué valor asociar la situación matemática planteada. Sin importar el contenido matemático, el 74,2% de los estudiantes, reconoce no trabajar regularmente en matemática con problemas que incluyen situaciones ético-valóricas, lo cual se reafirma con las entrevistas realizadas a los estudiantes en las cuatro provincias de la X Región de Los Lagos,

las que permitieron conocer la situación de los ejes transversales en el ámbito curricular y el grado en que los profesores de matemáticas los desarrollan con los contenidos de su área específica de conocimiento.

Entrevistas de valores

Estas entrevistas incluían la presentación de situaciones relativas a valores tales como: educación sexual, educación para la salud, educación ambiental, educación para la paz, autonomía, autoestima, solidaridad y compañerismo, tolerancia y respeto a los demás, sinceridad, responsabilidad, honradez, libertad personal, autenticidad y coherencia, bondad, y por otra, preguntas relativas a los ejes transversales. A continuación se muestra en el Gráfico N° 5, el porcentaje en que se manifiestan estos valores en los estudiantes.

Gráfico N° 5
Porcentaje en que se Manifiestan los Valores en los Estudiantes



De acuerdo al Gráfico N° 5, podemos indicar de manera general que las mayores apropiaciones de los valores descritos, corresponden a educación sexual y educación para la salud, mientras que los menores, corresponden a autoestima y honradez.

De manera específica, en los ítems que dan cuenta de la apropiación del valor educación para la salud en las entrevistas a los estudiantes, éstos lograron en promedio un 81,6 %. Son ejemplos de sus respuestas: “no me preocupo de lo que como”, “...uno siempre tiene que estar preocupado de su salud, porque las enfermedades pueden llegar en cualquier momento”, con respecto a la prevención y disminución de los factores de riesgo provocados por el consumo de tabaco y la obesidad, indican “o sea han hecho lo que han podido y el riesgo pasa igual por cada uno”, “...si existiera algo para evitar el consumo del tabaco y la obesidad, se podrían evitar varias cosas, como por ejemplo enfermedades, etc.”, respecto a si están de acuerdo en que la gente joven puede drogarse cuando quiere, responden que “no, porque se hace un mal a si mismo”, “sí, y no tan sólo los jóvenes, sino el que quiera volarse que lo haga”, a diferencia de no aceptar que embriagarse es la mejor forma de pasarlo bien.

En lo referente a la educación sexual, el porcentaje medio de apropiación de este valor es de 87,2%. La mayoría de ellos manifiestan interés por asistir a charlas de sexualidad, y la totalidad considera importante que se les enseñe educación sexual en su Liceo, al igual que están completamente de acuerdo en el uso del preservativo. Respecto al conocimiento que tienen del SIDA y sus efectos, dan como respuesta “sí, sé que es una enfermedad mortal y que debo cuidarme y cuidar y ayudar a quien la porte”, “un poco, no sé mucho de eso”.

En los ítems que dan cuenta de la apropiación del valor autonomía, los estudiantes lograron sólo un 45,5%. En preguntas referidas a la búsqueda de textos

por su propia cuenta para apoyarse en sus estudios, a la toma de decisiones y su dependencia de otros, a la posibilidad de investigar por si mismos, dan respuestas como las siguientes: “no, porque no tengo mucho tiempo para ir a la biblioteca, pero cuando quiero conseguirles a mis friends, se me olvida” “nunca lo hago”, “sí es algo muy delicado le pido ayuda a mi mamá para tomar una decisión”, “sí, dependo de mis padres”, “a veces, porque de repente no puedo decidir por mi sola”, “prefiero que me enseñen porque ahí puedo aprender”, “...porque uno sólo muchas veces no puede”.

En el valor honradez, se obtiene un porcentaje promedio de 56,7%. Cuando se les consulta si tienen la oportunidad de copiar en una prueba, dan respuestas tales como; “obvio, si no estudié y si se da la oportunidad se aprovecha”, “sí porque los profesores las están dando”, “es común que suceda, pero personalmente me gusta valerme por mis propias capacidades y conocimientos”. Frente a la pregunta si no es tan malo quedarse con lo ajeno, responden “estoy completamente de acuerdo”, “si lo necesito, no es tan malo, pero igual queda el cargo de conciencia”. Ante la situación planteada, de estar a cargo de una compra para su curso, donde el vendedor se equivocó a su favor, dan respuestas como: “obvio que aclararía el error”, “no, porque así puedo gastar el vuelto demás sin que nadie se dé cuenta”, “depende si gano mucho o pierdo poco”.

Discusión

Tanto las entrevistas, como los cuestionarios aplicados a estudiantes y profesores, aportaron al conocimiento de la importancia que los establecimientos educacionales, a través de su proyecto educativo, dan a la profundización de valores considerados fundamentales en la Reforma Educativa vigente, además de aportar al conocimiento de los ejes transversales en relación a la matemática.

Al respecto podemos indicar, que el desarrollo de los ejes transversales y su inclusión en los diferentes proyectos educativos en los Liceos Científico Humanistas, no se tiene en cuenta en las programaciones de aula, tampoco se trabajan en unidades didácticas específicas tales como matemática, sólo son trabajados en momentos concretos, con lo cual se transforman en actividades puntuales y episódicas no insertas de manera medular en el currículo del establecimiento educacional.

En lo referente a los valores, existe coincidencia entre profesores y estudiantes que la agresividad, educación sexual, educación del consumidor, belleza y sentido de nacionalidad, son los valores menos fomentados. Sin embargo, difieren notoriamente en reconocer aquellos que son más fomentados en el contexto educativo.

Aún cuando el estudiante se manifiesta dándole importancia a determinados valores, no es capaz de reconocerlos en las situaciones problemas de matemática planteadas. Además, a diferencia de los profesores, aseguran no trabajar regularmente en matemática con problemas que incluyen situaciones ético-valórico, lo cual, deja de manifiesto una pérdida de oportunidad del profesor, para formular situaciones problemas de matemática que impliquen la apropiación efectiva de valores que, en el caso de la autonomía, honradez y sinceridad, resultan ser los valores que menor apropiación de ellos manifiestan los estudiantes de enseñanza secundaria.

Conclusión

A través de esta investigación desarrollamos una evaluación de los objetivos transversales propuestos en la Reforma Educacional en Chile. Un elemento que se destaca en este estudio, es que permitió conocer la situación de los ejes transversales

en relación a matemática y el grado de apropiación que tienen los estudiantes de la enseñanza media de valores y actitudes.

En consecuencia, se deja en evidencia un problema en el tratamiento de los objetivos o ejes transversales, ya que como enseñanzas dotadas de objetivos y contenidos específicos que deben ser asumidas por el currículum en su conjunto, no están del todo integradas en la estructura curricular en las distintas áreas de la enseñanza. De esta forma, no contribuyen significativamente a fortalecer y afianzar la formación ética-valórica de los estudiantes. A orientar, por una parte, el proceso de crecimiento y autonomía personal, y por otra, la forma en que los estudiantes se relacionan con otras personas y con la sociedad. Específicamente en matemáticas, podemos afirmar que los profesores no están habituados a realizar una enseñanza de la disciplina, donde se manifieste además de lo conceptual y procedimental, lo valórico. El planteamiento de situaciones problemas dejó en evidencia la falta de desarrollo de competencias en resolución de problemas, su dependencia y disponibilidad con el hacer, además de la falta de incorporación y apropiación de valores a través de la asignatura.

Del mismo modo, podemos afirmar de manera general, que resulta imprescindible que la adquisición de conocimientos académicos, la formación social y la formación en valores, conformen un todo del proceso educativo, y de manera particular, que la Educación Media puede y debe, al igual que la familia, hacer una contribución importante en el plano ético promoviendo en los estudiantes la capacidad para ejercer con responsabilidad grados de libertad y autonomía, realizar actos de generosidad y solidaridad, en un marco de reconocimiento y respeto por la verdad, donde las convicciones personales puedan convivir con el respeto a las actitudes y valores de los demás.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, M. N., BALAGUER, N. Y CAROL, R. (2000). Valores y Temas Transversales en el Currículum. Madrid: Grao.
- APEL, H. (1979). Teoría de la Escuela en una Sociedad Industrial Democrática. Salamanca: Atenas.
- BLOOM, B. (1977). Taxonomía de Objetivos para la Educación. Buenos Aires: Ateneo.
- COLL, C. (1991). Psicología y Currículum (Col. Papeles de Pedagogía). Barcelona: Paidós.
- COLL, C., POZO, J., SARABIA, B. Y VALLS, E. (1994). Los Contenidos en la Reforma. Barcelona: Santillana-Aula XXI.
- COMENIO, J. A. (1982). Didáctica Magna (2ª Ed., Col. Sepan Cuántos). México: Porrúa (Trabajo Original Publicado en 1657).
- DÍAZ, V., POBLETE A. (2004). Evaluación Longitudinal de Aprendizajes Matemáticos, Objetivos Transversales e Indicadores de Contexto. Proyecto Nacional de Investigación Fondecyt 1040035.
- DÍAZ, V., POBLETE, A. (2005). Mejoramiento de Competencias en Profesores de Matemática: Una Forma de Consolidar el Aprendizaje Escolar en Sectores Vulnerables de Chile. *BOL. INVEST. EDUC.*, Vol. 20. N° 2, 305-328
- DÍAZ, A. (2006). La Educación en Valores: Avatares del Currículum Formal, Oculto y los Temas Transversales. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 8 (1).
- DURKHEIM, E. (1976). La Educación como Socialización. Salamanca: Sígueme.
- HERBART, F. (1983). Pedagogía General Derivada del Fin de la Educación. Madrid: Humanitas.
- JACKSON, P. (1992). La Vida en las Aulas. Madrid: Morata.

MARTÍNEZ, M. J. (1995). Los Temas Transversales. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.

POBLETE, A. DÍAZ, V. (2001). Contextualizando Tipos de Problemas en el Aula. Números. *Revista Didáctica de la Matemática*. N° 45: 33-41.

Artículo Recibido : 12 de Mayo de 2006

Artículo Aprobado : 15 de Junio de 2006