

¿Qué factores pueden influir en el trabajo de los profesores de ciencias chilenos?

Saúl Alejandro Contreras Palma

Universidad Complutense de Madrid. E-mail: saul2674@hotmail.com

Resumen: Este artículo es parte de una investigación más amplia sobre el pensamiento del profesor que se sitúa en el contexto del conocimiento profesional de los profesores de ciencias, más concretamente en el estudio de las creencias curriculares. Aquí, nuestro interés se centra en identificar algunos elementos que podrían afectar al trabajo de los profesores, específicamente los relacionados con el grado de satisfacción profesional, los factores que influyen en el trabajo en el aula y las percepciones profesionales. Se trata de un estudio exploratorio con 53 profesores de ciencias chilenos a través de un cuestionario con escala de valoración tipo Likert. En términos generales, aunque los profesores están inmersos en una reforma educacional con un marco constructivista, muestran ciertamente una tendencia hacia el modelo tradicional. Por ejemplo, se muestran fuertemente influenciados por el libro de texto y los programas oficiales. No tienen claridad con respecto a la formación recibida y la influencia de los aspectos sociales sobre el rendimiento escolar de los alumnos.

Palabras clave: creencias, conocimiento profesional, percepciones profesionales, grado de satisfacción profesional y desarrollo profesional.

Title: What factors can influence the work of Chilean science teachers?

Abstract: This article is part of a broader investigation on the teachers thinking situated in the context of the professional knowledge of science teachers, more concretely in the study of the curricular beliefs. Our interest here is to identify some elements that could affect the work of the teachers, specially those related to the degree of professional satisfaction, the factors that influence the work in the classroom and professional perceptions. For this exploratory study with 53 Chilean science professors we used a questionnaire with valuation scale according Likert. In general terms it can be said that although the teachers encounter themselves in the middle of an educational reform with a constructivist frame, they certainly show a tendency towards the traditional model. For example, they are strongly influenced by the textbook and the official programs. There is no clear general opinion about the training received and the influence of the social aspects on the academic performance of the students.

Keywords: beliefs, professional knowledge, professional perceptions, degree of professional satisfaction and professional development.

Introducción

En el ámbito de la Didáctica de las Ciencias, son numerosas las investigaciones que han mostrado que las creencias de los profesores sobre

lo que es la ciencia, la enseñanza y el aprendizaje influyen en la práctica docente y que deben ser tratadas en la formación del profesorado (Gess-Newsome y Lederman, 2002; Porlán, 1999; Porlán y otros, 1998). Para ello se han utilizado una diversidad de técnicas, tanto cualitativas como cuantitativas que permiten aproximaciones complementarias a problemas de investigación que, como el que nos ocupa, son de gran complejidad (Porlán y otros, 2002; Martínez y otros 2001; 2002).

En este ámbito se enmarca el presente estudio y en lo consecutivo exponemos parte de la investigación realizada con aquel cuestionario, específicamente lo relacionado con la caracterización de la muestra según su nivel de satisfacción profesional, los factores que influyen en su labor docente y sus percepciones profesionales sobre la formación inicial, las materias de ciencias y los factores que inciden en el rendimiento escolar. Por otro lado, aunque no exponemos resultados relacionados con las creencias curriculares, esta caracterización nos permitió indicar qué elementos o factores podrían influir positiva o negativamente en el trabajo de los profesores de ciencias y cuáles podrían guardar relación con las creencias curriculares.

Antecedentes

Este estudio es parte de una investigación más amplia: El *Estudio de las creencias curriculares de los profesores de ciencias de la comuna de Tomé, 8ª Región-Chile*, que constituyó el informe de investigación para optar al Diploma de Estudios Avanzados (DEA), en el cual se describen más ampliamente la línea de investigación y los resultados.

Aquella investigación estuvo relacionada con un estudio descriptivo sobre las creencias curriculares de los profesores de ciencias chilenos en lo relacionado con los contenidos, metodología y evaluación. Se consideraron tales aspectos porque corresponden a elementos descriptivos de las prácticas pedagógicas de los profesores de ciencias que habitualmente son tratados en la mayoría de las investigaciones (Pérez Gómez y Gimeno, 1989; Porlan y otros, 1989; Rodrigó, 1994; Flores y otros, 2000; Martínez y otros, 2001 y 2002). Además, creemos que en Chile no hay una amplia investigación en la temática relacionada con el conocimiento y desarrollo profesional, más específicamente en lo relacionado con las creencias curriculares (Contreras, 2004), las que estructuran la naturaleza de lo que el profesor sabe (Tardif, 2004).

Propuesta teórica

Tardif (2004) nos señala que *"es imposible comprender la naturaleza de lo que el profesor sabe, sin ponerlo en íntima relación con lo que es, hace, piensa y dice en los espacios cotidianos de trabajo"* (p. 13). Al respecto, han sido diversos los estudios que han tratado el pensamiento de los profesores en cuestiones relacionadas con la ciencia, su enseñanza y su aprendizaje (Bricones et al., 1986; Barquín, 1991; Briscoe, 1991; Thomaz y otros, 1996; Lederman, 1999; Boujaude, 2000; Beck et al., 2000; Manassero y Vázquez, 2000; Flores et al., 2001; Lumpe et al., 2000). También han habido estudios relacionados con la autoestima, la formación, el grado de confianza y la personalidad de los profesores en relación con la motivación y

metodologías de enseñanza (Martínez et al., 2001; 2002). Lo anterior indica que las características personales y profesionales constituyen importantes aspectos que pueden influir en la práctica docente (Carrascosa et al., 1991; Rodrigó, 1994).

De hecho, se considera que un clima laboral adecuado favorece el rendimiento y mejora de la autoestima. Precisamente, una de las variables más importantes en la creación de ese clima adecuado es la existencia de unas relaciones sociales adecuadas. Así, en la labor docente hay diversos tipos de relaciones sociales, que pueden ser de carácter continuo como por ejemplo con los alumnos, otros maestros, otros profesionales de la escuela y los padres. Por lo tanto, creemos importante conocer la percepción de las relaciones sociales de los profesores en educación secundaria para anticipar futuros problemas sociales que evidentemente van a afectar al profesor y su labor profesional (Tardif, 2004).

De este modo, las características que presenta un profesor tales como conocimientos, saber hacer, competencias y habilidades necesarias para desarrollar distintas tareas en las aulas provienen de diversas fuentes (familia, escuela, universidad, programas, reglas y compañeros de trabajo), estas fuentes a su vez condicionan las características personales y profesionales del profesor. Por lo tanto, aquellas fuentes de alguna u otra forma influyen en lo que queremos sabe y hace (Tardif, 2004).

Así, nos planteamos en esta primera parte de la investigación como interrogante: *¿Qué elementos son los más característicos con respecto a la satisfacción profesional, el trabajo docente y las percepciones profesionales? y de aquellos elementos ¿algunos se relacionan con los aspectos curriculares?*

En consecuencia nos planteamos los siguientes objetivos:

- Caracterizar la muestra de profesores y determinar qué grado de satisfacción profesional poseen.
- Señalar qué factores influyen más el trabajo docente.
- Describir cuáles son las percepciones profesionales con respecto a la condición social y personal de los alumnos, las materias de ciencias y la formación inicial.

Diseño experimental

Instrumento

Aquí sólo describiremos la parte del instrumento que está relacionada con la identificación de los sujetos, el grado de satisfacción profesional, los factores que a juicio de los profesores influyen en su trabajo docente y las percepciones profesionales es decir, las características personales y profesionales que también nos interesa conocer y que podrían tener relación con las creencias curriculares. Así, los apartados del instrumento que nos permitieron investigar las cuestiones anteriormente señaladas fueron:

- Un primer apartado con preguntas abiertas para la identificación de los sujetos (ítems a, b, c y d).

- Un segundo apartado (ítem e) para explorar los grados de satisfacción profesional, estructurado en cinco preguntas cuyas posibles respuestas fueron: "muy satisfecho", "satisfecho", "insatisfecho" y "muy insatisfecho".
- Un tercer apartado (ítem f) relacionado con los factores que influyen el trabajo docente cuyas posibles respuestas fueron: "muy positiva", "algo positiva", "ninguna", "algo negativa" y "muy negativa".
- Y finalmente, doce proposiciones relacionadas con las percepciones profesionales que estuvieron distribuidas al azar en el cuarto apartado del cuestionario (creencias curriculares), cuyas posibles respuestas fueron: "totalmente de acuerdo", "de acuerdo", "indeciso", "en desacuerdo", "totalmente en desacuerdo", (ver Tabla 4).

Muestra

La estudio se realizó con un grupo de 53 profesores en activo de la Comuna de Tomé, perteneciente a la Octava Región de Chile, tanto de los niveles de Enseñanza Primaria (Educación Básica), como de Secundaria (Educación Media). Todos ellos son profesores de ciencias experimentales y matemáticas, los cuales representan aproximadamente un 70% de los profesores de ciencias de la comuna de Tomé. Para llegar al profesorado el procedimiento usado fue el envío directo del cuestionario a las personas involucradas en el estudio, lo cual se logró a través de la cooperación de la institución reguladora comunal, DEM¹. Los profesores lo recibieron a inicios del mes septiembre del año 2003.

Contexto

En la comuna de Tomé el sistema educacional está dirigido por la Dirección de Educación Municipal que administra los diversos establecimientos: 34 en Educación Primaria y 3 de Enseñanza Secundaria. De estos últimos, dos son de carácter técnico. El total de alumnos que pertenecen al Sistema Municipal de Educación es de 10.883 alumnos, con un total de 563 profesores para todas las asignaturas, donde cerca de 78 corresponden a ciencias experimentales y matemáticas. Tomé se ubica en la costa, razón por la cual gran parte de la población desarrollaba labores relacionadas con la pesca. Sin embargo, en la actualidad, gran parte de la población trabajadora debe trasladarse a la ciudad de Concepción (capital de la octava región) dado que la producción marítima ha bajado sustancialmente. Es necesario indicar además que gran parte de la población joven estudia en universidades o centros de formación técnica situados en Concepción.

Técnica de análisis de datos

Se han realizado dos tipos de análisis para determinar las tendencias: Uno en base a estadísticos básicos de frecuencias y el otro de porcentajes acumulados basándose en lo indicado por Martínez y otros (2001).

¹ D.E.M.: Dirección de Educación Municipal de Tomé.

Resultados

Identificación

Tal como muestra el Gráfico 1, la mayor parte de los profesores (92%) de la muestra tiene más de 35 años y la experiencia se corresponde con la distribución de las edades (Gráfico 1).

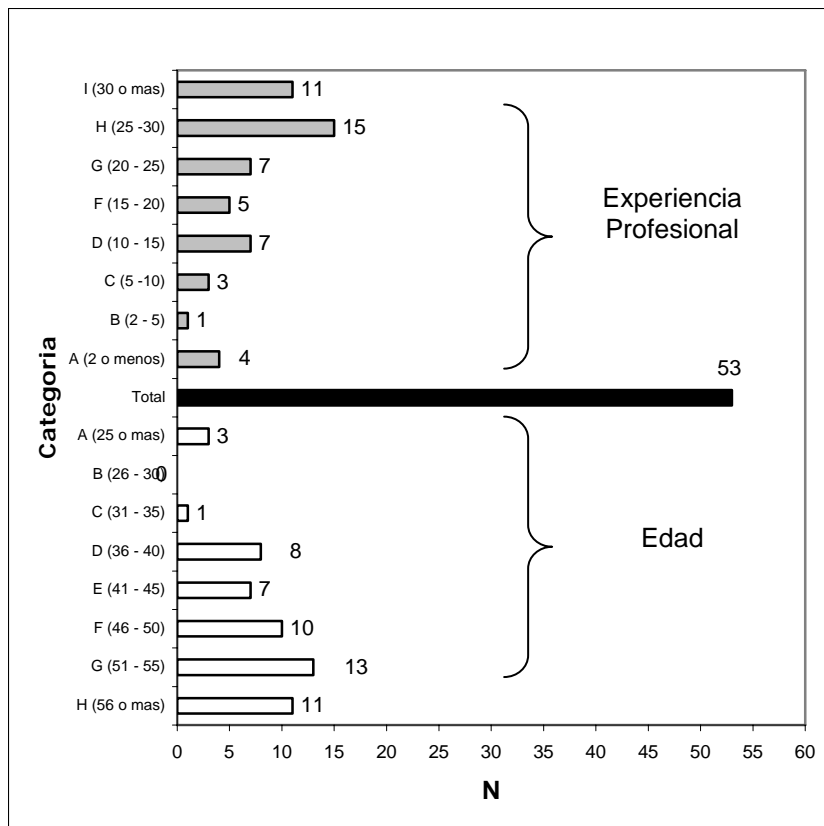


Gráfico 1.- Distribución de las edades y experiencia.

Un total de 45 individuos de la muestra (84,9%) son profesores activos con más de 10 años, de los cuales el 62,3% lleva más de 20 años trabajando. Sólo un 15,1% de los individuos tiene menos de 10 años de experiencia. Es importante destacar que sólo 11 individuos llevan más de 30 años trabajando (20,8%). Sin embargo, el otro 41,5% está en torno a los 30 años de servicio dentro del sistema educativo.

En el Gráfico 2 se observa que gran parte de la muestra (68%) está formada por mujeres. La distribución de los profesores por nivel fue homogénea con el 50,9% para enseñanza Media (Secundaria) y un 49,1% para Básica (Primaria).

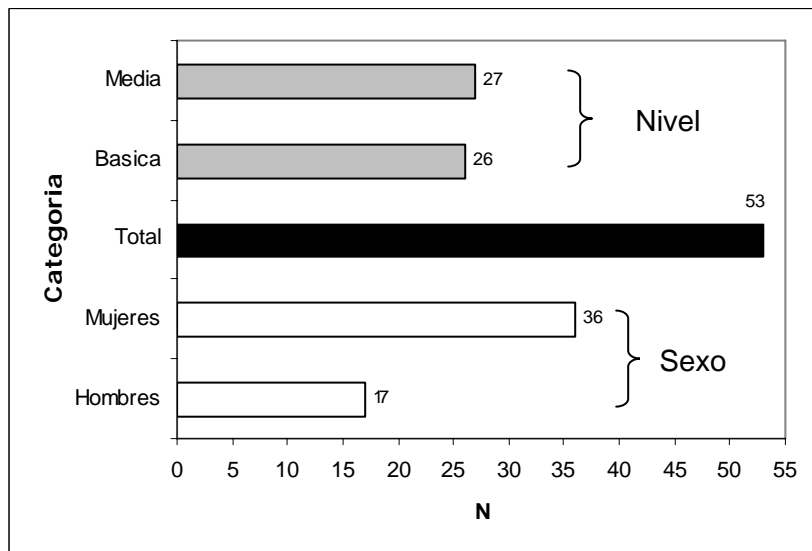


Gráfico 2.- Distribución sexo y nivel.

Satisfacción profesional

Con un total de cinco proposiciones se indagó cuál es el grado de satisfacción que tienen los profesores con respecto a algunos aspectos de su labor profesional (Tabla 1).

Grados de identificación con:	Muy satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Muy Insatisfecho
1. Con el trabajo en general.				
2. Horario de trabajo				
3. Autonomía en el aula				
4. Retribución salarial				
5. El tratamiento de las materias de ciencias en la actual Reforma Educacional.				

Tabla 1.- Grados de satisfacción profesional.

En términos generales, podemos señalar que los profesores se encuentran satisfechos (Gráfico 3). Un 98% está satisfecho con el trabajo en general, del cual un 46% está muy satisfecho. Con respecto al horario de trabajo un 66% está satisfecho y un 15% está insatisfecho. Por otro lado, considerando que Chile está terminando un proceso de reforma, en el cual se establece como uno de los principios o ejes orientadores la flexibilidad y apertura del curriculum, y tras el cual la mayor parte de los profesores posee autonomía con respecto al control de sus clases, un 98% se manifiesta entre satisfecho y muy satisfecho con respecto a esta cuestión. Esto último se corresponde con que frente a la Reforma en general, los profesores se muestran un 79,2% satisfechos.

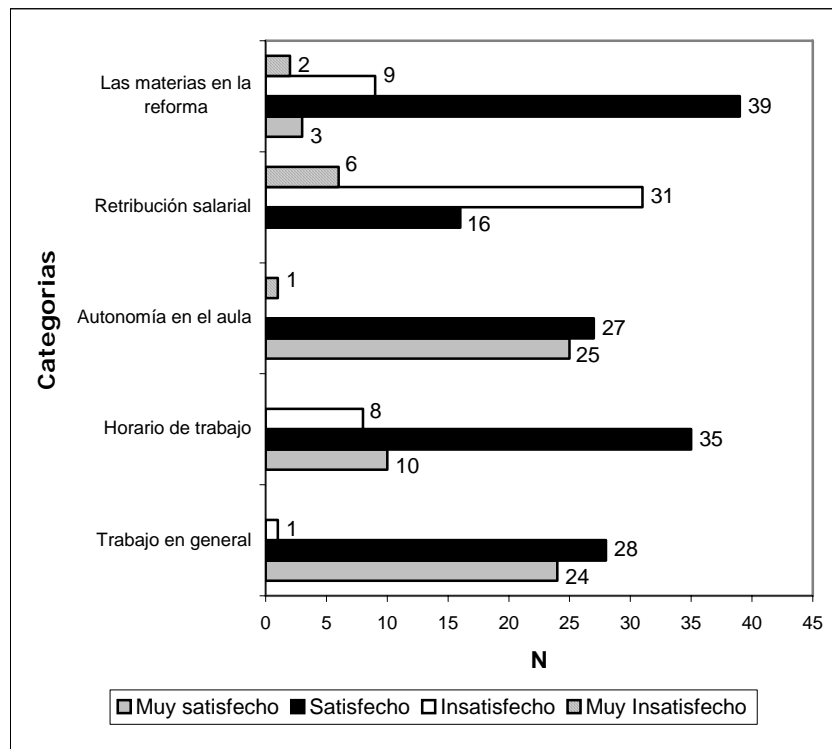


Gráfico 3.- Grados de satisfacción profesional.

Con respecto a la retribución salarial, un 58,5% está insatisfecho y sólo un 30% está satisfecho. Es más, un 11,3% está muy insatisfecho y esto no concuerda con aquel planteamiento en que los profesores manifiestan su satisfacción con el trabajo en general, ya que la retribución salarial consideramos que también es parte de la condición profesional.

Factores que influyen en el trabajo docente

En la Tabla 2 se exponen los 12 factores seleccionados para describir su influencia en el trabajo docente.

Para este ítem se hicieron dos análisis. El primero para ver cómo se distribuye de forma general la muestra y cuáles son sus tendencias a través de la frecuencia y un segundo considerando los porcentajes acumulados para ver de manera más específica las tendencias de la muestra.

Frecuencias

En el Gráfico 4, un 81% de los docentes manifiesta que los alumnos ejercen una influencia entre muy positiva y algo positiva siendo para un 45,1% muy positiva. Sólo un 15% del total de los sujetos manifiesta una influencia negativa. En el contexto de trabajo de los profesores no sólo ejercen influencia los alumnos como sujetos objetivos del proceso de enseñanza y de aprendizaje, sino que además los compañeros de trabajo.

FACTORES	Muy positiva	Algo positiva	Ninguna	Algo negativa	Muy negativa
1. Los alumnos					
2. El consejo de profesores					
3. Los compañeros del departamento					
4. Los programas oficiales					
5. La inspección					
6. La Unidad Técnico Pedagógica					
7. Los libros de texto					
8. El director del Centro					
9. Los padres y las madres de los alumnos					
10. La responsabilidad profesional de los profesores					
11. La Reforma Educacional					
12. Los cursos de PPF					

Tabla 2.- Grado de influencia sobre el trabajo docente.

En esta muestra de profesores, aproximadamente el 71,6% de los sujetos manifiesta que sus compañeros de trabajo ejercen influencia entre muy positiva y algo positiva. Por otro lado, un 24,5% manifiesta que el resto de los profesores no ejerce ninguna influencia.

En el grado de influencia que ejercen los profesores del departamento de ciencias sobre cada uno de sus integrantes, un 71,7% de los profesores manifiesta que los otros profesores de ciencias influyen de manera positiva en su trabajo. Es importante considerar que un 22,6% afirma no tener ninguna influencia sobre su trabajo por parte de otros profesores de ciencias. Por otro lado, los programas oficiales por los cuales se rige el sistema educacional chileno nos indican que un 90,6% de los profesores se manifiesta positivamente con respecto a estos.

Dentro del organigrama educacional en Chile hay instancias que velan por el cumplimiento ya sea de los programas oficiales como de otras cuestiones administrativas. Por ello es importante considerar cuál es la relación que existe entre estas instancias y los docentes. Así, en la relación docente e inspección, sólo un 50,9% afirma una influencia entre muy positiva y algo positiva.

Otras instancias reguladoras, esta vez de cada establecimiento educacional, es el Director del centro y la UTP². A esta última le corresponde el cumplimiento de los programas oficiales y, en consecuencia,

² UTP: Unidad Técnico Pedagógica.

del curriculum. Los resultados muestran una relación positiva entre estas instancias y los docentes con un 83% y un 84,9% respectivamente. En cuanto al uso del libro de texto como material curricular habitual para los alumnos y profesores se ha detectado que para el 94,3% tiene una influencia entre muy positiva y positiva.

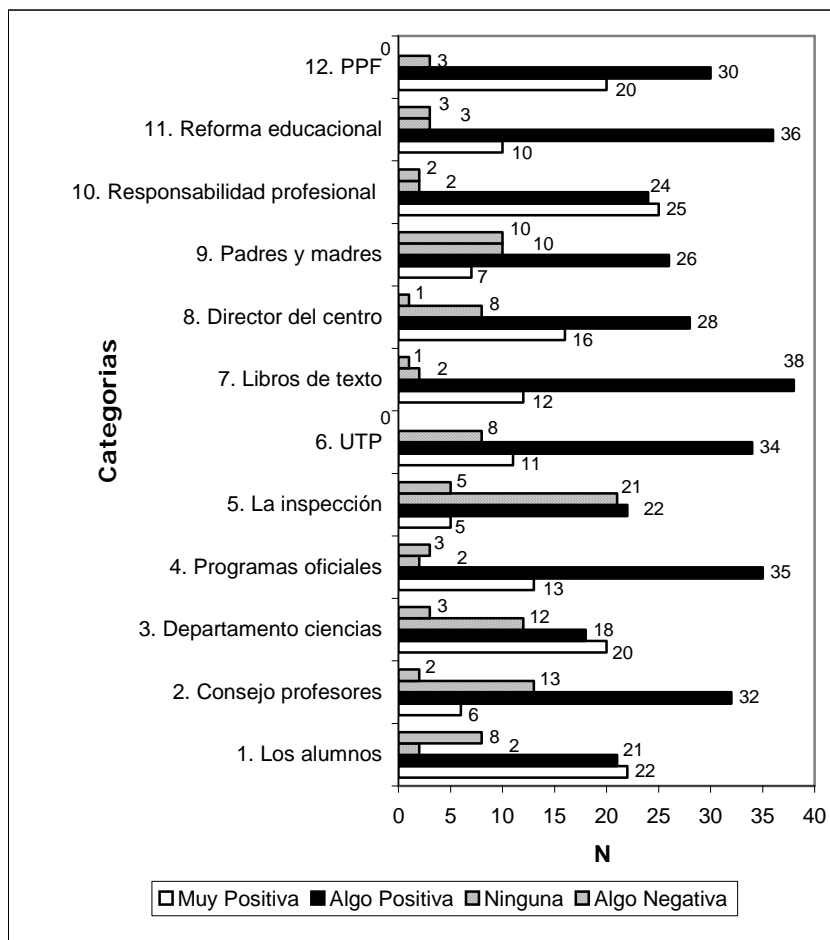


Gráfico 4.- Factores que influyen en el trabajo docente.

Los profesores se encuentran en estrecho contacto con los padres y madres de los alumnos, pues la mayoría de los profesores desempeña también el rol de tutor para un grupo determinado de alumnos. Esto debería influir de alguna manera sobre el trabajo docente. Así, un 62,2% de los profesores afirma que la familia de los alumnos ejerce una influencia entre muy positiva y positiva sobre su trabajo. Sin embargo, casi un 37,8% indica entre una influencia negativa y ninguna influencia.

En relación con la responsabilidad profesional de otros profesores o del departamento de ciencias y a cómo cada uno de estos profesores de ciencias ve el trabajo de los demás docentes, un 92,5% señala estar influenciado entre muy positiva y positivamente. Este elemento no indica que, una mayoría se sienten motivados a trabajar y compartir su experiencia profesional. El proceso de Reforma Educacional que se está desarrollando en Chile, ejerce una influencia 86,8% entre muy positiva y

positiva. Otro elemento interesante de la reforma corresponde a los cursos de perfeccionamiento PPF³ donde un 94,3% considera que este tipo de perfeccionamiento ejerce una influencia entre muy positiva y positiva. Ninguno de los encuestados manifiesta una influencia negativa.

Porcentajes acumulados

Tal como indicábamos, se hizo un segundo análisis más específico polarizando los resultados, es decir, sumando los porcentajes de respuestas por polo: positivo (positiva + algo positiva) y negativo (negativa + muy negativa). En la Tabla 3, se muestran los datos de las sumas de estos porcentajes que corresponden a porcentajes acumulados.

Item	Muy positiva (5) + Algo positiva (4)	Algo negativa (2) + Muy negativa (1)	Ninguna (3)
1	81.1%	15.1%	3.8%
2	71.7%	3.87%	24.5%
3	71.7%	5.7%	22.6%
4	90.6%	5.7%	3.8%
5	50.94%	9.4%	39.6%
6	84.9%	0%	15.1%
7	94.3%	1.9%	3.8%
8	83%	1.9%	15.1%
9	62.3%	18.9%	18.9%
10	92.5%	3.8%	3.8%
11	86.8%	7.5%	5.7%
12	94.4%	0%	5.7%

Tabla 3.- Distribución de los porcentajes acumulados por cada proposición del ítem f⁴.

Es de notar que el único factor que manifiesta una influencia negativa es la inspección (50,9%). Esto podría deberse a que es externa al establecimiento y, por lo tanto, no conocida por los profesores. Ahora bien, en los demás factores los resultados son bastante similares a los anteriores donde mayoría de los profesores (80%) manifiesta estar influenciado positivamente (Gráfico 5).

³ PPF: Plan de Perfeccionamiento Fundamental.

⁴ Item f: Factores que influyen el trabajo docente.

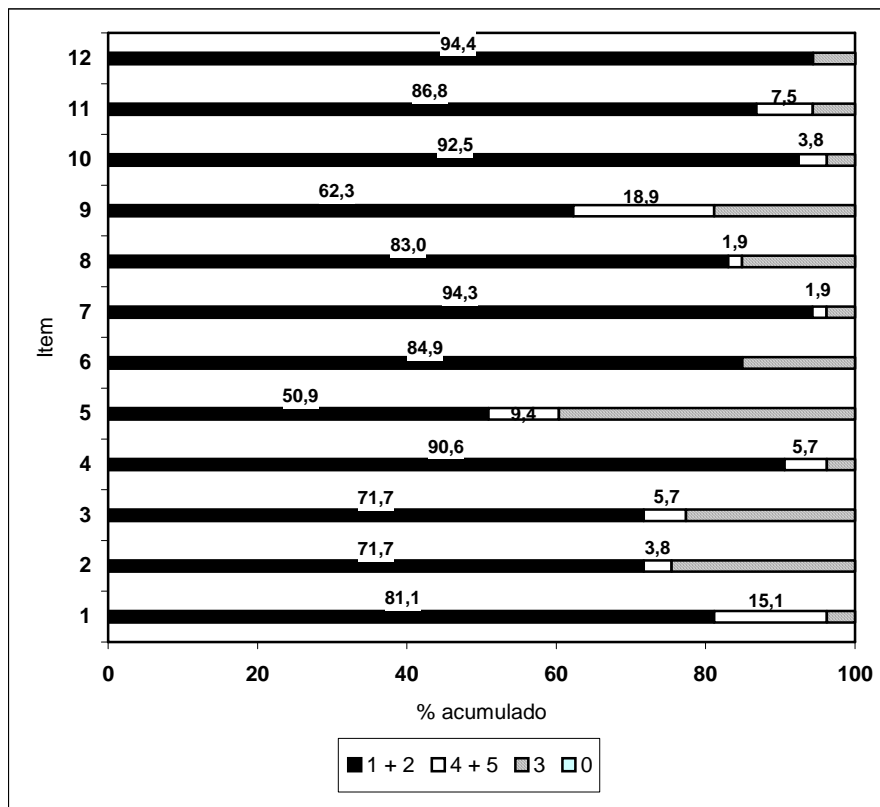


Gráfico 5.- Percepción de la influencia de diversos factores sobre el trabajo docente.

Percepciones profesionales

En la Tabla 4, se señalan los tres aspectos trabajados en las percepciones profesionales de los profesores.

Dimensión Profesional	Aspectos estudiados	Proposiciones
Percepciones Profesionales	Percepción de la formación inicial	4, 35
	Percepción de la incidencia de factores sociales y personales sobre el rendimiento escolar	2, 9, 10, 12, 14, 16
	Percepción de las materias de ciencias	3, 5, 6, 22
Total de proposiciones		12

Tabla 4.- Distribución de las proposiciones en la dimensión profesional.

Percepción de la formación inicial

Los resultados nos señalan que un 83% de los profesores cree que es necesario una formación psicopedagógica y didáctica complementaria. Sin

embargo, no hay una tendencia marcada con respecto a saber si la formación recibida en la universidad fue suficiente (Gráfico 6).

Percepción de la incidencia de factores sociales y personales sobre el rendimiento escolar

Los profesores concuerdan (75,5%) en que el éxito o fracaso depende de las características personales de los alumnos. Sin embargo, no muestran una tendencia clara en los otros factores.

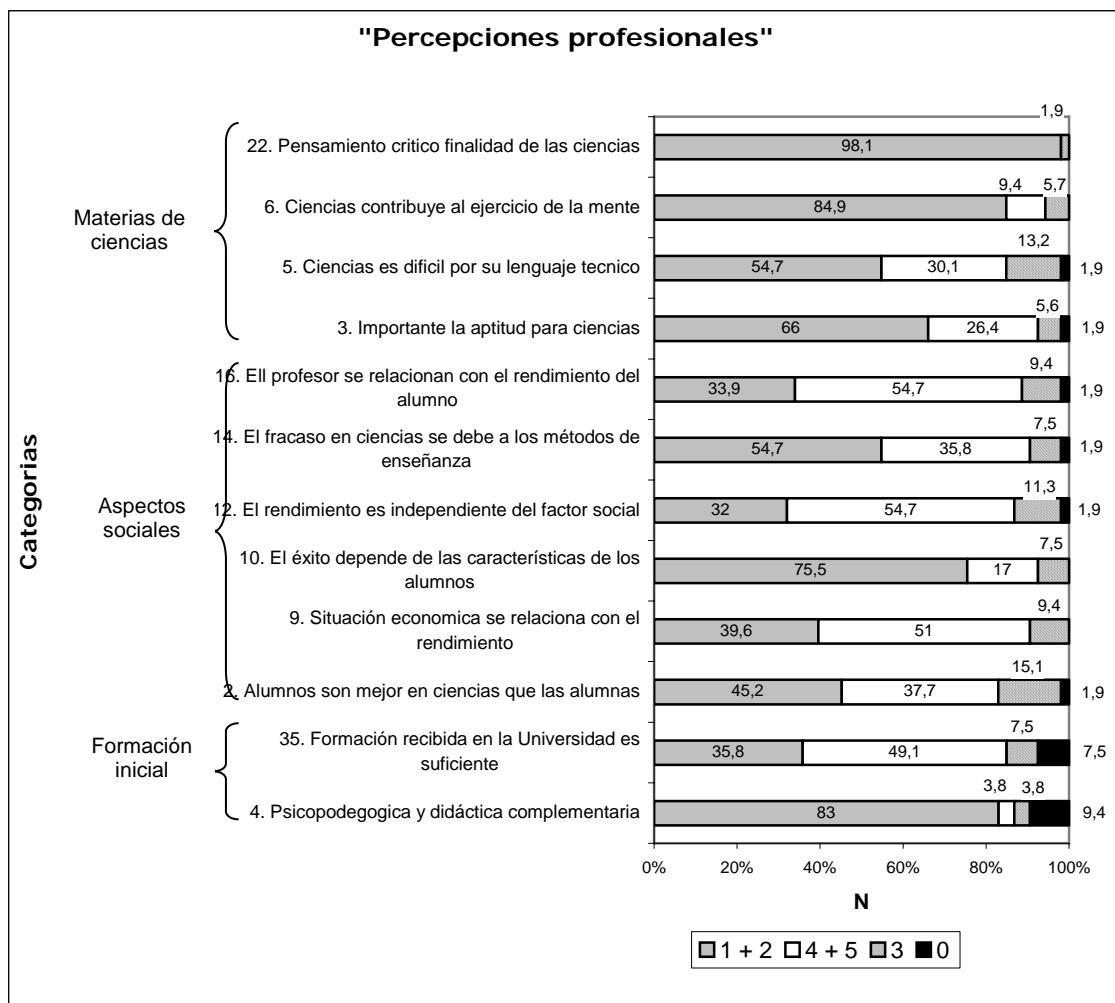


Gráfico 6.- Percepciones profesionales.

Por ejemplo, llama la atención que un poco más de la mitad de los profesores (51% y 54,7%) señale que la situación económica y el contexto social no se relaciona con el rendimiento. Por otro lado, también más de la mitad (54,7%) se identifica con que las características personales del profesor no influyen el rendimiento de los alumnos y, además, que tampoco tienen que ver los métodos de enseñanza (Gráfico 6).

Percepción de las materias de ciencias

Por último los profesores parecen tener una percepción bastante clara sobre las materias de ciencias (Gráfico 6). Presentan un gran consenso

(98,1%) en considerar que una de las finalidades de la ciencias es potenciar el pensamiento crítico de los alumnos. Esto último, al parecer desde la perspectiva que las asignaturas de ciencias contribuyen al ejercicio de la mente (84,9% de acuerdo), pero lo cual consideran que un elemento importante para aprender ciencias es poseer una buena aptitud (66%), atribuyendo a los alumnos la responsabilidad del aprendizaje. Esto queda más patente al ver que sólo un poco más de la mitad de los profesores de la muestra considera que debido al lenguaje técnico de las ciencias es difícil aprender.

Conclusiones

En síntesis podemos concluir que:

- La muestra está formada por un grupo de profesores con bastante experiencia.
- Muestran, en términos generales, una satisfacción profesional extendida en el sentido de que la mayoría se encuentra satisfecho con las condiciones de su profesión docente a excepción de la retribución salarial.
- Si consideramos, por un lado, que los nuevos modelos de reformas educacionales tienen escasa incidencia, lo cual es atribuido básicamente a la inercia del sistema (Gil y Romero, 2003) y, por otro, que nuestros profesores se muestran bastante satisfechos y positivamente influenciados por la Reforma Educacional. Habría que investigar si aquellos nuevos modelos de la Reforma Educacional chilena están presentes en las aulas, o más específicamente si en sus creencias se manifiestan tales tendencias.
- Un 94,3% de los profesores considera que el libro de texto tiene una influencia positiva. Esto nos indica que el libro de texto podría ser una de las fuentes principales para extraer los contenidos y, por lo tanto, una herramienta esencial en el trabajo.
- Los profesores no valoran el rol que tiene la formación inicial o formación continua, lo cual indica que no son conscientes de la relación que hay entre ellas y las prácticas de aula.
- Para los profesores los factores sociales o la situación económica de los alumnos no guarda relación con el rendimiento. De esta manera atribuyen a los alumnos las responsabilidades de los procesos de aprendizaje y no a los factores socioeconómicos, a las características personales del profesor o al lenguaje técnico de las ciencias.
- Por último, y para responder a la pregunta de si hay ¿algunos se relacionan con las creencias curriculares? consideramos que estas características estudiadas sí guardan relación con las creencias curriculares y de actuación docente, desde la perspectiva que, los saberes de los profesores son saberes también sociales, para un trabajo social (Tardif, 2004). Es decir, los factores socioeconómicos del alumno y del profesor, las características personales del alumno y del profesor, todo lo que está dado y condicionado por distintos momentos de la formación, originan creencias con respecto a elementos curriculares, como los contenidos, la metodología, la evaluación e incluso creencias sobre los propios factores socioeconómicos

y características personales. Estos aspectos de las creencias curriculares discutiremos en otro estudio pendiente de publicación.

Referencias bibliográficas

Barquín, R. J. (1991). La evolución del pensamiento pedagógico del profesor I. *Revista de Educación*, 294, 245 – 274.

Beck J., Czerniak C. y Lumpe A. (2000). An exploratory study of teachers' beliefs regarding the implementation of constructivism in their classroom. *Journal of Science Teacher Education*, 11 (4), 323 – 343.

Boujaoude, S. (2000). Conceptions of science teaching revealed by Metaphors and by answers to open-ended questions. *Journal of Science Teacher Education*, 11 (2), 173 – 186.

Bricones, I.; Fuentes, A.; Nieda, J.; Palacios, M.J. y Otero, J. (1986). Identificación de comportamientos deseables del profesorado de ciencias experimentales del bachillerato. *Enseñanza de las Ciencias*, 4 (3), 209 – 222.

Briscoe, C. (1991). The Dynamic interaction among beliefs, role metaphors, and teaching practices: A case study of teacher change. *Science Education*, 75, 185 –199.

Carrascosa, J.; Fernández, I.; Gil, D. y Orozco, A. (1991). La visión de los alumnos sobre lo que el profesorado de Ciencias ha de saber y saber hacer. *Investigación en la Escuela*, 14, 45 – 61.

Flores F.; López A.; Gallegos L. y Barojas, J. (2000). Transforming science and learning concepts of physics teachers. *International Journal of Science Education*, 22 (2), 197 – 208.

Guess-Newsome, J. y Lederman, N.G. (2002). Pedagogical content knowledge: an introduction and orientation. En Guess-Newsome J. y Lederman N.G.: *PCK and Science Education*, 3-17. Netherlands, Kluwer Academic Publishers.

Lederman, N.G. (1999). Teachers' understanding of the nature of science and classroom practice: Factors that facilitate or impede the relationship. *Journal of Research in Science Teaching*, 36 (8), 916 – 929.

Lumpe A.; Haney J. y Czerniak C. (2000). Assessing Teachers' Beliefs about their science Teaching context. *Journal of Research in Science Teaching*, 37 (3), 275 – 292.

Manassero M.A. y Vázquez A. A. (2000). Creencias del profesorado sobre la naturaleza de la ciencia. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado*, 37, 187 – 208.

Martínez Aznar, M.M.; Martín del Pozo, R.; Rodrigo Vega, M.; Varela Nieto, M.P.; Fernández Lozano, M.P. y Guerrero Serón, A. (2001). ¿Qué pensamiento profesional y curricular tienen los futuros profesores de ciencias de secundaria?. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (1), 67 – 87.

Martínez Aznar, M.M.; Martín del Pozo, R.; Rodrigo Vega, M.; Varela Nieto, M.P.; Fernández Lozano, M.P. y Guerrero Serón, A. (2002). Un estudio comparativo sobre el pensamiento profesional y la "acción docente",

de los profesores de ciencias de educación secundaria. Parte II. Enseñanza de las Ciencias, 20 (2), 243 – 260.

Pérez Gómez, A.I. y Gimeno Sacristán, J. (1989). Pensamiento y acción en el profesor: de los estudios sobre planificación al pensamiento práctico. *Infancia y aprendizaje*, 42, 37 – 63.

Porlán, R. (1999). Formulación de los contenidos escolares. *Cuadernos de Pedagogía*, 276, 65 – 70.

Porlán, R., Rivero, A. y Martín del Pozo, R. (1998). Conocimiento profesional y epistemológico de los profesores II: Estudios empíricos y conclusiones. *Enseñanza de las Ciencias*, 16 (2), 271 – 288.

Porlán R. A.; Martín del Pozo R. y Toscano J.M. (2002). Conceptions of school-based teacher educators concerning ongoing teacher Education. *Teaching and Teacher Education*, 18, 305 – 321.

Rodrigo V. M. (1994). Aproximación al pensamiento del profesor de ciencias de enseñanza secundaria obligatoria. *Revista Complutense de Educación*, 5 (2), 271 – 288.

Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.

Thomaz, M.F.; Cruz, M.N.; Martins, I.P. y Cachapuz, A .F. (1996). Concepciones de futuros profesores del primer ciclo de primaria sobre la naturaleza de la ciencia: Contribuciones de la formación inicial. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (3), 315 – 322.