



REXE. Revista de Estudios y  
Experiencias en Educación

ISSN: 0717-6945

rexe@ucsc.cl

Universidad Católica de la Santísima  
Concepción  
Chile

Sepúlveda Obreque, Alejandro; Payahuala Vera, Héctor; Lemarie Oyarzún, Fernando;  
Opazo Salvatierra, Margarita

¿Cómo evalúan el aprendizaje los profesores de matemática?: percepción de los  
estudiantes de escuelas básicas municipalizadas de la décima región

REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, vol. 16, núm. 30, abril, 2017,  
pp. 63-79

Universidad Católica de la Santísima Concepción  
Concepción, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243150283004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# ¿Cómo evalúan el aprendizaje los profesores de matemática?: percepción de los estudiantes de escuelas básicas municipalizadas de la décima región

Alejandro Sepúlveda Obreque<sup>a</sup>, Héctor Payahuala Vera<sup>b</sup>, Fernando Lemarie Oyarzún<sup>\*c</sup> y Margarita Opazo Salvatierra<sup>d</sup>

Universidad de Los Lagos, Departamento de Educación<sup>a</sup>, Departamento Gobierno y Empresa<sup>b</sup>, Departamento de Ciencias Administrativas y Económicas<sup>c</sup>, Osorno, Chile. Universidad de Playa Ancha, Facultad de Educación<sup>d</sup>, Valparaíso, Chile.

Recibido: 22 julio 2016

Aceptado: 29 noviembre 2016

**RESUMEN.** El presente estudio centra su atención en la evaluación del aprendizaje de la matemática desde la percepción de 768 estudiantes de séptimo y octavo año básico de once escuelas municipalizadas de dos provincias de la Décima Región de Los Lagos, Chile. Los estudiantes tienen una valoración positiva de sus profesores de matemática, los consideran exigentes, dispuestos al diálogo, comprensivos y no son aburridos. Como también, observan que domina la matemática. Dan cuenta de positivas percepciones hacia sus profesores respecto de los procedimientos de evaluación que promueven en el aula, como también, manifiestan que su bajo rendimiento escolar, en matemática, se debe, fundamentalmente, entre otras explicaciones, a sus malas prácticas de estudio y la falta de compromiso con la asignatura. Respecto del enfoque de evaluación de la matemática aplicado por el profesor, se pudo advertir que está centrado, fundamentalmente, en el aprendizaje y la ayuda hacia el estudiante.

**PALABRAS CLAVE.** Evaluación del Aprendizaje; Matemática; Estudiantes; Profesores; Educación Básica.

## ¿How mathematics teachers assess the learning?: perception of municipal primary school students of the tenth region

**ABSTRACT.** The present study focuses on learning assessment in mathematics from the perspective of 768 students in seventh and eighth grade of primary school in eleven municipals schools in two provinces in Region de Los Lagos, Chile. The students have a positive appraisal towards their mathematics teachers, they consider them to be demanding, willing to dialogue, understanding and not boring. And also, note that they dominate mathematics. They account for positive perceptions towards their teachers about the assessment procedures that are promoted in the classroom, but they also express that their low educational performance in mathematic is due to bad study habits and the lack of commitment with the subject. Regarding the evaluation approach that the teacher uses, it was found that it focuses on learning and assistance towards the student.

\*Correspondencia: Fernando Lemarie Oyarzún. Dirección: Avenida Ricardo Fuschlocher 1305, Osorno, Chile. Correos electrónicos: asepulve@ulagos.cl<sup>a</sup>, hpaya@ulagos.cl<sup>b</sup>, rlemarie@ulagos.cl<sup>c</sup>, mopazos@gmail.com<sup>d</sup>

**KEYWORDS.** Learning assessment; Mathematics; Student; Teachers; Primary education

## 1. INTRODUCCIÓN

Indagar sobre el desempeño del profesor en su práctica docente, puede ayudar a interpretar mejor el trabajo del estudiante, encontrar maneras de ayudar al profesor a desarrollar competencias necesarias para ejercer de mejor forma su profesión y, también, puede facilitar la elaboración de planes de formación más acordes con las características de los docentes (Blanco, 1997).

Durante años los docentes hemos sometido a los alumnos a frecuentes procesos de evaluación y calificación, algunos de los cuales se podrían valorar como adecuados, atingentes a los propósitos, rigurosos, arbitrarios y sin ningún fundamento pedagógico, irrelevantes y sin sentido. Siendo así, hacemos nuestras las palabras de Santos Guerra (1998).

*Llevamos ya unos años haciendo evaluaciones [...]. Es hora de iniciar un discurso sobre estos procesos. ¿Qué está pasando? ¿Cómo se está haciendo? ¿Qué se está consiguiendo? ¿Qué efectos secundarios está provocando? ¿Que se promueve en las evaluaciones? ¿Qué piensan de las evaluaciones los protagonistas?*

Pues bien, de acuerdo a lo anterior, se ha decidido investigar el proceso de evaluación del aprendizaje usado por los profesores porque hay evidencias que permiten afirmar que, los instrumentos que emplean los docentes, afectan la calidad de dicho aprendizaje, llegando a considerar que las intervenciones para mejorar los procedimientos de aprendizaje de los estudiantes y su nivel de calidad, deberían empezar por cambiar los sistemas de evaluación. En consecuencia, los instrumentos son determinantes en la calidad del aprendizaje de los alumnos dicen (Marton, Hounsell y Entwistle, 1984; Pérez Cabaní, Carretero, Palma y Rafel, 2000; Pérez Cabaní y Carretero, 2003; Pérez Cabaní y Juandó Bosch, 2009; Juandó y Pérez Cabaní, 2010).

El presente estudio se centra, específicamente, en la evaluación del aprendizaje de la matemática ya que es fundamental para el desarrollo intelectual de los estudiantes, les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción. La matemática configura actitudes y valores en los alumnos pues garantizan una solidez en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos (OEI, 2015).

La importancia de estudiar matemática no radica únicamente en que está presente en la vida cotidiana, sino que además es una ciencia que tiene una serie de beneficios tales como favorecer el desarrollo del razonamiento y el pensamiento analítico (OEI, 2015).

A su vez, la matemática contribuye a la formación de valores en los niños, determinando sus actitudes y su conducta, y sirviendo como patrones para guiar su vida, como son, un estilo de enfrentarse a la realidad lógico y coherente, la búsqueda de la exactitud en los resultados, una comprensión y expresión clara a través de la utilización de símbolos, capacidad de abstracción, razonamiento y generalización y la percepción de la creatividad como un valor (Reimers, 2006).

Asimismo, la enorme cantidad y variedad de información que hoy debemos manejar plantea nuevos problemas como la transmisión de dicha información, su protección, su comprensión, su codificación, su clasificación, etc., los cuales sólo pueden tener un tratamiento efectivo a través de los algoritmos matemáticos que se han desarrollado bajo la exigencia de las nuevas necesidades planteadas (Reimers, 2006).

A pesar de su importancia, necesidad de conocerla y comprenderla, es ampliamente sabido que los aprendizajes escolares en el área de la matemática son insuficientes y que los estudiantes, en general, no consiguen construir conceptos matemáticos complejos y utilizarlos en situaciones nuevas como lo expresan Badano y Dodera (1999); Bolea, Bosch y Gascón (2001); Corica (2007); Gascón, Bosch y Bolea (2001); Miguez (2003); Otero, Fanaro y Elichiribehety (2001), sus investigaciones confirman el elevado índice de estudiantes que fracasan en matemática.

De acuerdo a lo dicho precedentemente, cabe preguntarse ¿Por qué la matemática se ha considerado por bastante tiempo como la debilidad de muchos estudiantes? Son varias las razones, según Salazar (2012), las ciencias básicas se han percibido como rígidas y aburridas; algunos profesores consideraban que el conocimiento debía ser compartido solo con aquellos alumnos que demostraban talento para el aprendizaje de esta ciencia, pues los demás quizás no habrían nacido para aprenderla. Expresa también que la sociedad ha creído que muchos de los procesos matemáticos son inútiles para la vida cotidiana. Considera que no todo necesita de la aplicación de números; con las operaciones básicas es suficiente. Se presenta como un conocimiento inerte, que no evoluciona; pareciera que la escuela todavía pensara que las fuentes de conocimiento son las de hace siglos y no disponen de las nuevas herramientas.

Junto a lo anterior, el rechazo a la matemática está determinado, entre otros factores, por el nivel educativo de los alumnos comenta Hidalgo, Maroto y Palacios (2004). Continúa diciendo que en los que han terminado el primer ciclo de básica se hace difícil encontrar rechazos; probablemente, se está ante una de las asignaturas preferidas. Esta situación no se modifica sustancialmente, al final del segundo y tercer ciclo de este mismo nivel de básica, aunque se aprecia una tendencia descendente en el grado de aceptación. Sin embargo, a partir de la educación media se produce un claro descenso en dicho gusto y un aumento en el número de alumnos quienes no gustan de la matemática.

Los estudiantes tienen baja resistencia a la frustración dicen Corica y Otero (2007). Es decir, no son colocados en situaciones cuya solución es laboriosa, no inmediata, no trivial. Les agrada la matemática siempre y cuando no existan obstáculos, así, frente a la primera dificultad se sienten frustrados y abandonan su intento o acuden al profesor, quien "salva" la situación entregando, generalmente, la respuesta en lugar de reorientar las preguntas. De esta manera, la escuela ofrece una visión muy empobrecida de la actividad matemática en particular y de la ciencia en general.

Hay un conjunto de características de los profesores de matemática que son especialmente valoradas por parte de sus alumnos, y se refieren principalmente a las capacidades didácticas para comunicar y transferir el conocimiento, junto con aspectos actitudinales y relacionales con los estudiantes (Corica, 2007). El buen manejo del campo disciplinario en el que se desempeñan los docentes es también un factor destacado. Por ejemplo, en el estudio de Brookfield (2006) sobre competencias de los maestros en escuelas secundarias de Estados Unidos, los estudiantes señalan que la credibilidad y la autenticidad de los profesores/as son los dos aspectos más valorados.

Esta investigación, recaba información sobre la evaluación del aprendizaje de la matemática, de qué naturaleza son los instrumentos usados por el profesor, entre otros. Respecto de la evaluación Eisner (1993), expresa que este proceso debe: reflejar los requerimientos del mundo real, aumentando las habilidades de resolución de problemas y de construcción de significado, dar cuenta cómo los estudiantes resuelven problemas y no solamente atender al producto final de una tarea, ya que el razonamiento determina la competencia para transferir aprendizaje, reflejar los valores de la comunidad intelectual, no debe ser limitada a ejecución individual ya que la vida requiere de la habilidad de trabajo en equipo, promover la transferencia de tareas que requieran

que se use inteligentemente las herramientas de aprendizaje, demandar que los estudiantes comprendan el todo, no sólo las partes.

El estudio se realiza a partir de la evaluación que hacen los estudiantes ya que los alumnos son una importante fuente de información, particularmente en la evaluación del desempeño docente. Expertos como Tejedor (2003) opinan que es el mejor procedimiento para evaluar pues el alumno es el permanente observador de la actuación docente. Los datos aportados por ellos permiten observar e inferir características importantes de lo que ocurre en el aula, del funcionamiento de la institución de la que ellos mismos forman parte y determinar la medida en la que se alcanzan los fines preestablecidos (Rojas y Cortés, 2002).

En este caso hay que subrayar un límite que es difícil de superar, relativo al hecho de que se empuja al estudiante a considerar a los profesores como única entidad, dando un juicio colectivo, cuando bien sabemos hasta qué punto se diferencian los profesores entre sí en cuanto a su estilo didáctico y relación con los estudiantes.

Junto a lo anterior, se espera que esta investigación sirva para apoyar la necesaria reflexión sobre la evaluación de los estudiantes en matemática en la educación básica y, sobre todo, para comenzar a cambiar la forma en que ésta se desarrolla en la práctica y lo que se promueve en los procedimientos de evaluación.

## **2. DISEÑO TEÓRICO DEL ESTUDIO**

### **2.1 Planteamiento y formulación de la pregunta problema**

No hay duda que la matemática está presente en la vida diaria de todas las personas y, además, que tiene una serie de beneficios. Por otro lado, los malos resultados que obtienen los estudiantes de básica y media del sistema educativo chileno (SIMCE, PISA, TIMSS, PSU), nos lleva a preguntarnos ¿Qué piensan de las evaluaciones los protagonistas? ¿Qué explicaciones dan para su rendimiento escolar en matemática?, entre otras preguntas que se pretende responde en este trabajo.

En este contexto, la pregunta que orienta el estudio es la siguiente:

¿Cuál es la percepción, de su evaluación del aprendizaje, que tienen los estudiantes de matemática de séptimo y octavo año de escuelas básicas municipalizadas, urbanas, de la ciudad de Osorno y Frutillar?

De la pregunta principal se desprenden los siguientes objetivos:

### **2.2 Objetivos específicos:**

1. Determinar la percepción que tienen los estudiantes respecto de las características del proceso evaluativo que realiza su profesor de matemática.
2. Determinar las razones que argumentan los estudiantes para explicar su rendimiento en la asignatura de matemática.
3. Identificar qué tipo de evaluación se emplea en las clases y con que se relaciona esta.
4. Determinar cuáles son las características de los instrumentos para evaluar el aprendizaje.

5. Conocer causas de las equivocaciones que comete, generalmente, al responder las pruebas de matemática.
6. Identificar a qué se deben los resultados que obtienen en las pruebas de matemática.

### **3. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

Esta investigación se clasifica como no experimental de carácter descriptivo, de corte transversal y de procedimiento metodológico cuantitativo según Hernández, Fernández y Baptista (2010). La investigación corresponde a un estudio de tipo Encuesta de acuerdo a Labarca (2001).

#### **3.1 Población y Muestra**

La muestra estuvo constituida por 768 estudiantes de séptimo y octavo año de once (11) escuelas de las ciudades de Frutillar y Osorno con alta vulnerabilidad.

Se optó por el segundo ciclo de educación básica por considerar que estos estudiantes ya cuentan con experiencia suficiente para dar un juicio sobre su realidad escolar y es un ciclo de término de su enseñanza. Además, han tenido un número importante de profesores en sus aulas.

Se eligieron estas comunas por ser representativas de la región de Los Lagos, accesibles a la aplicación de los instrumentos y contar con la autorización de ingreso por parte de los directores de las escuelas. La muestra correspondió a un 49.0% de estudiantes de séptimo y un 51.0% de octavo; de ellos, 48,4% mujeres y un 51,6% hombres. El tipo de muestra fue probabilística de carácter accidental, esto significa que se administró el instrumento a los estudiantes que se encontraban en el momento de aplicar el cuestionario en las salas de clases.

#### **3.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Dada la naturaleza del estudio y los objetivos del mismo, se definió como técnica para la recolección de la información la Encuesta y su instrumento el Cuestionario. Se diseñó, en primera instancia, un listado de preguntas que, a nuestro criterio, nos darían indicadores sobre las ideas de evaluación del aprendizaje de la matemática que tienen los estudiantes.

En forma definitiva, el cuestionario quedó diseñado con veintiocho (28) preguntas, mayoritariamente de alternativas con una sola respuesta. Contempla también, preguntas con más de una respuesta correcta (2-6). Los ámbitos temáticos del instrumento fueron:

- I. Características del profesor(a) de matemática en el aula.
- II. Proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en aula.
- III. Razones para no aprender matemática en clase.
- IV. Percepción de las matemáticas en el aula.
- V. Compromiso, del estudiante, con el aprendizaje de la matemática en aula.
- VI. Proceso evaluativo e instrumentos utilizados en la enseñanza-aprendizaje.

En esta investigación solo se consideraron los ámbitos, características del profesor y los vinculados con el proceso evaluativo.

### 3.3 Análisis de Fiabilidad y Consistencia del Cuestionario

Para conocer la Fiabilidad del Cuestionario se empleó el método de consistencia interna basado en el Alfa de Cronbach. Cuanto más cerca se encuentre el valor de Alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. El cálculo del Coeficiente de Fiabilidad (Alpha de Cronbach) y de los índices de homogeneidad de los ítems, fue excelente (,803), considerando a los 28 elementos incluidos en el instrumento.

Se está consciente que el Alfa de Cronbach mide la consistencia entre las preguntas al interior del instrumento (correlación interna), pero no asegura que éstas realmente midan lo que se plantea en las preguntas de investigación, para ello existe el Índice de Validez de Contenidos (IVC), que *“pretende determinar si los ítems o preguntas propuestas reflejan el dominio de contenido (conocimientos, habilidades o destrezas) que se desea medir”* (López, Roperio, & Peralta, 2011; García & Cabero, 2011). Para ello, se optó por el Método Basado en el Juicio de Expertos y en forma específica el IVC Lawshe (1975), pero modificado, que se caracteriza porque independiza al número de panelistas (Tristán & Molgado, 2007).

Este método consiste en la revisión o juicio que realizan un grupo de expertos sobre el tema. Particularmente en este caso, las preguntas se ensayaron con expertos colaboradores (5) a quienes se les hizo llegar el instrumento con los objetivos, para que evaluaran la correspondencia entre las preguntas y el objetivo, la claridad y el lenguaje de las preguntas. Se corrigieron aspectos de forma y contenidos y permanecieron aquellas preguntas definidas como esenciales, para luego ser aplicados en una prueba piloto a estudiantes (35) de los niveles propuestos en el estudio. El IVC obtenido en esta parte fue de 0,87 considerando las evaluaciones de los 5 expertos.

### 3.4 Trabajo de campo

Se inició con el consentimiento de las Direcciones de las Unidades Educativas adscritas al estudio, y de los estudiantes para aplicar el instrumento. Seguidamente, se comunicó a ellos el propósito de la investigación, lo importante de sus respuestas para proponer mejoras educativas; lo fundamental para levantar propuestas con una base sólida de conocimientos e información. Una vez creado un ambiente cordial y de confianza se aplicó el instrumento.

El instrumento fue aplicado por los investigadores y los docentes de cada curso, en las respectivas salas de clases de los alumnos, en las horas libres, entre los meses de abril y agosto de 2015. El tiempo de duración de la aplicación del instrumento fue de 25 minutos aproximadamente.

Ya finalizado el periodo de trabajo de campo, se inició una labor exhaustiva de sistematización que confluente con la transcripción de los datos.

### 3.5 Presentación y análisis de datos

En correspondencia a lo expresado, se seleccionó la vertiente de análisis de datos cuantitativos para obtener la información. Se elaboró un sistema de archivo con los datos, desarrollado principalmente por un procedimiento manual con apoyo de estadística básica. Posteriormente, se ordenaron y clasificaron los datos por pregunta, determinando la frecuencia, para luego diseñar Tablas y Figuras.

#### 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos se exponen agrupados por temas inclusores. Ellos son: características del profesor de matemáticas; en este tema se incluyen como es el profesor de matemáticas y su nivel de dominio de la disciplina. El segundo tema es la meta evaluación vinculada con el estudiante: Subyacen aquí, por qué te sacas bajas notas en matemáticas, a qué se debe cuando te va bien en matemáticas, por qué te equivocas al responder en las pruebas. Finalmente, el tema proceso evaluativo e instrumentos incluye: instrumentos utilizados, características de las pruebas, como son respondidas las pruebas, tipos de instrumentos, con que se relacionan las pruebas y como se perciben.

##### 4.1 Características del profesor de matemática: según los estudiantes

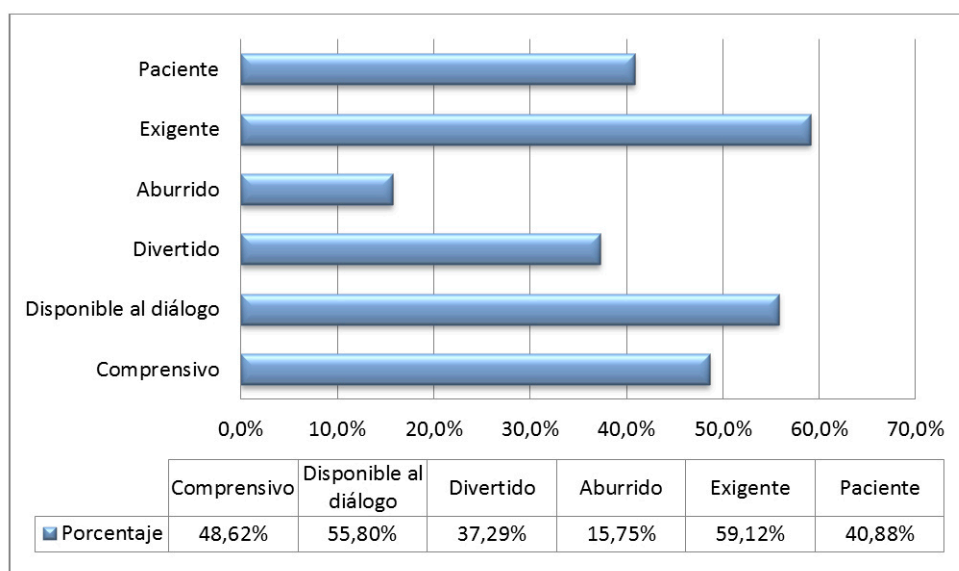


Figura. 1. Características del profesor de matemática

Hay consenso en señalar que los estudiantes son una importante fuente de información. Sus opiniones permiten observar e inferir características claves de lo que ocurre en la sala de clase. En este caso en particular, interesa conocer su opinión respecto de cómo percibe a su profesor: paciente, exigente, aburrido, divertido, dialogante, comprensivo.

Se observa que las opiniones son positivas, como persona y como profesional (Figura 1). Destacan que es una persona que está disponible al diálogo 55,8% y vinculado con esta característica es que lo definen como comprensivo 48,6%, cualidades importantes en la enseñanza. Lo perciben también como una persona paciente 40,88% característica, que se estima, muy importante para enseñar matemática. Destacan los estudiantes que el profesor de matemática es exigente 59,12%. Se podría decir que “exige pero, comprensivo y paciente”. La cualidad que menos se destaca es ser aburrido 15,75% más estudiantes lo definen como divertido 37,29%. En consecuencia, la variable características del profesor de matemática, en opinión de los estudiantes es positiva. Por lo tanto, su influencia en el aprendizaje de la asignatura no sería del todo la causante de los resultados logrados.



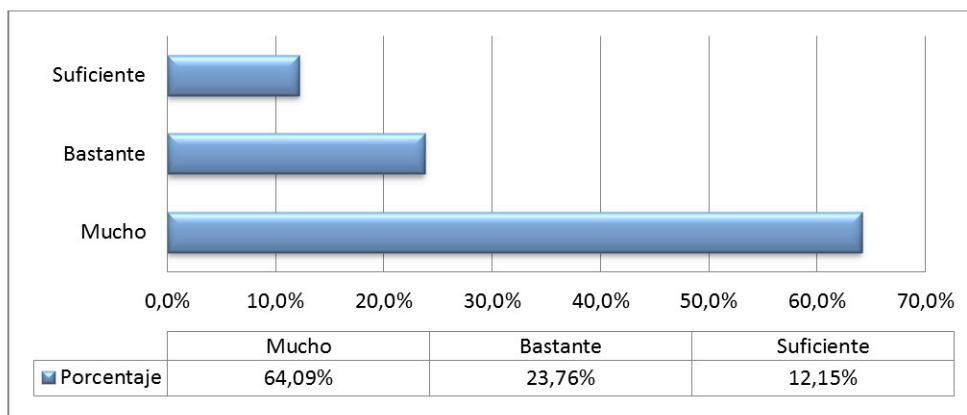


Figura 2. Nivel de dominio de la matemática del profesor

Respecto del dominio de los temas de matemática por parte del profesor, se observa (Figura 2) que es evidente que el docente, según el alumno, domina las temáticas, indistintamente que sea suficiente, bastante o mucho. En relación a los niveles de dominio el 87,7% manifiesta que domina mucho y bastante los tópicos de la disciplina.

La variable dominio de contenido es fundamental para un docente. Las investigaciones dan cuenta que el manejo de los contenidos y la metodología es lo principal para hacer clases (Sepúlveda, 2014; García-Valcárcel, 1992). En consecuencia, el profesor de matemática de séptimo y octavo año básico de escuelas municipalizadas de las comunas de Osorno y Frutillar, es percibido positivamente por los estudiantes: domina el contenido de la especialidad, disponible al diálogo, exigente y comprensivo.

#### 4.2 Metaevaluación del aprendizaje de las matemática, percepción de los estudiantes

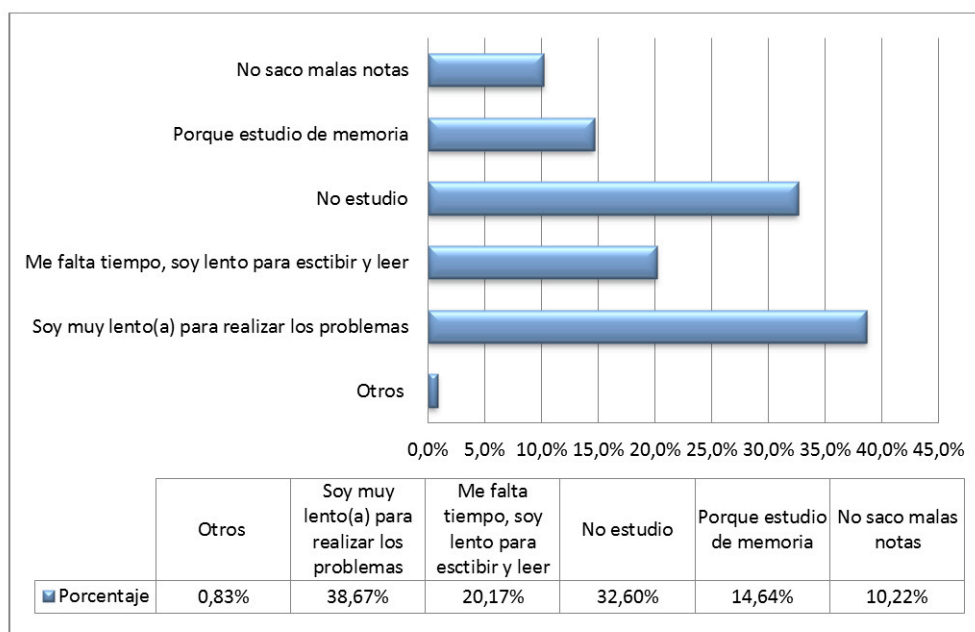


Figura 3. Razones que justifican las malas notas en matemática

Los estudiantes reconocen que sus bajos rendimientos en matemática son atribuibles a ellos mismos, destacando principalmente que son muy lentos para realizar los problemas de la prueba 59% y un grupo importante que dice simplemente no estudiar 32,6%.

Se puede inferir de esto que los bajos rendimientos no son atribuibles al menos de manera importante al profesor, podríamos decir, que estos son factores fundamentalmente intrínsecos al alumnos que, en gran medida, influyen en su rendimiento.

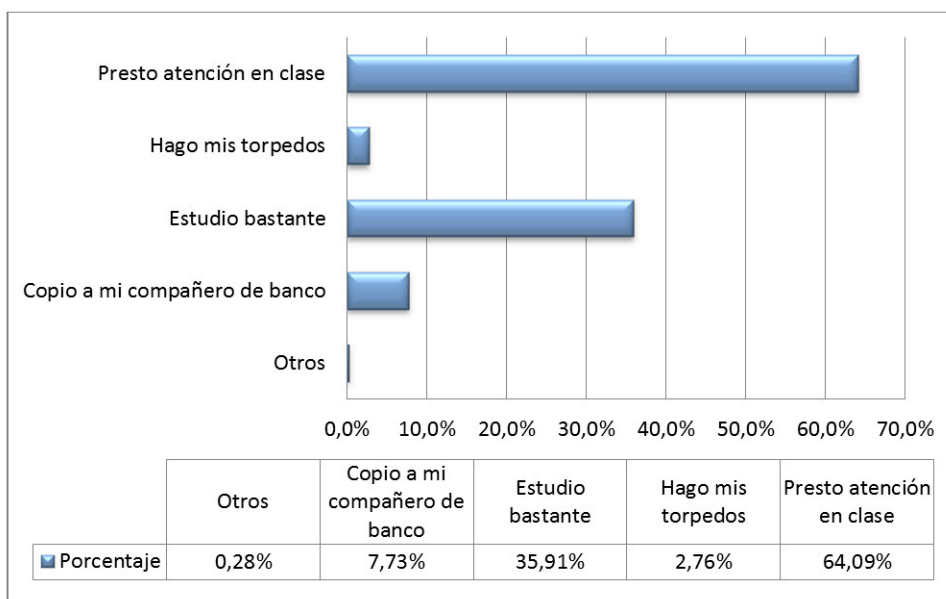


Figura 4. Razones cuando te va bien en matemática

Todo maestro espera que cuando sus estudiantes pongan atención en las clases y estudien lo suficiente, en consecuencia, sus rendimientos en las evaluaciones deberían ser buenos o muy buenos, por eso es frecuente y reiterativo, que los maestros estén permanentemente diciendo: “niños y niñas, pongan atención a la clase, estudien, hagan los ejercicios”, etc.

Los buenos resultados en la asignatura de matemática, están dados fundamentalmente porque los estudiantes 64,09% prestan atención en clase y estudian bastante 35,91%. Por lo tanto, podríamos decir, que cuanto más atención ponen los alumnos en clase y estudian lo suficiente, tendrían que mejorar su rendimiento.

Hay un reconocimiento claro de parte de los estudiantes, que sus resultados en la evaluaciones de matemática, están siendo afectados principalmente porque se confunden o no leen bien las instrucciones. Aquí hay que destacar la importancia de la comprensión lectora por parte de los estudiantes, es decir, al parecer, leen pero no comprenden o no entienden lo que están leyendo, podríamos afirmar, entonces, que para obtener buenos resultados en matemática, no solo hay que dominar los contenidos y tecnicismos de la especialidad, si no que también, tener buena comprensión lectora.

Las equivocaciones o errores que cometen los estudiantes en las pruebas (Figura 5) se deben fundamentalmente 59,67% a que se confunden o porque no leen bien las instrucciones 27,62% o no saben interpretar lo que se les pregunta.

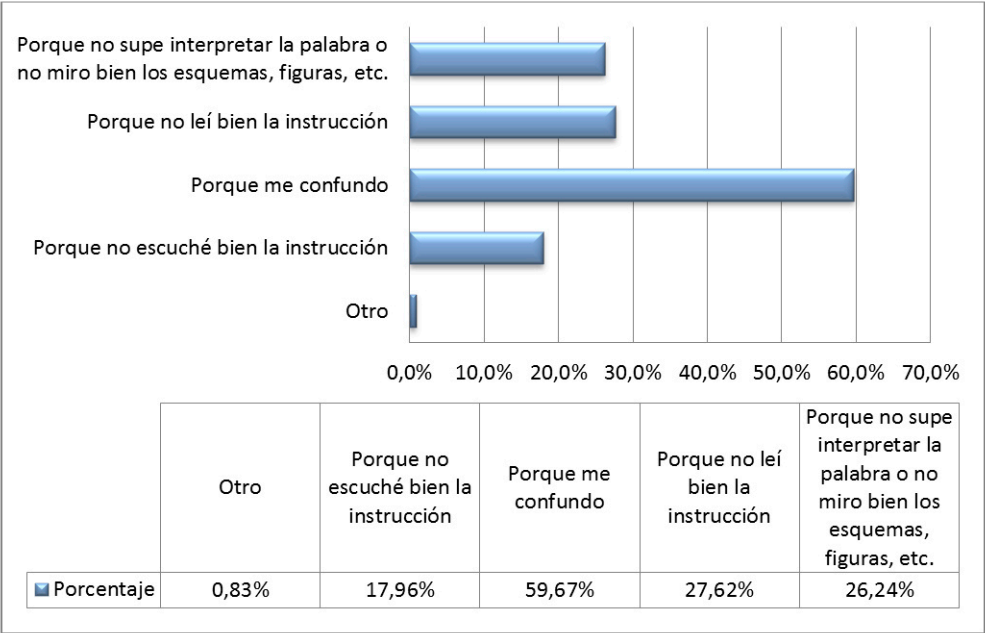


Figura 5. Justificación de las equivocaciones en las pruebas de matemática

4.3 Instrumentos de evaluación del aprendizaje, opinión de los alumnos

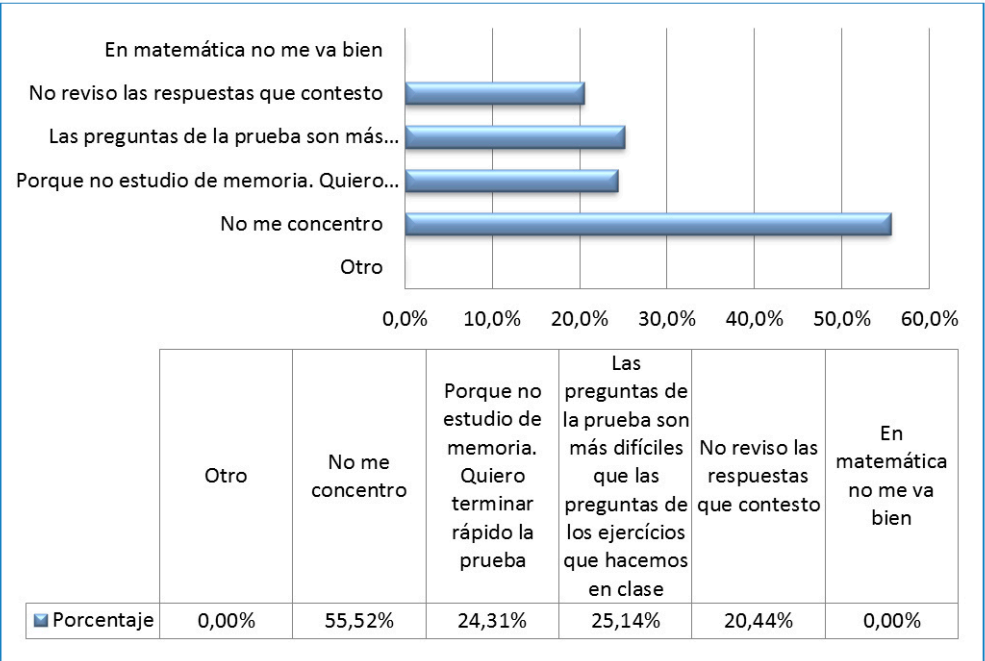


Figura 6. Justificaciones porque no rinden en matemática

Los estudiantes reconocen que aunque logran aprender en clases, sus bajos rendimientos se deben a que no se concentran en las pruebas 55,52% y, como consecuencia de ello, quieren termi-

nar rápido el control 24,31%. Podríamos afirmar que este hecho tiene estrecha relación con los resultados de la Figura anterior, es decir, dado que se confunden o que no leen bien las preguntas, terminan desconcentrándose y con esto quieren terminar cuanto antes la prueba.

Junto a lo anterior, un 25,14% considera que las preguntas de las pruebas son más difíciles que los ejercicios que se hacen en clases (Figura 6). Aunque este porcentaje no es alto, el profesor debería en las pruebas hacer preguntas similares o con el mismo grado de dificultad que los ejercicios desarrollados en la clase o que da de tarea.

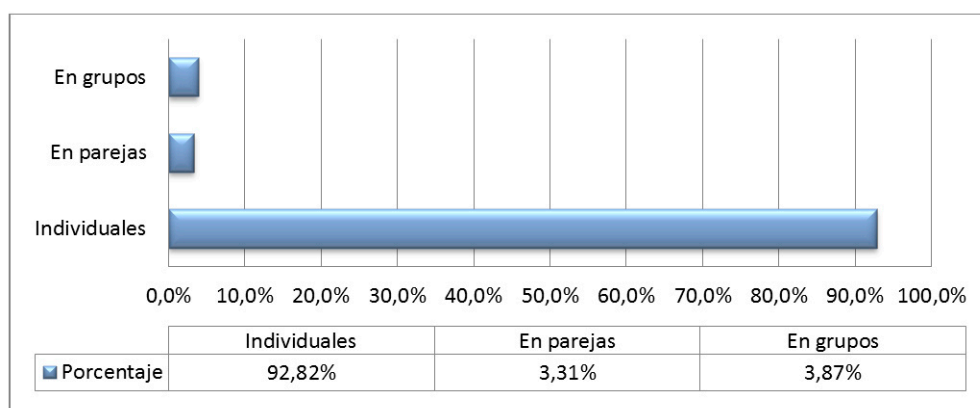


Figura 7. Forma de responder la prueba de matemática

Las pruebas de matemática, generalmente, son individuales, en casos excepcionales se ha hecho en parejas y en grupos (Figura 7). Probablemente, si el profesor optara por otras formas de evaluación, ya sea en parejas o grupales, los estudiantes tendrían la posibilidad de demostrar que los aprendizajes logrados en las clases de matemática, se vean reflejados en la evaluación.

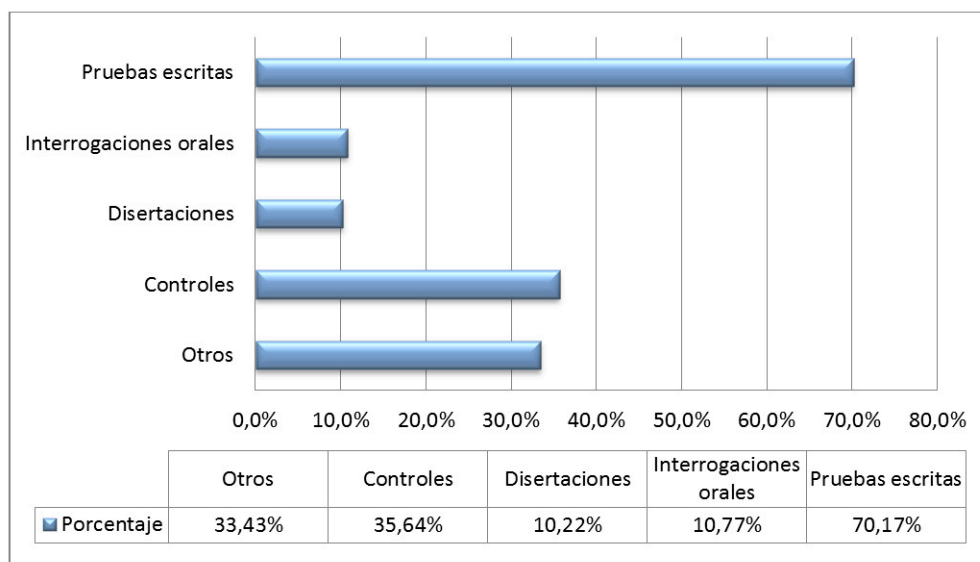


Figura 8. Tipos de instrumentos para evaluar los contenidos de matemática

Es de suma importancia, para que la evaluación sea una herramienta que favorezca los aprendiza-

jes, que el profesor utilice diversas formas y distintos instrumentos de evaluación. De los resultados del estudio, se aprecia que fundamentalmente el instrumento de evaluación utilizado es la prueba escrita 70.17% y el control 35,64 las disertaciones e interrogaciones orales son utilizadas en muy pocas ocasiones 10,2%.

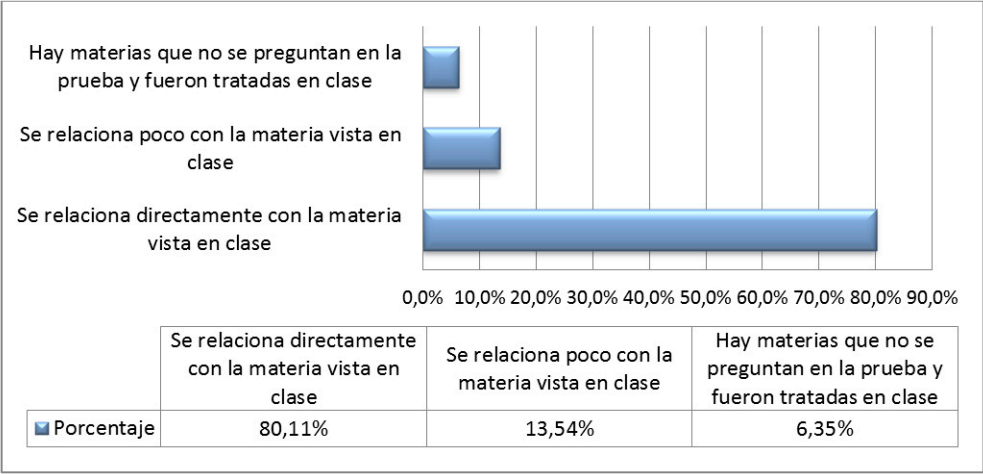


Figura 9. Relación entre las pruebas y la materia vista en clases de matemática

En este ítem, se da o refrenda lo que debe ser una evaluación, es decir, que los contenidos o preguntas se relacionen directamente con la materia vista en clases. Un 80% de los encuestados dice que, los contenidos o preguntas que se incluyen en las pruebas, se relacionan directamente con la materia vista en clase, un porcentaje menor 13,5% dice que se relaciona poco con la materia vista en clase y un 6,4% que existen contenidos tratados en clase y que no se preguntaron en las pruebas (Figura 9).

Se sabe que las pruebas son una oportunidad para lograr aprendizajes, especialmente cuando el maestro una vez que ha efectuado la revisión de las pruebas, analiza los resultados en la clase y les hace ver a sus alumnos los errores cometidos en el desarrollo de esta, de modo, que la retroalimentación le permita apropiarse del aprendizaje no logrado en la prueba.

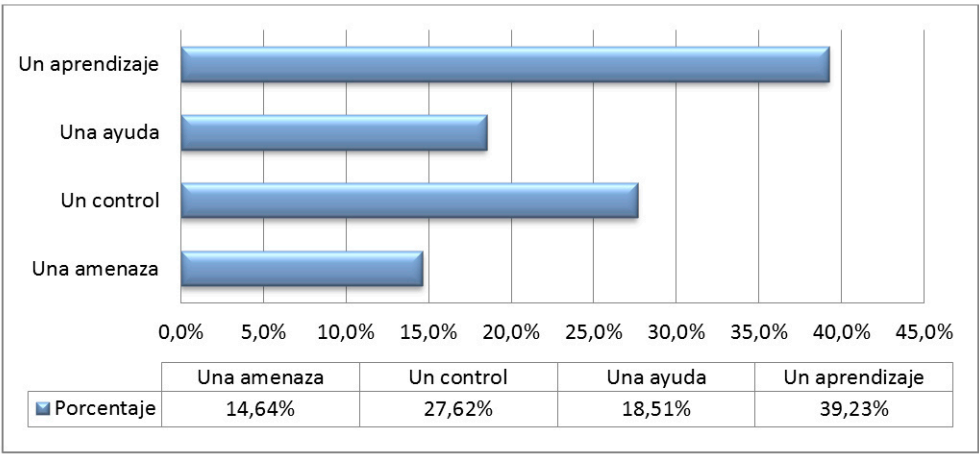


Figura 10. Enfoque de la evaluación de la matemática

Un importante porcentaje de estudiantes 39,23% considera a las pruebas como una oportunidad de aprendizaje y otros 18,51% como una ayuda, sin embargo un porcentaje menor 14,64% ve a la evaluación como una amenaza (Figura 10). Por lo tanto, el profesor debería hacer un esfuerzo para revertir la opinión que tiene este grupo y transformar así, la evaluación como una oportunidad de aprendizaje para todos.

## **5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Hay consenso en señalar que la evaluación es una herramienta que contribuye a mejorar el proceso enseñanza aprendizaje. Las evidencias permiten afirmar que, las estrategias de evaluación que emplean los docentes afecta a la calidad del aprendizaje, llegando a concluir que las propuestas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y su calidad, deberían empezar por cambiar las estrategias de evaluación (Marton, Hounsell y Entwistle, 1984; Biggs, 1993; Pérez Cabaní, 2001; Pérez Cabaní y Carretero, 2003).

El estudio pone en evidencia que en los establecimientos educacionales existen espacios para que los estudiantes evalúen su educación; el desempeño de sus docentes, cómo evalúa el aprendizaje el profesor, por qué no aprende, como es su método de enseñanza, entre otros aspectos. En consecuencia, se cree necesario considerar la evaluación de los estudiantes como uno de los indicadores serios que hay que tener en cuenta en la investigación sobre la calidad de la educación.

La histórica y generalizada exclusión de los alumnos de los procesos de evaluación del desempeño docente es una preocupante realidad que la política y los sistemas educativos no pueden seguir ignorando. Marginal del análisis y evaluación de la enseñanza a estos protagonistas es sin duda insostenible, toda vez que son ellos quienes de manera directa e incuestionable pueden aportar elementos y criterios que den cuenta no solo de cómo enfrentan y realizan el proceso de enseñar de sus maestros, sino también de cómo han de hacerlo para que el aprendizaje sea significativo y efectivo (Román, 2010).

La investigación, además de aportar hallazgos, también puede ser una evaluación formativa para relevar la manera en que los estudiantes llegan a decir lo que les gusta, lo que vale, lo que resulta difícil, lo que constituye un problema y lo que como docentes no se corresponde con su propia experiencia. Se trata, ciertamente, de una lógica evaluativa interpretativa y subjetiva, pero puede ser la ocasión para promover operaciones implícitas de evaluación (Román, 2010).

### **5.1 Características del profesor de matemática en el aula**

A la luz de los resultados, se advierte que, en general, los estudiantes tienen una valoración positiva de sus profesores de matemática, los consideran exigentes, dispuestos al diálogo, comprensivos y no son aburridos. Como también, están satisfechos con lo que sabe el profesor de los temas de matemática y el dominio que tiene de ella. Sobre este punto, no se tiene duda alguna que los estudiantes están en proceso de formación, que no tienen conciencia clara de lo que el docente puede suministrarle, a pesar de ello, es muy importante conocer su percepción. En consecuencia el profesor, en este aspecto y según la percepción de los estudiantes, es idóneo para enseñar matemática.

### **5.2 Meta-evaluación del aprendizaje de la matemática, percepción de los estudiantes**

Según lo manifestado por los estudiantes se puede deducir que el bajo rendimiento en matemática obtenido se debe a razones intrínsecas y extrínsecas. Las primeras, en orden de impor-

tancia, manifiestan que la dificultad para “concentrarse en las preguntas de las pruebas”, “se confunden”, se consideran “muy lentos para realizar los problemas”, no estudian y cuando estudian se “aprenden la materia de memoria”, “no revisan en detalle las respuestas elaboradas”, “desean finalizar rápido la prueba”, “no leen bien” o “escuchan sin poner atención a las instrucciones dadas por el profesor”.

De hecho, esto queda refrendado dado que, algunos maestros han manifestado que cuando ellos leen las instrucciones de la prueba y/o se las explican, los resultados en las evaluaciones son mejores, que cuando él no lo hace.

Junto a lo anterior, los buenos resultados o logros obtenidos en la asignatura de matemática, obedecen a razones intrínsecas al estudiante. Específicamente, destacan poner atención en clase y estudiar mucho. En sus logros no se destaca la función didáctica del docente. En resumen, los estudiantes reconocen que, parte importante de los malos resultados obtenidos en matemática se debe a ellos, sus malas prácticas de aprendizaje, hábitos de estudios, entre otros. En consecuencia, desde la perspectiva de los alumnos, la responsabilidad mayor de los bajos niveles de logro en el aprendizaje de la matemática no recae directa ni únicamente en los profesores. Aspecto no menor de considerar desde la política educativa.

### 5.3 Instrumentos de evaluación del aprendizaje, opinión de los alumnos

Los instrumentos de evaluación del aprendizaje más usados por los docentes de matemática son del tipo tradicional o convencional, en su gran mayoría. Los más usados son la prueba objetiva y los controles escritos, para calificar contenidos disciplinares. No son muy utilizados los instrumentos de evaluación que demandan tareas auténticas; definidas estas como aquella que examinan directamente la ejecución del aprendiz, revela si los estudiantes reconocen aquello que han aprendido en las aulas o fuera de ellas (Monereo, 2009). Requiere que los estudiantes apliquen el saber adquirido a situaciones de la vida diaria, se evalúan a la vez un conjunto de competencias y contenidos necesarios para resolver aquella situación. Por lo tanto, las demandas a través de tareas auténticas, movilizan aprendizajes multidimensionales, es decir, evalúan conocimientos, habilidades y actitudes y valores (Condemarín y Medina, 2000).

En consecuencia, la evaluación que desarrollan los docentes, en su mayoría, se aleja de los principios de la evaluación auténtica, ya que, por un lado, se limitan a la realización de controles y pruebas y, por otro, no es integral, ya que no consideran procedimientos y actitudes, hacen énfasis en el dominio disciplinar. Autores como Monereo (2009); Condemarín y Medina (2000) abogan para que los docentes, generen estrategias diversas para lograr un enlace entre los saberes conceptuales y procedimentales en la asignatura de matemática con la realidad e intereses de los escolares.

Otras estrategias de evaluación utilizadas son las disertaciones e interrogaciones orales, las cuales son usadas de manera infrecuente, según los estudiantes. Respecto de la relación entre la temática que se pregunta en las pruebas y la materia vista en clase, los alumnos dan cuenta, mayoritariamente, que se corresponden directamente, esto significa que las pruebas administradas reflejan lo que se enseña en clase, pero las preguntas de las pruebas son de una exigencia mayor que los ejercicios realizados, previamente, en clase.

Las pruebas de matemática, mayoritariamente, son respondidas de manera individual por el estudiante. El trabajo en equipo para esta actividad, prácticamente, no se considera por los docentes, en consecuencia que, en las Bases Curriculares para matemáticas, está declarado (MINEDUC, 2013).

Respecto del enfoque de enseñanza que subyace en la evaluación del aprendizaje de la matemática, se pudo observar que está centrado, mayoritariamente, en el aprendizaje y la ayuda, esto significa que los estudiantes saben en qué consisten las metas del aprendizaje, saben bajo qué prisma se observarán sus trabajos, tienen modelos de lo que constituye un buen trabajo y, quizás lo más clave de todo, reciben retroalimentación para que mejoren su desempeño a partir del trabajo realizado (MINEDUC, 2006). Sin embargo, según los estudiantes, también existe un enfoque de enseñanza con énfasis en lo punitivo, control y la amenaza pero, es menos usado por el docente de matemática.

De acuerdo a lo anterior, se hace necesario interesar, motivar y persuadir al estudiante por la matemática para que vea la utilidad, necesidad de entenderla, aprenderla y aplicarla. El reto está, entonces, en desarrollar estrategias de evaluación que respondan, en concreto, a una integración e interpretación del conocimiento y a una transferencia de dicho conocimiento a otros contextos. Como también, promover el perfeccionamiento y capacitación de los docentes en temas como estrategias auténticas de evaluación del aprendizaje y desempeños, instrumentos para evaluar competencias genéricas, estrategias para desarrollar la comprensión y el pensamiento matemático en docentes y estudiantes que permita generar la reflexión.

## REFERENCIAS

- Badano, C., y Dodera, M. (1999). Un estudio de la influencia de la representación de la matemática en el rendimiento académico del alumno de primer año de la Universidad. *Educación matemática*, 11(3), 79-88.
- Biggs, J. B. (1993). What do inventories of students' learning processes really measure? A theoretical review and clarification. *British Journal of Educational Psychology*, 63, 3-19.
- Blanco, L. (1997). Tipos de tareas para desarrollar el conocimiento didáctico del contenido. En L. Rico y M. Sierra, (eds), *Primer simposio de sociedad española de investigación en educación matemática* (pp. 34-40). Zamora: SEIEM.
- Bolea, P., Bosch, M., y Gascón, J. (2001). La transposición didáctica de organizaciones matemáticas en proceso de algebrización: el caso de la proporcionalidad. *Recherches en didactique des mathématiques*, 23 (1), 79 -136.
- Brookfield, S. (2006). *The Skillful Teacher: On Trust, Technique and Responsiveness in the Classroom*. San Francisco: Jossey-Bass, Forthcoming.
- Condemarín, M., y Medina A. (2000). *Evaluación Auténtica de los Aprendizajes. Un medio para mejorar las competencias en lenguaje y comunicación*. Santiago, Chile: Andrés Bello.
- Corica, A., y Otero, M. (2007). Las ideas de algunos estudiantes acerca de la enseñanza –aprendizaje de la matemática en el nivel medio. *Revista electrónica de investigación en educación y ciencias*, 2 (1), 40 - 68.
- Corica, A. (2007). *El saber matemático, su enseñanza y su aprendizaje: la mirada de alumnos y profesores*. (Tesis de licenciatura UNICEN, Argentina).
- Cronbach, L. J. (1996). Coefficient Alpha and the internal structure of tests. IN: Mehrens, W. A. e Ebel, R. L. ( org.). *Principles of educational and psychological measurement*. Chicago: Rand McNally, 1967.
- Eisner, E. (1993). Remodelación de la evaluación en la educación: Algunos de los criterios en la búsqueda de la práctica. *Journal of Curriculum Studies*, 25 (3), 219 - 233.



- García-Valcárcel, A. (1992). Características del "Buen profesor" universitario según estudiantes y profesores. *Revista de investigación educativa, RIE*, 10 (19), 31-50.
- García, E., & Cabero, J. (2011). Diseño y validación de un cuestionario dirigido a describir la evaluación en procesos de educación a distancia. *Edutec-e*, 35, 1-26.
- Gascón, J., Bosch, M., y Bolea, P. (2001). ¿Cómo se construyen los problemas en didáctica de las matemáticas? *Educación matemática*, 13(3), 22-63.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- Hidalgo, S., Maroto, A., y Palacios, A. (2004). ¿Por qué se rechazan las Matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las Matemáticas. *Revista de Educación*, 334, 75-95.
- Juandò, J., y Pérez Cabaní, M. L. (2010). *La Evaluación de los resultados de aprendizaje*. Simposio Internacional Evaluación y Calidad en la Universidad. Huelva, España: 27-28/09/2010 Proceeding.
- Labarca, A. (2001). *Métodos de investigación en educación*. Santiago: UMCE. FID.
- Lawshe, C. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28, 563-575.
- López, A., Ropero, J., & Peralta, J. (2011). Estudio de Validez del examen de Estado Saber 11 de Inglés. *FOLIOS*, 32, 77-91.
- Marton, F., Hounsell, D. J., y Entwistle, N. (1984). *The experience of learning*. Edimburgo: Scottish Academic Press.
- Miguez, M. (2003). El rechazo hacia las matemáticas, una primera aproximación. *En Acta latinoamericana de matemática educativa*, 17, 292-298.
- Ministerio de Educación (2006). *Evaluación Para el Aprendizaje: Enfoque y materiales prácticos para lograr que sus estudiantes aprendan más y mejor*. Unidad de Currículum y Evaluación. Chile.
- Ministerio de Educación (2004, 2006, 2007). *Resultados Nacionales SIMCE*. Santiago de Chile: SIMCE- MINEDUC.
- Ministerio de Educación (2013). *Bases curriculares: matemáticas séptimo a segundo medio*. 126 Pp.
- Monereo, C. (2009). *La autenticidad de la evaluación*. Recuperado de <http://www.sinte.es/web-sinte/images/pdf/monereo14.pdf>.
- Organización de Estados Iberoamericanos (2015). *Cosas de la educación*. Universia Costa Rica.
- Otero, M., Fanaro, M., y Elichibehetym, I. (2001). El conocimiento matemático de los estudiantes que ingresan a la universidad. *Revista latinoamericana de investigación en matemática*, 4 (39), 267-287.
- Pérez Cabaní, M. L. (2001). El aprendizaje escolar desde el punto de vista del alumno: los enfoques de aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (edit) *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la Educación Escolar*. Pp. 285-307. Madrid: Alianza Editorial.
- Pérez Cabaní, M. L., y Carretero, M. R. (2003). La promoción de estudiantes estratégicos a través del proceso de evaluación que proponen los profesores universitarios. En C. Monereo y J.I. Pozo (Coord.) *La Universidad ante la nueva cultura educativa: enseñar y aprender para la autonomía*. Pp.173-190. Madrid: Síntesis-ICE de la UAB.

- Pérez Cabaní, M. L., Carretero, R., Palma, M., y Rafel, E. (2000). La evaluación de la calidad del aprendizaje en la universidad. *Infancia y Aprendizaje*, 91, 5-30.
- Pérez Cabaní, M. L., y Juandó Bosch, J. (2009). Using Concept Mapping to Improve the Quality of Learning. En Lupion Torres y Veiga Marriot (edit.) *Handbook of Research on Collaborative Learning Using Concept Mapping*, 316-337. Hershey, Pennsylvania EEUU, IGI Global.
- Reimers, F. (2006). *Aprender más y mejor. Políticas, programas y oportunidades de aprendizaje en educación básica en México*. México: SEP- FCE.
- Rojas, G., y Cortés, J. (2002). La calidad académica vista por los estudiantes. *Revista de la Educación Superior*, 122, 49- 63.
- Román, M. (2010). *La voz ausente de estudiantes y padres en la evaluación del desempeño docente*. Documento N°49. Chile: PREAL.
- Salazar, C. (2012). *¿Los niños no aprenden matemáticas porque no les interesa?* Centro virtual de noticias de la educación. Recuperado de <http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-306251.html>
- Santos, M. (1998). *Evaluar es comprender*. Buenos Aires: Magisterio del río de la Plata.
- Sepúlveda, A. (2014). El docente universitario: Capacidades pedagógicas para hacer clases, percepción de sus protagonistas. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 13(1), 67-79.
- Tejedor, F. J. (2003). Un modelo de evaluación del profesorado universitario. *Revista de investigación Educativa*, 21, (1), 157-182.
- Tristán, A., & Molgado, D. (2007). *Tablas de Validez de Contenido (TVC)*. Instituto de Evaluación e Ingeniería Avanzada, S.C.: México.