

Universidad ORT Uruguay

Instituto de Educación

**¿Cómo se evalúan los aprendizajes de Matemática en
Educación Secundaria según las perspectivas de
docentes y estudiantes en 10 liceos de Montevideo?
Un estudio mixto de triangulación por convergencia.**

*Entregado como requisito para la obtención del título de
Master en Educación*

Andrea Rajchman Goldfarb – 99458

Tutor: Dr. Eduardo Rodríguez Zidán

2019

Declaración de autoría

Yo Andrea Rajchman Goldfarb declaro que el presente trabajo es de mi autoría. Puedo asegurar que:

- El trabajo fue producido en su totalidad mientras realizaba el Master en Educación.
- En aquellas secciones de este trabajo que se presentaron previamente para otra actividad o calificación de la universidad u otra institución, se han realizado las aclaraciones correspondientes.
- Cuando he consultado el trabajo publicado por otros, lo he atribuido con claridad.
- Cuando cité obras de otros, he indicado las fuentes. Con excepción de estas citas, la obra es enteramente mía.
- En el trabajo, he acusado recibo de las ayudas recibidas.
- Ninguna parte de este trabajo ha sido publicada previamente a su entrega.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'A. Rajchman Goldfarb', written in a cursive style.

16 de mayo de 2019

Dedicatoria

A Damián, mi compañero de la vida. Por apoyarme siempre.

A Lila y Julia, por compartir mis sueños y alegrías, personales y profesionales.

A mis padres, que me acompañan en mis proyectos con orgullo.

Agradecimientos

Este trabajo de investigación es resultado de reflexiones e intercambios con muchas personas.

En especial, deseo expresar mi agradecimiento:

A Eduardo, mi tutor, quien me guió y orientó en el proceso.

A mis compañeros de la Maestría, con quienes compartimos espacios de reflexión que me ayudaron a enriquecer el proceso de formación.

A los docentes y directores que me abrieron sus clases, quienes comparten la idea de que la educación es una práctica colectiva.

A Susana, por leer, comentar, sugerir.

Por último, quiero agradecer a mis compañeros del INEE, que me apoyaron, orientaron y respondieron miles de preguntas.

Abstract

En esta investigación se estudió la evaluación de aprendizajes de Matemática según la perspectiva de los docentes, la de los estudiantes y del análisis de propuestas de evaluación. El propósito principal del estudio ha sido contribuir al conocimiento y al análisis de las prácticas de evaluación de aprendizajes implementadas por los docentes de Matemática en 3° de liceo, en centros de distinto nivel sociocultural de Montevideo.

La investigación se desarrolló mediante una metodología mixta, con la intencionalidad de enriquecer la interpretación de las prácticas de evaluación de aprendizajes de Matemática, a la hora de realizar el análisis de datos. El tipo de diseño mixto que se realizó es de triangulación por convergencia CUAN-CUAL. Se recabó y analizó la información cuantitativa y cualitativa por separado, y dicha información se comparó y contrastó en el momento de la interpretación.

Con la finalidad de conocer una mayor variedad de perspectivas acerca de las prácticas de evaluación de aprendizajes, la muestra se conformó por diez grupos de alumnos de liceos públicos de Montevideo, en barrios de diferente nivel sociocultural y por su docente de Matemática, quien proporcionó tareas de evaluación para su análisis. El estudio incluyó el análisis de 190 tareas de evaluación, un cuestionario que fue aplicado a 165 estudiantes y 10 entrevistas semiestructuradas a los docentes.

Los resultados obtenidos evidencian que las tareas de evaluación habilitan distintos procesos cognitivos. Uno de los hallazgos de este estudio es que se encontraron mayoritariamente tareas asociadas a las categorías de aplicación, comprensión y valoración. Respecto a los contextos en los que se enmarcan las tareas, los resultados indican que más del 90% de las mismas son situaciones intra matemáticas, sin contexto real ni auténtico. Por otra parte, en base a la muestra analizada, se concluyó que los estudiantes reflejaron vincular la evaluación en Matemática preponderantemente con sentimientos de ansiedad o sentimientos negativos. Los docentes declararon implementar distintos instrumentos y criterios de evaluación y calificación, destacando que consideran aspectos académicos, como también aspectos actitudinales.

En la mayoría de los casos analizados los profesores dicen otorgar importancia a la presencia de distintos tipos de tareas, y esto se ve reflejado en sus propuestas de evaluación. Asimismo, las percepciones de los estudiantes respecto a la construcción de sus calificaciones y a los factores que más inciden en ellas no son homogéneas en las distintas instituciones, pero concuerdan, mayoritariamente, con los discursos de su propio docente.

Índice

Declaración de autoría.....	2
Dedicatoria	3
Agradecimientos.....	3
Abstract	4
Capítulo 1: Introducción.....	8
1.1. Presentación.....	8
1.2. Justificación del tema de investigación	9
1.3. Problema de investigación.....	13
1.4. Objetivos de investigación	14
Capítulo 2: Marco conceptual y analítico.....	17
2.1. Antecedentes	17
2.2. Principales categorías conceptuales	22
2.2.1 Evaluación de aprendizajes	22
2.2.2 Clasificación de las tareas de evaluación	27
2.2.2.1 Procesos cognitivos involucrados en las tareas	27
2.2.2.2 Formato de respuesta de las tareas	31
2.2.2.3 Contexto de las tareas.....	32
2.2.3 Creencias y concepciones docentes sobre la evaluación de aprendizajes	34
2.2.4 Criterios y procedimientos de calificación	35
2.2.5 Las habilidades socioemocionales de los estudiantes y la evaluación en Matemática ..	38
Capítulo 3: Metodología.....	41
3.1. Consideraciones previas	41
3.2. Diseño metodológico.....	42
3.3. Técnicas para la recolección de datos	45
3.3.1 Análisis documental de documentos curriculares oficiales y evaluaciones escritas	45
3.3.2 Cuestionario a estudiantes	47
3.3.3 Entrevistas semiestructuradas.....	49
3.4. Muestra.....	51
3.4.1 Selección de los liceos incluidos en la muestra.....	52
3.4.2 Selección de docentes y grupos de estudiantes incluidos en el estudio.....	54
3.5. Técnicas de análisis de datos	55
3.6. Acceso al escenario: procesos de negociación realizados	57
3.7. Criterios para el rigor, la ética y la validez del proceso	57
Capítulo 4: Resultados.....	59
4.1. Primera etapa de análisis	59
4.1.1 Los documentos curriculares oficiales	59
4.1.2 Las evaluaciones escritas.....	63

4.1.2.1	Tareas según los procesos cognitivos involucrados en la resolución de las actividades de evaluación.....	65
4.1.2.2	Tipos de situación planteados en las actividades de evaluación	72
4.1.2.3	Formato de respuesta requerido en las actividades de evaluación	77
4.1.3	La perspectiva de los alumnos.....	84
4.1.3.1	Caracterización de los estudiantes que respondieron el cuestionario	85
4.1.3.2	Rendimiento académico y repetición	87
4.1.3.3	Percepción de los estudiantes sobre la evaluación	88
4.1.3.4	Percepciones sobre los tipos de tareas que se presentan en las propuestas de evaluación escritas.....	94
4.1.3.5	Percepciones de los estudiantes sobre la construcción de la calificación.....	98
4.1.4	El discurso de los docentes.....	109
4.1.4.1	¿Qué entienden por evaluación de aprendizajes los docentes de matemática de 3° de liceo?	111
4.1.4.2	¿Qué evalúan los docentes de matemática en 3° de liceo?.....	114
4.1.1.1.	¿Cómo evalúan y califican los docentes de matemática de 3° de liceo a sus estudiantes?	119
4.1.4.3	¿Cómo diseñan y califican las evaluaciones escritas de sus estudiantes los docentes de matemática de 3° de liceo?	126
4.2	Segunda etapa de análisis	135
4.2.1	El discurso de los docentes y las evaluaciones escritas.....	135
4.2.2	El discurso de los docentes y las percepciones de los estudiantes	137
Capítulo 5:	Conclusiones.....	139
5.1.	Los documentos curriculares oficiales y las evaluaciones escritas	139
5.2.	Las percepciones de los estudiantes	140
5.3.	Las concepciones de los docentes	141
5.4.	El discurso de los docentes, las tareas de evaluación y las percepciones de los estudiantes.....	142
5.5.	Proyecciones hacia nuevas líneas de investigación	144
5.6.	Limitaciones de la tesis	145
Referencias bibliográficas		146
Anexos		151
Anexo 1:	Cuestionario para estudiantes	151
Anexo 2:	Guion de entrevista.....	153
Anexo 3:	Liceos públicos de Montevideo con Ciclo Básico, índice de Matrícula y de Contexto ...	154
Anexo 4:	Bitácora del trabajo de campo	156
Anexo 5:	Matriz de datos para el análisis de las evaluaciones escritas	160
Anexo 6:	Matriz de datos para el análisis de los cuestionarios de los estudiantes	161
Anexo 7:	Otras figuras y tablas	162
Anexo 8:	Codificación de entrevistas a docentes	168
Anexo 9:	Testimonios adicionales de los docentes	170

Capítulo 1: Introducción

1.1. Presentación

El presente trabajo se centra en las prácticas de evaluación de los docentes de Matemática en tercer año del Ciclo Básico de Educación Secundaria, considerando las mismas como parte del proceso de enseñanza. El mismo se titula “¿Cómo se evalúan los aprendizajes de Matemática en Educación Secundaria según las perspectivas de docentes y estudiantes de 10 liceos¹ de Montevideo? Un estudio mixto de triangulación por convergencia”. El foco de la investigación es una aproximación al análisis de las prácticas de evaluación, centrándose en el discurso de los docentes, en el estudio de las evaluaciones escritas que proponen a sus estudiantes, y en las percepciones de dichos estudiantes acerca de cómo son evaluados en Matemática.

Aunque la evaluación es una de las prácticas más habituales para los profesores, en Uruguay no existen lineamientos explícitos acerca de qué y cómo deberían evaluar los docentes a sus estudiantes. En este sentido, es esperable que las concepciones de evaluación así como también los procedimientos y criterios de calificación que utilizan los docentes puedan ser muy diversos entre sí.

Como docente de Matemática en Educación Secundaria he tenido la experiencia de diseñar evaluaciones para estudiantes, que en muchos casos fueron muy distintas a las planteadas por otros docentes que tenían el mismo curso. También participé en mesas de exámenes en que los docentes del tribunal no se ponían de acuerdo acerca del modo de calificar los exámenes, así como tampoco en si algunos estudiantes deberían ser aprobados o reprobados, en función de su desempeño en exámenes orales. En este sentido, estudiar las prácticas de evaluación de aprendizajes que realizan los docentes de Matemática me parece de suma relevancia no solo

¹ En Uruguay se llama Educación Media a la propuesta educativa que incluye 6 años y continúa la propuesta de Educación Primaria. Es brindada por el Consejo de Educación Técnico Profesional (CETP) y por el Consejo de Educación Secundaria (CES). Los centros del CES también reciben el nombre “liceos” y es en estos centros donde se desarrolla la presente investigación.

para mis propios intereses, sino también para la comunidad educativa, ya que es un tema de relevancia para los docentes e inspectores. Cabe destacar que actualmente no me desempeño como docente en Educación Secundaria, de forma que no tengo implicancias ni conflicto de intereses al realizar esta investigación.

El proyecto se enmarca en la línea de investigación relativa a procesos de enseñanza y procesos de aprendizaje, en cuanto se considera la evaluación de aprendizajes como parte del proceso de enseñanza.

1.2. Justificación del tema de investigación

La baja tasa de promoción en los primeros años de Educación Secundaria constituye un tema de gran importancia en la agenda de política educativa en Uruguay. Con la sanción de la Ley General de Educación N°18.347, en 2008 se extendió la obligatoriedad de la enseñanza hasta la finalización del segundo ciclo de enseñanza media. De esta forma, el Estado debe garantizar, además del acceso universal a la educación, la continuidad de las trayectorias educativas, la permanencia en el sistema de los estudiantes y el egreso de todos los jóvenes de este nivel educativo.

Ahora bien, los bajos índices de promoción que se registran en la educación secundaria, y especialmente en tercer año, podrían atentar contra la satisfacción del derecho de educación universal. A partir de los datos del Monitor Educativo del Consejo de Educación Secundaria², se observó que en 2017 el 24,2% de los estudiantes de 3° año del país no promovió el curso. En particular, el 32,2% de los alumnos de 3° año de Educación Secundaria del país no aprobó la asignatura Matemática. En este escenario, Matemática de 3° año es la asignatura con menor porcentaje de aprobación entre todas las asignaturas de todos los grados del ciclo básico de Educación Secundaria.

En la misma línea, es posible analizar los resultados recogidos por evaluaciones internacionales a gran escala. Las pruebas regionales del Tercer Estudio Regional

² Disponible en: <http://servicios.ces.edu.uy/monitorces/servlet/datos>

Comparativo y Explicativo (TERCE, aplicadas a estudiantes de 6° de Educación Primaria) del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) muestran que los logros de aprendizaje de los estudiantes uruguayos en Matemática son claramente insuficientes. La evaluación internacional PISA (Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes, que es aplicada a estudiantes de 15 años) proporciona resultados similares. A modo de ejemplo, en 2013 el TERCE reflejó que el 62% de los estudiantes uruguayos se ubicaba en los niveles más bajos de desempeño, mientras que en PISA 2015 un 52% no alcanzó los logros mínimos establecidos.

En síntesis, la problemática de la promoción de la asignatura Matemática en 3° de Educación Secundaria constituye uno de los desafíos de mayor envergadura para la política educativa en el país.

Las decisiones acerca de la promoción de los estudiantes son tomadas en última instancia por sus profesores, y en particular están estrechamente vinculadas con las diversas prácticas docentes. En el ámbito internacional, el estudio sobre las prácticas docentes y los instrumentos de evaluación de aprendizajes en el aula consiste en un tema de creciente interés, aunque resulta de difícil exploración para las investigaciones a gran escala. El reporte desarrollado por el Estudio Internacional sobre Enseñanza y Aprendizaje (TALIS) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2009) realiza un relevamiento de las percepciones de los docentes sobre sus propias prácticas, pero sin centrarse en su trabajo en el aula. Por otra parte, el Estudio de las Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS) y PISA aplican cuestionarios a docentes para medir las oportunidades de aprendizaje en la exposición a ciertos tipos de tareas, la familiaridad con los conceptos y el tiempo dedicado en clase a cada una de ellas. De forma similar, en Aristas, la Evaluación Nacional de Logros Educativos del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEEd), que se llevó a cabo en 3° de Educación Media en octubre de 2018, se integró un cuestionario a docentes para medir las oportunidades de aprendizaje en Uruguay. Sin embargo, estos reportes no se centraron en los tipos de instrumentos que efectivamente aplican los docentes para evaluar los aprendizajes de los estudiantes.

Es decir, aunque la investigación sobre las prácticas de enseñanza de Matemática en educación secundaria está cobrando mayor relevancia, no han sido históricamente objeto de estudio de investigaciones a gran escala. En especial, las prácticas de evaluación de aprendizajes implementadas por los docentes no han sido analizadas en profundidad.

En cuanto a las investigaciones sobre evaluación de aprendizajes en pequeña escala, un ejemplo del grado de investigación actual en la región es la proporción de ponencias referidas al tema en el COLMEE (III Congreso Latinoamericano de Medición y Evaluación Educacional) desarrollado en Montevideo en Mayo del 2018. Luego de analizar las temáticas de las presentaciones llevadas a cabo por investigadores nacionales y regionales, se pudo observar que menos del 7% de las ponencias del Congreso referían a la evaluación en el aula³. Asimismo, cabe destacar que se han encontrado tesis de Maestría sobre evaluación y otras sobre Matemática, aunque no se han encontrado hasta el momento investigaciones de Tesis en Uruguay acerca de la evaluación de los aprendizajes de Matemática.

Ahora bien, el interés por investigar acerca de la evaluación que se lleva a cabo por los docentes aparece como una necesidad en varias investigaciones nacionales e internacionales (Black y William, 1998; Martínez Rizo y Mercado, 2015; Ravela, Picaroni y Loureiro, 2009; Stiggins y Conklin, 1992; Wiggins, 1998). Loureiro y Picaroni (2010) establecen la importancia de estudiar las evaluaciones que los docentes plantean a sus estudiantes ya que éstas brindan información acerca de las prácticas de enseñanza: “La forma de evaluar de los maestros está en estrecha relación con su enfoque didáctico, con sus propuestas de enseñanza y, en definitiva, con su concepción de la disciplina” (p. 3). Desde una perspectiva complementaria, Ravela (2009) explicita la importancia de investigar acerca de las propuestas de evaluación en el aula: “Las tareas que los maestros proponen a sus alumnos para evaluar el aprendizaje constituyen uno de los mejores indicadores del currículo implementado: muestran qué es lo que los maestros valoran e indican a los estudiantes qué conocimientos y desempeños es importante alcanzar” (p. 56). Es decir, investigar las evaluaciones que los docentes plantean a sus estudiantes consiste en una puerta de entrada para conocer las prácticas de los docentes en el aula.

³ Este porcentaje se obtuvo a partir del análisis de las ponencias del Congreso. Disponibles en: <http://www.colmee.uy/>

En Uruguay actualmente está en elaboración el Marco Curricular de Referencia Nacional, que busca establecer perfiles de egreso o expectativas de logro para los distintos niveles del sistema educativo. En Matemática en particular, el programa vigente de 3° de Educación Secundaria es el de la Reformulación 2006, que fue ajustado en el año 2010. A su vez, en el año 2016 la Inspección de Matemática del Consejo de Educación Secundaria (CES) presentó el documento “Nuevas miradas a los programas oficiales de Matemática. Orientaciones y pautas para los docentes”, en el que se ofrecen sugerencias sobre cómo abordar los programas actuales. En el año 2017 la Inspección de Matemática también presentó las expectativas de logro por nivel y por competencia. Entre estos documentos, es posible identificar los objetivos por nivel, las expectativas de logro y los contenidos a abordar en el curso. Sin embargo, la forma particular de cada docente de concebir y organizar los cursos, así como también de enfocar sus prácticas de enseñanza y de evaluación, quedan librados a cada uno. Es decir, la forma de trabajo de cada docente se evidencia en las pruebas elaboradas para sus estudiantes y en los criterios empleados para evaluar su desempeño.

Debido a que estas pruebas implementadas por los docentes realizan un cierto recorte de contenidos y habilidades, y que los resultados obtenidos en éstas están vinculados con las decisiones docentes de promover a los estudiantes, es posible interpretar que las prácticas de enseñanza, evaluación y certificación podrían no ser homogéneas para todos los alumnos de Matemática de 3° de Educación Secundaria del país. Más aún, hay vastas evidencias acerca de que en la región, y en particular en Uruguay, el nivel socioeconómico y cultural de los centros está altamente relacionado con el rendimiento de los estudiantes que asisten a dichos centros (ANEP; 2014, LLECE, 2015; INEEEd, 2018). Esto implicaría que las tasas de aprobación de los estudiantes no son equitativas en los distintos contextos socioeconómicos y culturales.

Un posible modo de estudiar este conjunto de prácticas de evaluación de aprendizajes consiste en un análisis que incorpore el discurso de los docentes, la voz de los estudiantes y las evaluaciones que efectivamente proponen los primeros a los segundos. En función de esto, se desea investigar cómo son las prácticas de evaluación de los aprendizajes de Matemática que implementan los docentes, y si éstas varían según el contexto sociocultural de los centros.

1.3. Problema de investigación

Esta investigación toma como punto de partida un estudio del INEEd sobre la evaluación y el tránsito entre ciclos educativos (2015), que analizó las prácticas de evaluación de maestros de sexto año de primaria y profesores de primer año de educación media, triangulando información proveniente de los discursos de los docentes, de pruebas que estos propusieron a sus alumnos, y de las percepciones de sus estudiantes acerca de cómo son evaluados. Las prácticas de evaluación tienen muchas aristas, por lo que el INEEd planteó abordar su conocimiento a través del “análisis del tipo y contenido de las tareas de evaluación sumativa, así como de los criterios que los docentes de educación primaria y media ponen en juego a la hora de evaluar los logros de los estudiantes y tomar decisiones acerca de su promoción” (INEEd, 2015, p. 1).

Otro antecedente relevante consiste en una investigación de Ravela, Leymonié, Viñas y Haretche (2014). Los autores investigaron acerca de las prácticas de evaluación de los docentes considerando la revisión de programas de estudio y normas de evaluación de cada país incluido en la muestra, la realización de entrevistas a los docentes, el análisis de propuestas de evaluación y la aplicación de un cuestionario autoadministrado a los estudiantes. A su vez, se han considerado otros estudios realizados sobre evaluaciones en distintos niveles de la escolaridad y en distintas áreas del conocimiento.

En este sentido, se ha buscado realizar nuevos aportes sobre las prácticas de evaluación en las aulas, centrándose en el área de Matemática y en el curso de 3° de Secundaria. La elección de esta área del conocimiento en este curso en particular se relaciona con el alto porcentaje de no aprobación de esta disciplina de los estudiantes de 3° de Educación Secundaria. A su vez, la focalización en este curso está relacionada con el hecho de que es el último año del ciclo de Educación Media Básica. Además, tal como se ha mencionado anteriormente, hay evidencias de que los desempeños de los estudiantes están relacionados con el nivel sociocultural de sus familias, y por lo tanto de las instituciones a las que asisten.

En dicho escenario, las preguntas principales que orientan esta investigación son ¿Cómo evalúan los aprendizajes de Matemática los docentes seleccionados de 3° de liceos públicos de Montevideo y cómo lo perciben sus estudiantes? Estas prácticas de evaluación de aprendizajes, ¿son diferentes según el nivel sociocultural de los centros educativos?

En particular, se ha buscado responder las siguientes preguntas:

¿Qué instrumentos usan los docentes de Matemática de 3° de liceo seleccionados para evaluar a sus alumnos? ¿Qué tipos de tarea deben resolver sus estudiantes en Matemática? ¿Están estos relacionados con las sugerencias planteadas en los documentos curriculares oficiales de la inspección docente?

¿Cómo perciben los estudiantes de 3° de liceo incluidos en el estudio su experiencia de evaluación de aprendizajes en Matemática?

¿Qué concepciones sobre la evaluación de aprendizajes de Matemática manifiestan los docentes de 3° de liceo incluidos en el estudio? ¿Qué criterios y procedimientos aplican estos docentes para calificar a sus estudiantes?

1.4. Objetivos de investigación

Esta investigación se ha propuesto como objetivo principal contribuir al conocimiento y al análisis de las prácticas de evaluación de aprendizajes implementadas por docentes de Matemática en 3° de liceo, en centros de distinto nivel sociocultural de Montevideo. Para lograr este objetivo, se han formulado los siguientes objetivos específicos:

1. Describir y clasificar las tareas incluidas en los instrumentos escritos de evaluación de álgebra aplicados por docentes seleccionados de tercer año en los centros de la muestra, y observar su correspondencia con los documentos curriculares.

2. Caracterizar las percepciones y experiencias de estudiantes de tercer año de los centros participantes del estudio acerca del modo en que son evaluados en Matemática, en cuanto a la complejidad cognitiva involucrada en las pruebas y respecto a la forma en la que se construyen sus calificaciones.
3. Indagar las concepciones que tienen los docentes incluidos en el estudio acerca de la evaluación de aprendizajes y los criterios de calificación que implementan, y contrastarlos con las percepciones de sus estudiantes y con el análisis de actividades escritas de evaluación.

El planteo de las preguntas de investigación y los objetivos de estudio ha permitido definir las dimensiones y variables que fueron estudiadas. En particular, estas dimensiones han orientado el diseño de los instrumentos, así como también el plan de análisis. Dichas dimensiones son las siguientes:

1. Concepción de evaluación de aprendizajes de los docentes.
2. Modalidad para calificar a los estudiantes y procesos de construcción de las calificaciones.
3. Tipologías de tareas incluidas en las evaluaciones de aprendizaje escritas.
4. Percepción de los estudiantes acerca de sus experiencias de evaluación.

Con la finalidad de reflejar la relación lógica entre los objetivos específicos y las preguntas de investigación, se presenta la Figura 1.

Figura 1: Preguntas y objetivos específicos de investigación

Preguntas de Investigación	Objetivos
<p>¿Qué instrumentos usan los docentes de Matemática de 3° de liceo seleccionados para evaluar a sus alumnos? ¿Qué tipos de tarea deben resolver sus estudiantes en Matemática? ¿Están estos relacionados con las sugerencias planteadas en los documentos curriculares oficiales de la inspección docente?</p>	<p>Describir y clasificar las tareas incluidas en los instrumentos escritos de evaluación de álgebra aplicados por docentes seleccionados de tercer año en los centros de la muestra, y observar su correspondencia con los documentos curriculares.</p>
<p>¿Cómo perciben los estudiantes de 3° de liceo incluidos en el estudio su experiencia de evaluación de aprendizajes en Matemática?</p>	<p>Caracterizar las percepciones y experiencias de estudiantes de tercer año de los centros participantes del estudio acerca del modo en que son evaluados en Matemática, en cuanto a la complejidad cognitiva involucrada en las pruebas y respecto a la forma en la que se construyen sus calificaciones.</p>
<p>¿Qué concepciones sobre la evaluación de aprendizajes de Matemática manifiestan los docentes de 3° de liceo incluidos en el estudio? ¿Qué criterios y procedimientos aplican estos docentes para calificar a sus estudiantes?</p>	<p>Indagar las concepciones que tienen los docentes incluidos en el estudio acerca de la evaluación de aprendizajes y los criterios de calificación que implementan, y contrastarlos con las percepciones de sus estudiantes y con el análisis de actividades escritas de evaluación.</p>

Fuente: Elaboración propia

Se ha delimitado el alcance de esta investigación a diez liceos públicos de Montevideo durante el año 2018. El recorte geográfico estuvo relacionado con el hecho de que en Montevideo se concentra la mitad de la población del país.

Asimismo, a la hora de analizar las evaluaciones que los docentes proponen a los estudiantes fue necesario hacer una selección, debido a la imposibilidad de estudiar todas las instancias de evaluación. Debido a esto y teniendo en cuenta que se quiere profundizar sobre los procesos de construcción de las calificaciones, para la investigación se han considerado solamente las evaluaciones escritas de carácter sumativo. En particular, se analizaron todas las evaluaciones escritas que hayan sido propuestas por cada docente respecto a una misma temática programática.

Capítulo 2: Marco conceptual y analítico

2.1. Antecedentes

En esta sección se incluye una descripción de distintas investigaciones que se han realizado referidas a las temáticas en las que se centra el presente estudio.

Tal como se ha mencionado anteriormente, en los últimos años se han realizado, a nivel internacional, regional y nacional, varias investigaciones acerca de las prácticas de evaluación de aprendizajes que los docentes implementan en las aulas. En algunos de estos casos, para realizar una aproximación a las prácticas de evaluación, además de investigar acerca de las propuestas de evaluación, también se ha estudiado la perspectiva de los docentes y la de los propios estudiantes respecto a estas prácticas.

En cuanto a antecedentes internacionales, Alonso (2000) investigó sobre la dificultad de las actividades de evaluación de aprendizajes en la educación secundaria obligatoria en Cataluña, España. El estudio de Alonso buscó medir el grado de exigencia cognitiva de 1125 actividades de evaluación, y luego realizar una comparación con el grado de exigencia cognitiva de las actividades de aprendizaje. Algunos de sus resultados indican que las actividades de evaluación implican procesos cognitivos de baja dificultad cognitiva, y que la distribución del tipo de tareas utilizadas para evaluar no es congruente con la de las actividades de aprendizaje. Asimismo, esta investigación presenta una taxonomía de tipos de tareas, y describe los procesos cognitivos involucrados en cada tipo de tarea que se consideraron para las definiciones de categorías conceptuales en la presente investigación.

Un antecedente a nivel regional consiste en un proyecto de investigación integrado por Loureiro, Picaroni, Atorresi, Pazos y Ravela durante los años 2008 y 2009, desarrollado en ocho países de Latinoamérica. Esta investigación se centró en concepciones y propuestas de evaluación en 6° año de Educación Primaria en Lectura, Escritura y Matemática. La investigación se llamó “La evaluación de aprendizajes en las aulas de primaria en América Latina. Enfoques y prácticas”, y su objetivo principal fue conocer cómo los docentes

concebían la evaluación de los aprendizajes y cómo evaluaban los aprendizajes de sus alumnos. Para esto, realizaron entrevistas en profundidad a docentes, les aplicaron un cuestionario y estudiaron las propuestas de evaluación que ellos mismos implementaron.

Dicha investigación resulta de interés por la relación entre sus objetivos y los del presente estudio. Respecto al tipo de tareas de evaluación que analizaron, los investigadores concluyeron que “en las aulas predominan las propuestas de corte netamente escolar, sin contexto real plausible, de discutible relevancia y cuya resolución requiere procesos extremadamente simples” (Ravela, 2009, p. 69). En cuanto a los procedimientos para construir las calificaciones, encontraron que los maestros, en general, no consideran únicamente el desempeño de los estudiantes, sino también aspectos actitudinales, conductuales y de presencia. En particular, observaron que en los ocho países estudiados los docentes suelen decidir con autonomía los modos de construir las calificaciones, seleccionando y combinando los instrumentos e instancias de evaluación, así como también la periodicidad de las mismas, con independencia de normativas o decisiones colectivas (Picaroni, 2009, p. 60). Los hallazgos de Loureiro et al. consisten en un punto de partida para comparar qué ocurre en el escenario de Matemática en 3° de Educación Secundaria en Montevideo.

Otra investigación regional relevante es el estudio que fue coordinado por Ravela (2014), que fue comentado en el apartado 1.3. El mismo consistió en un análisis de las prácticas de evaluación implementadas por docentes de Educación Media en Ciencias Naturales en cuatro países de la región. La investigación fue realizada en Educación Media Básica, en el área de las ciencias. Ravela et al. investigaron acerca de las prácticas de evaluación a través del análisis de tareas y de los documentos curriculares oficiales de los distintos países, de encuestas a estudiantes y de entrevistas a docentes.

Algunas de las conclusiones de dicho estudio explicitan que los docentes de ciencias no tienen en cuenta actividades que requieran distintas complejidades cognitivas en sus evaluaciones, y que en general las realizan con finalidad sumativa y no formativa. A su vez, los docentes mencionaron la falta de tiempo para elaborar evaluaciones que abarquen distintas habilidades

de los alumnos y que tengan en cuenta todos los contenidos de forma balanceada. En el presente estudio se buscó relevar si en Matemática en 3° de Educación Secundaria ocurre lo mismo, y si se pueden encontrar diferencias entre las características de las evaluaciones en distintos niveles socioeconómicos. Se tomó como insumo el cuestionario aplicado a los estudiantes para conocer sus percepciones acerca de cómo son evaluados, adaptado a los intereses de la presente investigación. Del mismo modo, también se consideraron los procedimientos descritos por los docentes para construir las calificaciones de sus estudiantes como posibles categorías para el presente estudio. Cabe destacar que la investigación de Ravela et al. se centró en estudiantes de tercer año de educación secundaria y se desarrolló en cuatro países, entre los cuales estaba Uruguay. En este sentido, los resultados del presente estudio se pueden comparar con algunos de los hallazgos de dicha investigación.

Por otra parte, Mercado y Martínez Rizo (2014) analizaron tareas y exámenes aplicados por profesores de Matemática y Lengua de 2°, 5° y 6° grado de escuelas primarias en Nuevo León, México. Su trabajo complementó un estudio de las prácticas de evaluación de maestros del estado de Nuevo León, en el que se realizaron entrevistas a los docentes y se aplicaron cuestionarios a maestros y alumnos. Del análisis realizado, los investigadores concluyeron que la mayoría de las tareas propuestas a los alumnos no están presentadas en contextos reales, que las tareas no tienen rasgos de autenticidad y que en general admiten una única solución. A su vez, observaron que en ambas asignaturas y en los tres niveles evaluados, la gran mayoría de las actividades analizadas dan cuenta de procesos cognitivos de baja complejidad tales como reconocimiento o aplicación de rutinas.

Otro antecedente regional consistió en una investigación de Marcipar Katz (2015) sobre los tipos de conocimiento y procesos cognitivos involucrados en las propuestas de evaluación de la cátedra de Matemática Básica de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Litoral, en Argentina. Algunos de sus hallazgos están relacionados con que la mayoría de las actividades planteadas buscan evaluar tipos de conocimiento conceptual y procedimental, y que los procesos cognitivos más evaluados son recordar, aplicar y analizar (Marcipar Katz, 2015, p. 13).

A nivel nacional, tal como se mencionó en el apartado 1.3, el INEEd realizó un estudio de casos (2015) en el que se analizaron las propuestas de evaluación de aprendizajes elaboradas por docentes de 6° de Primaria y 1° de Media en distintas asignaturas, estudiando el papel de éstas en cuanto al tránsito entre ciclos educativos. Asimismo, se investigó acerca de las concepciones de los docentes sobre sus prácticas de evaluación, y sobre las percepciones de los estudiantes respecto a sus experiencias de evaluación. A través del análisis de propuestas de evaluación, en el estudio se concluyó que, tanto en 6° año de primaria como en 1° de educación media, en Matemática predominan las tareas que requieren realizar operaciones o aplicar fórmulas puntuales: “No se encuentran prácticamente planteos de problemas que promuevan la exploración de diversas estrategias de resolución” (INEEd, 2015, p. 74). En cuanto a las percepciones de los propios alumnos, se observó que los estudiantes de educación media relacionan la palabra “evaluación” principalmente con una prueba. Por otra parte, en cuanto a cómo consideran los alumnos que se construyen sus calificaciones, los resultados indican que el factor más elegido por los estudiantes de educación media que fueron encuestados fue la conducta (91,3%), seguido del esfuerzo (88,2%).

El trabajo realizado por el INEEd consistió en un antecedente de relevancia para la presente investigación, ya que en este caso también se estudiaron los tipos de tareas y procesos cognitivos puestos en juego para la resolución de las actividades escritas de evaluación que proponen los docentes a sus estudiantes, así como el contexto en el que se ubican las tareas, y el formato de respuesta requerido a los alumnos. En este sentido, se consideraron las categorías de análisis de actividades de evaluación que fueron propuestas en dicha investigación.

En su Tesis de Maestría, Tipoldi (2017) tuvo como objetivo indagar acerca de la formación de los estudiantes de Magisterio respecto a la Evaluación de aprendizajes. Para esto, desarrolló su investigación en los Institutos Normales de Montevideo. Uno de los hallazgos de Tipoldi es que los estudiantes de Magisterio son evaluados principalmente a través de tareas predominantemente descontextualizadas, que requieren respuestas escritas extensas y abiertas, y en las que los procesos cognitivos más frecuentemente involucrados son los de memoria.

En la Figura 2 se presenta un cuadro en el que se resumen los antecedentes mencionados y sus aportes para esta investigación.

Figura 2: *Síntesis de los aportes más relevantes de los antecedentes*

Autor y año	País	Tipo de estudio	Interés para la presente investigación
Alonso (2000)	España	Enfoque mixto	Estudió las propuestas de clase y de evaluación en distintas asignaturas en Educación Secundaria. Se toma la taxonomía de tareas.
Loureiro et al. (2009)	Argentina, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, México, Perú y Uruguay	Enfoque cualitativo	Estudiaron las propuestas de evaluación y de discursos de los docentes sobre la construcción de las calificaciones en Primaria.
Ravela et al. (2014)	Chile, Colombia, Perú y Uruguay	Estudio descriptivo, exploratorio y comparado.	Estudiaron propuestas de evaluación, discurso de los docentes y percepciones de los estudiantes en tercer año de Educación Media. Se consideran la guía de entrevista, el cuestionario a estudiantes y las pautas de codificación de evaluaciones escritas como un insumo.
Mercado y Martínez Rizo (2014)	México	Enfoque mixto	Realizaron un estudio de evaluaciones escritas en Matemática y Lengua en Primaria.
Marcipar Katz (2015)	Argentina	Enfoque mixto	Realizó un estudio de evaluaciones escritas en Matemática en la Universidad.
INEEd (2015)	Uruguay	Estudio de casos múltiples	Estudiaron propuestas de evaluación, discurso de los docentes y percepciones de los estudiantes en Primaria y Educación Media. Se considera la guía de entrevista así como el cuestionario a estudiantes y las pautas de codificación de evaluaciones escritas como un insumo.
Tipoldi (2017)	Uruguay	Metodología cualitativa	Realizó un estudio de evaluaciones escritas en distintas asignaturas en Educ. Terciaria.

Fuente: Elaboración propia a partir de los principales antecedentes empíricos

En síntesis, este estudio ha buscado profundizar la temática y retomar parcialmente la metodología que han empleado algunos de los estudios anteriormente referidos, pero centrándose en los instrumentos de evaluación de aprendizajes y en la forma en que los docentes construyen las calificaciones de sus estudiantes, así como también en el modo en que estos perciben que son evaluados, en Matemática en 3° de Educación Secundaria.

A su vez, al considerar en la muestra docentes que se desempeñen en distintos niveles socioeconómicos, se ha buscado determinar si el contexto está relacionado o no con los tipos de evaluaciones que estos proponen, con las concepciones que tienen respecto a dichas evaluaciones y con los procesos de calificación de sus estudiantes.

2.2. Principales categorías conceptuales

A partir de la revisión de antecedentes empíricos, en el presente apartado se desarrollan los conceptos principales que sustentan esta investigación. En primer lugar se revisa la noción de evaluación de aprendizajes, distinguiendo la evaluación sumativa, la formativa y la formadora. A su vez, se distingue la evaluación según su finalidad pedagógica y social.

Por otra parte, se presentan distintas taxonomías de tipologías de tareas, en cuanto a los procesos cognitivos involucrados en la resolución, al contexto en el que se enmarcan las mismas y a los distintos tipos de respuesta que pueden exigir. También se consideran distintas caracterizaciones acerca de las creencias y concepciones de evaluación de aprendizajes que tienen los docentes, ya que de los antecedentes empíricos se desprende que éstas impactan sobre las prácticas evaluativas de los docentes. Por último, se describen categorías de habilidades socioemocionales de los estudiantes relacionadas con la evaluación en Matemática.

2.2.1 Evaluación de aprendizajes

La evaluación educativa permite conocer en qué grado logran sus objetivos los sistemas educativos. Asimismo, proporciona información para mejorar la calidad de la educación, y permite interpretar la importancia que la sociedad le otorga a la evaluación como reflejo de

los objetivos educativos planteados (Turpo, 2011). Es decir, la evaluación educativa posibilita que se conozca en qué grado se logran las metas educativas planteadas por la sociedad.

Por otra parte, De Ketele (1984) define el acto de evaluar como “recoger un conjunto de informaciones reconocidas como suficientemente pertinentes, válidas y confiables, y examinar el grado de adecuación entre este conjunto de informaciones y otro conjunto de criterios considerados suficientemente ajustados a los objetivos fijados al comienzo o ajustados durante el camino, a fin de fundamentar una toma de decisión”. Reafirmando lo anterior, Camilloni (1998) lo define del siguiente modo: “Evaluar consiste, en principio, en emitir juicios de valor acerca de algo: objetos, conductas, planes. Estos juicios tienen una finalidad. La evaluación no tiene un fin en sí misma. No se evalúa por evaluar. Se evalúa para tomar decisiones con respecto a la marcha de un proceso”. Tanto De Ketele como Camilloni hacen referencia a la evaluación como la toma de decisiones en función de información recogida y de ciertos criterios preestablecidos.

Tal como se ha mencionado anteriormente, la evaluación consiste en la toma de decisiones. En el caso particular de la evaluación de aprendizajes, estas decisiones son de carácter pedagógico o didáctico (Coll, Martín y Onrubia, 2001). Esquivel define la evaluación de aprendizajes en un sentido amplio como “un proceso sistemático de acopio de información que permite al profesor emitir un juicio de valor sobre las adquisiciones o aprendizajes que alcanzan sus estudiantes como resultado de su participación en las actividades de enseñanza” (2009, p. 128). En función de la información recogida y del juicio de valor emitido, las decisiones pedagógicas tomadas pueden tener distintas finalidades: las de carácter social y las de carácter pedagógico.

Las evaluaciones de carácter social están orientadas a comprobar el nivel logrado por los estudiantes acerca de ciertos conocimientos al terminar una etapa de aprendizaje. Esta evaluación se denomina evaluación sumativa, y su carácter social está relacionado con el uso que se le da a los resultados “que tienen que ver con cuestiones tales como la selección, la promoción, la acreditación, la certificación y la información a otros” (Díaz Barriga Arceo y Hernández Rojas, 2003, p. 354). Este tipo de evaluación también llamada acumulativa o de

resultados “tiene como propósito principal calificar el grado del desempeño de los estudiantes en el logro de los objetivos curriculares (...) Con los resultados de la evaluación sumativa el profesor emite un juicio sobre el logro final de los aprendizajes y sobre esta base se asigna al estudiante la calificación numérica o alfabética correspondiente al período evaluado” (Esquivel, 2009, p. 128-129). Cabe destacar la importancia de la coherencia entre la evaluación sumativa y los objetivos curriculares, ya que la misma suele utilizarse con fines de promoción.

La evaluación de carácter pedagógico, también llamada evaluación formativa, tiene como propósito principal la mejora de los aprendizajes de los estudiantes, respecto a los objetivos de aprendizaje establecidos. Es decir, está orientada a “identificar los cambios que hay que introducir en el proceso de enseñanza para ayudar a los alumnos en su propio proceso de construcción del conocimiento” (Sanmartí, 2008, p. 21).

A diferencia de la evaluación sumativa, la evaluación formativa no se aplica al finalizar etapas de aprendizaje, sino que “es apropiada durante el desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Permite ofrecer información a los estudiantes y a los profesores sobre los aprendizajes logrados en un momento determinado de estos procesos” (Esquivel, 2009, p. 128). Este tipo de evaluación tiene la finalidad de regular el proceso de enseñanza y el de aprendizaje, ya que a partir de la información obtenida, el docente debería tomar decisiones acerca de cómo orientar la enseñanza, así como también tendría que proporcionar a los estudiantes una retroalimentación que explicita estrategias que les permitan lograr los aprendizajes (Sanmartí, 2008; Shepard, 2006). Es decir, la evaluación formativa también debe mantener coherencia con los objetivos de aprendizaje planteados, ya que “para facilitar el aprendizaje, es igualmente importante que la retroalimentación esté vinculada explícitamente a criterios claros de desempeño y que se proporcione a los estudiantes estrategias de mejoramiento” (Shepard, 2006, p. 19). Más aún, la evaluación formativa proporciona insumos para que los alumnos puedan reconocer la distancia entre sus logros y los objetivos de aprendizaje, y también para que el docente pueda replanificar su práctica y su proceso de enseñanza, en función de los logros de los estudiantes (Ravela, Picaroni y Loureiro, 2017, p. 202).

Ahora bien, tal como se ha mencionado anteriormente, uno de los objetivos de la evaluación formativa es regular los aprendizajes de los estudiantes. Esta actividad es llevada a cabo por el docente, quien reconoce los logros obtenidos por los alumnos, los analiza y toma decisiones. Cuando este proceso de regulación se lleva a cabo por el propio estudiante, la evaluación se denomina formadora. Según Sanmartí (2008) “no es suficiente que el que enseña «corrija» los errores y «explique» la visión correcta, debe ser el propio alumno quien se evalúe, proponiéndole actividades con este objetivo específico” (p. 21). De este modo, la evaluación formadora cobra importancia para que los alumnos sean los responsables de regular sus propios procesos de aprendizaje, ya que es necesario que ellos mismos logren detectar y regular sus obstáculos, así como también que busquen la forma de superarlos. Para lograr esto, igual que para la evaluación sumativa y la formativa, es necesario que los estudiantes se apropien de los objetivos de aprendizaje y de los criterios de evaluación del docente. Sin embargo, Sanmartí (2008) plantea que también es necesario que los alumnos dominen las capacidades de anticipación y planificación de la acción, propias de los procesos de autorregulación.

En la Figura 3 se sintetizan las principales características de la evaluación sumativa, formativa y formadora. Tal como se puede observar, independientemente de la finalidad de la evaluación, resulta relevante que los objetivos curriculares y los criterios de evaluación sean explicitados con claridad. A su vez, es imprescindible, para que la evaluación pueda cumplir con su finalidad, que la misma sea coherente con los objetivos y criterios asumidos. En esta línea, Díaz Barriga Arceo y Hernández Rojas plantean que si no hay un referente curricular claro, “las actividades de evaluación pierden con mucho su razón de ser y pueden convertirse en prácticas con un fuerte sesgo tecnocrático o en prácticas que privilegien lo burocrático-administrativo sobre lo académico” (2003, p. 357).

Figura 3: *Síntesis de las categorías de evaluación, según su finalidad*

Evaluación sumativa	Evaluación formativa	Evaluación formadora
Generalmente se realiza al terminar una etapa	Suele desarrollarse durante los procesos de enseñanza y aprendizaje	Los estudiantes son los responsables del proceso de regulación de los aprendizajes
Su propósito principal es calificar el grado de desempeño de los estudiantes	Su propósito principal es la mejora de los aprendizajes de los estudiantes	Es necesario propiciar la capacidad metacognitiva de los estudiantes
Suele utilizarse con fines de promoción	Brinda insumos para los estudiantes y docentes	
Debe ser coherente con los objetivos curriculares	Debe ser coherente con los objetivos curriculares	Los estudiantes deben conocer los objetivos de aprendizaje y los criterios de evaluación del docente

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, varias investigaciones (Black y William, 1998; Sanmartí, 2008; Shepard, 2008) hacen referencia al potencial de la evaluación de aprendizajes para mejorar los desempeños de los estudiantes. Sanmartí (2008) plantea que la evaluación es el motor del aprendizaje, ya que de las evaluaciones dependerá qué y cómo enseñen los docentes, y qué y cómo aprendan los estudiantes. Desde una perspectiva complementaria, Perrenoud (1993) sugiere que “el éxito de una metodología de enseñanza y de los resultados obtenidos por el alumnado se fundamenta no tanto en la manera como se dan a conocer los nuevos conocimientos, sino en la evaluación, entendida como conjunto de actividades que posibilitan identificar errores, comprender sus causas y tomar decisiones para superarlas” (citado por Sanmartí, 2008).

Es decir, para que la evaluación posibilite el enriquecimiento de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, es necesario que el docente desarrolle evaluaciones del tipo sumativo, formativo y formadoras, todas manteniendo una coherencia entre ellas.

A partir de lo planteado, en este estudio se han investigado las prácticas de evaluación de los docentes, en cuanto a la finalidad que le otorgan a la evaluación de aprendizajes.

2.2.2 Clasificación de las tareas de evaluación

Son varios los estudios que coinciden en destacar que las tareas que los docentes proponen a sus alumnos para evaluar el aprendizaje constituyen uno de los mejores indicadores para conocer el currículum implementado (Stiggins, 1985; Eisner, 1993; Shepard, 2006; Ravela, 2009; Picaroni, 2009). Estas tareas son un reflejo de lo que los docentes consideran relevante y por lo tanto, los desempeños que los estudiantes deberían lograr.

A partir de los aportes de investigaciones previas (Alonso, 2000; Picaroni, 2009; Pazos, 2009; Martínez Rizo y Mercado, 2014; Ravela et al., 2014; Marcipar Katz, 2015; INEE, 2015a; Tipoldi, 2017) se han considerado tres categorías para analizar las tareas de evaluación propuestas a los estudiantes: los requerimientos y procesos cognitivos involucrados en su resolución, el formato de respuesta requerido, y el contexto o situaciones involucradas en las tareas. A continuación se describen los aportes teóricos sobre las distintas caracterizaciones de tareas de evaluación.

2.2.2.1 Procesos cognitivos involucrados en las tareas

En el año 1956, Bloom, Engelhart, Furst, Hill y Krathwohl publicaron “Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain”. Uno de los objetivos de este documento era conformar una herramienta que sirviera de base para el diseño de las evaluaciones anuales. Para esto, los autores definieron distintas categorías cognitivas, ordenadas por complejidad: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación. Este marco recibió el nombre de Taxonomía de Bloom, y fue muy utilizada en el ámbito educativo, especialmente para clasificar objetivos curriculares y para analizar los procesos cognitivos involucrados en pruebas académicas. A partir de la Taxonomía de Bloom, varios investigadores (Doyle, 1985; Anderson y Krathwohl, 2001) tomaron insumos y elaboraron revisiones de dicha taxonomía.

Con la intención de medir el nivel de dificultad exigido en las evaluaciones de aprendizajes a los estudiantes de la educación secundaria en Cataluña, Alonso (2000) planteó que “la dificultad de los aprendizajes viene dada por la dificultad cognitiva que se exige en el procesamiento de la información” (p. 55). En este sentido, el investigador estableció una taxonomía que distingue seis tipos de tareas, según su nivel de exigencia cognitiva. Las primeras tres tareas (reconocimiento, recuerdo y aplicación de reglas o fórmulas) son de baja dificultad cognitiva, mientras que las otras tres (reconstructivas, reconstructivas globales y constructivas) son de alta dificultad cognitiva, en cuanto implican procesos de construcción o reconstrucción del significado de la información presentada de parte del sujeto. En función de esta taxonomía, Alonso (2000) construyó un cuadro en el que relaciona los tipos de tarea con los procesos cognitivos requeridos para su resolución. A partir de lo presentado en la Figura 4 se puede observar que a tareas de mayor complejidad dentro de la taxonomía le corresponden mayor cantidad y complejidad de procesos cognitivos para su resolución.

Figura 4: *Utilización de operaciones cognitivas en las distintas tareas*

	Tareas no comprensivas			Tareas comprensivas		
	Reconoci- miento	Recuerdo	Reglas / fórmulas	Recons- tructivas	Reconst. globales	Construc- tivas
Identificar	x					
Memorizar	x	x				
Aplicar	x	x	x			
Resumir	x	x	x	x		
Interpretar	x	x	x	x		
Generalizar	x	x	x	x		
Comparar	x	x	x	x	x	
Clasificar	x	x	x	x	x	
Organizar datos	x	x	x	x	x	
Críticar	x	x	x	x	x	
Inducir	x	x	x	x	x	x
Argumentar valores	x	x	x	x	x	x
Imaginar / crear	x	x	x	x	x	x
Planificar / investigar	x	x	x	x	x	x

Fuente: Elaboración propia a partir de Alonso, 2000

En la misma línea, Leymonié (2013), INEEd (2015a) y Ravela et al. (2017) consideraron una taxonomía de las actividades de evaluación en relación con los procesos cognitivos que deben ponerse en juego para su resolución. En este sentido, definieron las siguientes categorías:

- actividades que requieren recordar y reproducir,
- actividades que requieren utilizar o aplicar,
- actividades que requieren construir significados y comprender,
- actividades que requieren valorar y evaluar,
- actividades que requieren diseñar o crear algo nuevo.

Ahora bien, en cuanto a las tipologías de tareas matemáticas que se plantean a los alumnos, se considera relevante tener en cuenta la definición que hace la OCDE (2012) de alfabetización matemática respecto al proyecto PISA 2012, que la define como:

La capacidad de los individuos para formular, emplear e interpretar la Matemática en una variedad de contextos. Refiere a la capacidad de los individuos para razonar matemáticamente y usar conceptos matemáticos, procedimientos, datos y herramientas para describir, explicar y predecir fenómenos. Ayuda a los individuos a reconocer el rol que la Matemática juega en el mundo, a emitir juicios bien fundados y tomar decisiones que son necesarias en su vida como ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos. (OCDE/PISA, 2012, citado en ANEP, 2014, p. 59.)

Del mismo modo que la OCDE, otros organismos internacionales han evolucionado, con el paso del tiempo, de forma que los programas y los diseños curriculares pasaron de estar centrados en los contenidos para poner el énfasis en los procesos matemáticos involucrados⁴. En este sentido, resulta relevante proponer a los estudiantes tareas de matemática que involucren distintas operaciones cognitivas.

A partir de lo expuesto y tomando como base los aportes de Alonso (2000), Anderson y Krathwohl (2001), Leymonié (2013), INEEd (2015a) y Ravela et al. (2017), en esta

⁴ Una síntesis de la evolución de los programas se puede encontrar en Solar, 2009.

investigación se han considerado las siguientes categorías de tarea según los procesos cognitivos involucrados:

- Tareas de memoria: son aquellas que exigen de los alumnos recordar, para evocar o repetir información, del mismo modo en que les fue presentado. Según Ravela, et al. (2017), “el elemento a recordar puede ser un concepto, una definición, un relato histórico, leyes o principios de una disciplina, un método e, inclusive, la explicación de un fenómeno” (p. 73).
- Tareas de aplicación: consisten en las actividades que exigen la aplicación de reglas, principios, fórmulas, operaciones o procedimientos, para resolver una situación conocida. Ravela et al. (2017) plantean que este tipo de actividades suele tener una única respuesta correcta “a la que se arriba a través de la aplicación de una o varias fórmulas a los datos incluidos en el ejercicio” (p. 73).
- Tareas de comprensión: son aquellas que exigen que los estudiantes comprendan la información presentada y construyan una explicación que refleje la comprensión. En esta categoría se incluyen actividades como la explicación del significado de conceptos, la explicación y ejemplificación de procedimientos o propiedades, el establecimiento de relaciones entre conceptos, justificar una respuesta o un procedimiento aplicado para la resolución de una situación.
- Tareas de valoración: consisten en actividades que “exigen del aprendiz la capacidad de situar la información en el marco de las ideas y procedimientos claves de una disciplina o materia” (Alonso, 2000, p. 60). Es decir, requieren que los alumnos evalúen posibles alternativas para resolver problemas, propongan o valoren explicaciones o respuestas para diferentes situaciones que no tienen una única solución, que adopten y argumenten posturas o puntos de vista.
- Tareas de creación: son aquellas que exigen de los alumnos la elaboración de modelos o procedimientos para resolver problemas (situaciones nuevas, abiertas y complejas), la construcción de diseños nuevos y la formulación de predicciones sobre una situación dada (Ravela et al., 2017, p. 74).

A modo de caracterizar estos tipos de tarea, se presenta una figura que resume los procesos cognitivos que abarca la resolución de cada uno de estos tipos de tarea, elaborada a partir de los aportes de los antecedentes:

Figura 5: *Procesos cognitivos por tipo de tarea*

Tipo de tarea	Procesos cognitivos involucrados
De memoria	Reconocer, recordar.
De aplicación	Ejecutar rutinas, aplicar rutinas, repetir.
De comprensión	Interpretar, ejemplificar, comparar, analizar, organizar, clasificar, sintetizar, explicar.
De valoración	Criticar, juzgar, justificar con argumentos.
De Creación	Generar, planificar, producir, resolver.

Fuente: Elaboración propia a partir de Alonso (2000), Anderson y Krathwohl (2001), Leymoníé (2013), INEEd (2015) y Ravela et al (2017)

2.2.2.2 *Formato de respuesta de las tareas*

Respecto al formato de respuesta requerido por el estudiante en las tareas de evaluación, se consideraron los aportes de Fiore y Leymoníé (2007), INEEd (2015a), Ravela et al. (2017) y Tipoldi (2017). Estos autores distinguieron las tareas de respuesta cerrada y las de respuesta construida, incluyendo dentro del primer grupo aquellas en las que el estudiante debe seleccionar, señalar o expresar una respuesta que es única y predefinida, mientras que en el segundo grupo se incluyen aquellas en las que es el estudiante quien debe producir la respuesta.

Dentro del grupo de las tareas de respuesta cerrada se incluyen las siguientes:

- Múltiple opción: el estudiante debe elegir e indicar la respuesta correcta entre varias;
- Verdadero o Falso: el estudiante debe decidir si una afirmación dada es verdadera o falsa;
- De apareamiento: el estudiante debe vincular dos o más conjuntos de datos;

- De ordenamiento: el estudiante debe ordenar una serie de pasos dados, reconstruyendo una secuencia;
- De completamiento: el estudiante debe completar un texto con sectores incompletos con la información pertinente (palabras, frases, números).

En el grupo de las tareas de respuesta construida se distinguen las siguientes categorías:

- De respuesta breve: el estudiante debe redactar una respuesta breve de contenido predefinido;
- De respuesta extensa: el estudiante debe redactar una respuesta de extensión mayor a 5 renglones sobre un contenido predefinido. En general proporcionan una explicación, justificación o análisis, o bien una resolución de cierta extensión o complejidad.
- Elaboración de un gráfico: el estudiante debe realizar un dibujo, gráfico o esquema que representa conceptos de la disciplina.

2.2.2.3 Contexto de las tareas

Los Estándares para la educación matemática de Estados Unidos (NCTM, 2000) plantean la importancia de desarrollar el reconocimiento y la aplicación de la matemática en contextos extra matemáticos, relacionándola con otras disciplinas así como también con la vida de los estudiantes (pp. 65-66). En particular, para los estudiantes a partir de sexto grado de primaria, sugieren que tengan variedad de oportunidades de observar la interacción de la matemática con otras disciplinas y con situaciones cotidianas de la sociedad.

Por su parte, en el Marco de Matemática de PISA 2012 se definió la competencia matemática a través de cuatro dimensiones, una de las cuales son los contextos. Esto implica que para evaluar la competencia matemática de los estudiantes, se hace a través de problemas o desafíos que surgen en el contexto del mundo cotidiano (OCDE/PISA, 2012, citado en ANEP, 2014, p. 61). En este sentido, se plantean cuatro categorías de contexto, que refieren a las áreas de la vida en las que pueden estar enmarcadas las tareas a resolver: personal, social, ocupacional y científico. Es decir, para PISA resulta relevante evaluar los desempeños de los estudiantes en Matemática, enmarcados en distintos tipos de situaciones o contextos.

Al respecto de la situación que contextualiza las tareas a realizar, Ravela et al. (2017) identificaron cuatro tipos de situaciones o contextos:

- Situaciones de la vida cotidiana: corresponden a actividades que realizan los estudiantes como los deportes, la música, actividades del centro educativo, etc.
- Situaciones sociales: actividades vinculadas con problemas que conciernen a la sociedad en general.
- Situaciones disciplinares: actividades cuyo contexto es el propio de la disciplina.
- Situaciones escolares: consisten en actividades que fueron creadas para dar un contexto a las tareas, aunque el mismo no es real, por no reflejar usos reales del conocimiento (pp. 62-63).

En síntesis, en este estudio se han considerado las tareas de evaluación que los docentes proponen a los estudiantes, en cuanto a los procesos cognitivos que se involucran en su resolución, al tipo de respuesta que se espera y al contexto en que se enmarcan. Las categorías y las distintas opciones dentro de cada una que se tomaron en cuenta para el presente estudio se sintetizan en la Figura 6.

Figura 6: *Categorías de tareas consideradas para el estudio*



Fuente: Elaboración propia

A partir de los aportes mencionados se resalta la relevancia de presentar a los estudiantes tareas de clase y de evaluación que involucren distintos procesos cognitivos, y en especial, aquellos de orden superior. Asimismo, se considera positiva la presencia de tareas que estén planteadas en distintos contextos, especialmente en aquellos de origen social, ya que permiten que los estudiantes relacionen su actividad matemática con problemas significativos para ellos. También resulta importante que las tareas planteadas abarquen distintos formatos de respuesta.

2.2.3 Creencias y concepciones docentes sobre la evaluación de aprendizajes

En la actualidad hay un creciente interés por conocer el pensamiento de los docentes, ya que éste representa un conjunto de estructuras internas que regulan sus prácticas. Las creencias se pueden considerar “construcciones mentales válidas para los actores, que informan y afectan de manera directa sus prácticas sociales” (Prieto y Contreras, 2008, p. 252).

Durán (2001) menciona un estudio de Stiggins, en el que concluyó que los docentes que sostienen creencias tradicionales respecto al proceso de evaluación y la conciben como un instrumento de control y un medio de información, enfatizan las respuestas correctas y la realización de tareas simples. Por otra parte, quienes consideran que la evaluación es una oportunidad para realizar una mirada introspectiva sobre la propia docencia (aspectos formativos de la evaluación), enfatizan más las tareas que requieren comprensión. En este sentido, cobra importancia reconocer los referentes implícitos desde los cuales evalúan los docentes, ya que consisten en un modo de interpretar sus prácticas.

Desde una perspectiva complementaria, Hidalgo y Murillo (2017) definen las concepciones en evaluación como “aquellas ideas previas, creencias, teorías implícitas y estructuras mentales que dibujan la forma en la que los profesores y profesoras entienden la evaluación de los estudiantes así como su ejecución” (p. 100). De este modo, se puede interpretar que conocer las concepciones y creencias de los docentes acerca de la evaluación permite también conocer de algún modo sus prácticas de evaluación.

A partir de lo expuesto, en esta investigación se han estudiado las concepciones de evaluación de aprendizajes, para crear categorías que permitan conocer e interpretar las prácticas evaluativas.

2.2.4 Criterios y procedimientos de calificación

En apartados anteriores se ha discutido acerca de las distintas finalidades de la evaluación de aprendizajes. Independientemente de la concepción de evaluación, la misma está orientada por la recolección de información empírica y por el análisis e interpretación de los resultados obtenidos (Camilloni, 1998). El proceso de interpretar los resultados permite elaborar juicios de valor, que constituye uno de los objetivos de la evaluación como función didáctica. Respecto a la evaluación como función didáctica, Camilloni plantea:

Si el docente tiene que contar con teorías explicativas acerca de cómo aprenden los alumnos y sobre qué es enseñar, también deberá trabajar con teorías acerca de la evaluación, su relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje, el lugar que ocupa la evaluación en la administración de un proyecto de enseñanza, qué alcances y qué límites debe tener (p. 70).

En función de lo que menciona la autora, resulta indispensable que los docentes expliciten el referente de las evaluaciones, así como también los criterios a través de los cuales construyen las calificaciones.

Distintos autores han desarrollado diversos procedimientos de elaboración de los juicios de valor y construcción de las calificaciones (Ravela, Perrenaud, Camilloni, entre otros). En particular, Ravela (2006) distingue tres enfoques para la construcción de juicios de valor en la evaluación educativa: el enfoque normativo, el criterial y la perspectiva de progreso. En el marco del enfoque normativo, se contrasta el rendimiento académico de cada estudiante con el de su clase. En el enfoque referido a criterios, la producción de cada estudiante se compara con parámetros previamente establecidos, como por ejemplo el marco curricular. Es decir, en el enfoque criterial resulta relevante conocer cuáles son los objetivos de logro o de aprendizaje, ya que es respecto a dichos objetivos que se comparan los desempeños de los

estudiantes. En la perspectiva de progreso se contrastan los desempeños de cada individuo en diferentes momentos del proceso de aprendizaje (pp. 43-49).

Ahora bien, teniendo en cuenta la función social de la evaluación, el docente tiene la responsabilidad de legitimar los conocimientos de los estudiantes a través de la acreditación y certificación. Sobre cómo se construye la calificación que legitima los conocimientos, Camilloni (1998) plantea:

La construcción de la calificación puede basarse en un conjunto de evidencias e información complejo, que el docente va recabando y construyendo en sus intercambios con el estudiante, o asentarse mayormente en apreciaciones personales unidireccionales del docente hacia el estudiante. Estas últimas carecen generalmente de sustento válido y confiable (p. 69).

Es decir, resulta necesario que los objetivos del curso sean claros, y que la evaluación y los criterios de construcción de la calificación estén alineados con ellos. Desde esta perspectiva, Ravela (2009) sugiere que las calificaciones cuya finalidad es la certificación, deberían estar basadas en el enfoque criterial; es decir, que sean construidas contrastando las producciones de los estudiantes con un referente que esté claramente definido: “Cada categoría de calificación debería estar vinculada a una descripción de desempeños. Sin embargo, no es común encontrar buenas descripciones de los desempeños esperados de los estudiantes ni en los programas de estudio, ni en las planificaciones de los maestros” (p. 80). La falta de la definición de criterios para evaluar los desempeños a la que alude Ravela podría indicar que la construcción de las calificaciones y las decisiones de promoción no necesariamente sean homogéneas para diferentes docentes o centros educativos. Reafirmando lo anterior, Picaroni (2009) sugiere que “cada calificación otorgada a un alumno se relacione con lo que el niño sabe y sabe hacer en el área de conocimiento involucrada. Estos respaldos conceptuales o criterios de valoración deberían estar establecidos en los currículos de cada país o, en su defecto, en las normativas de evaluación que las autoridades educativas fijan” (p. 44).

Al respecto, el estudio del INEE (2015) concluyó que en Uruguay:

Los docentes deberían construir y disponer de dispositivos de valoración del trabajo estudiantil adecuados, además de hacer un uso de ellos que refleje sus concepciones de

enseñanza, aprendizaje y evaluación. Al mismo tiempo, deberían discutir y consensuar estas perspectivas en intercambios con sus colegas en el contexto institucional donde se desempeñan. De este modo se podría evitar, por ejemplo, la proliferación de criterios de certificación contradictorios en los distintos espacios curriculares (p. 79).

En este sentido, ante la ausencia de criterios de certificación provenientes del sistema educativo, en dicho estudio se sugiere que los docentes elaboren criterios comunes y consensuados al menos dentro de cada centro educativo.

Respecto a los criterios de elaboración de las calificaciones, Camilloni (1998) manifiesta que hay distintos regímenes, en los que se ponderan las calificaciones provenientes de diversas instancias. Asimismo, plantea que a la hora de elegir un régimen de promoción, el docente debe considerar que el mismo implique que si un estudiante acredita que ha realizado los aprendizajes necesarios de un curso, esté habilitado para transitar el curso siguiente. Sin embargo, el régimen no debería permitir la promoción de estudiantes que no hayan acreditado tener los conocimientos o habilidades básicas indispensables para el curso siguiente, o bien que no hayan alcanzado las competencias mínimas consideradas para el curso que desea acreditar. En particular, plantea: “La generosidad injustificada en materia de promociones es causa muy frecuente de posteriores fracasos escolares” (p. 153).

En cuanto a la construcción de las calificaciones y los factores involucrados por los docentes, Shepard (2006) plantea que “los expertos dan argumentos en contra de considerar el esfuerzo, la capacidad y la actitud cuando se califica, porque minan la validez de las calificaciones como indicadores de desempeño” (p. 33). Sin embargo, numerosas investigaciones sobre las prácticas evaluativas y de calificación (Camilloni, 1998; INEE, 2015; Ravela, 2009; Shepard, 2006) han demostrado que los docentes sí tienen en cuenta estos aspectos a la hora de construir las calificaciones. En la investigación del INEE, en particular, se concluyó que “en las decisiones de certificación y promoción no solo cuenta el grado de cumplimiento de objetivos (...) sino la presencia de otros elementos que trascienden los logros académicos en el ámbito escolar, tales como la asistencia regular a clase, la presentación en tiempo y forma de “tareas para el hogar”, la prolijidad con que se realizan los trabajos, etc.” (p. 19).

En síntesis, en esta investigación se han estudiado los criterios de construcción de las calificaciones y de promoción de los estudiantes, considerando las categorías ya elaboradas por investigaciones anteriores tales como la consideración de aspectos académicos así como también actitudinales y conductuales.

2.2.5 Las habilidades socioemocionales de los estudiantes y la evaluación en Matemática

Las habilidades socioemocionales de los estudiantes están vinculadas con su desarrollo cognitivo y con sus procesos de aprendizaje. En particular, la relación entre los desempeños de los estudiantes y la ansiedad, el autoconcepto y la autoeficacia ha sido uno de los focos de la investigación educativa de las últimas décadas (Green, Nelson, Martin y Marsh, 2006; Lee, 2009; Ma y Xu, 2004; Maloney y Beilock, 2012; Recber, Isiksal y Koç, 2018; Zimmerman, 2000).

Se entiende por autoconcepto la propia percepción, que continuamente se ve evaluada y reforzada por inferencias personales sobre uno mismo. La autoeficacia se considera como la propia convicción o creencia sobre la capacidad de tener éxito en la obtención de resultados en una cierta tarea. Por otra parte, se concibe la ansiedad como una manifestación personal de las reacciones psico-emocionales, al realizar una tarea particular o pensar sobre ella. (Lee, 2009, p. 355).

Numerosos estudios han encontrado una relación entre la ansiedad en matemática y la presencia de dificultades para el aprendizaje en esta disciplina (Lee, 2009; Ma y Xu, 2004; Maloney y Beilock, 2012; Recber et al., 2018). En particular, se han encontrado relaciones de asociación entre la alta ansiedad en matemática y bajos desempeños de los estudiantes en esta área. Es decir, a mayor ansiedad respecto a la matemática, resultados más pobres en la disciplina. Del mismo modo, se ha concluido que existen relaciones positivas entre los desempeños en Matemática y la autoeficacia respecto a la disciplina, así como también con el autoconcepto (Lee, 2009). Esto implica que tanto a mayor autoeficacia respecto a las tareas

matemáticas, como a mayor autoconcepto en Matemática, mejor desempeño en esta disciplina.

En la última década también se ha investigado ampliamente acerca de las habilidades socioemocionales y su relación con el desempeño académico a nivel regional y nacional (ANEP, 2014; INEEEd, 2015b). Más aún, local y regionalmente se han desarrollado instrumentos para evaluar las habilidades socioemocionales de los estudiantes, como factor de relevancia en cuanto a los logros de los sistemas educativos. En Uruguay el INEEEd desarrolló instrumentos para evaluar las habilidades socioemocionales a gran escala, que fue aplicado en sexto año de primaria en el año 2017, y en tercer año de educación media en el 2018. En la misma línea, PISA desarrolló un marco para evaluar las habilidades no cognitivas de los estudiantes. En particular, en el marco de PISA se define el auto-concepto en Matemática como las percepciones sobre uno mismo sobre las competencias personales en la disciplina.

Por otra parte, en PISA 2012 se define la ansiedad en Matemática como aquellos pensamientos y sentimientos de estrés e impotencia al trabajar en Matemática (ANEP, 2014, pp. 326-327). Cabe destacar que el marco teórico de PISA plantea que los estudiantes que presentan altos niveles de ansiedad en matemática tienden a rendir menos en las tareas de esta área, en relación con los estudiantes que tienen menos nivel de ansiedad en esta disciplina (p. 326). Según la información recogida en Uruguay sobre la ansiedad en matemática, PISA 2012 muestra que los adolescentes de Uruguay presentan altos índices de ansiedad en matemática: alrededor del 40% de los estudiantes declaró sentirse perdido, tenso o nervioso cuando deben resolver problemas de matemática. A su vez, se encontró que la ansiedad en matemática y el desempeño en la prueba presentan correlación negativa. Es decir, a mayor ansiedad en matemática, menor puntaje en la evaluación.

El INEEEd también realizó una investigación utilizando datos provenientes de PISA 2012, a través de los cuales estudiaron las relaciones entre las habilidades no cognitivas y el desempeño en la prueba de matemática de los estudiantes uruguayos. En dicho estudio se concluyó que “la ansiedad hacia la matemática y el auto-concepto son las dimensiones que en mayor medida inciden sobre el desempeño de los alumnos en matemática” (INEEEd, 2015b, p.

37). Cabe destacar que tanto el índice de ansiedad como el de auto-concepto influyen en los desempeños en Matemática aún más que los referidos al contexto de los estudiantes.

Asimismo, Rivero Cancela (2017) investigó acerca del clima educativo y las habilidades socioemocionales, y su relación con los desempeños de los estudiantes uruguayos en Matemática en PISA 2012. Tomando los datos proporcionados por la OCDE (2013) y el INEEEd (2015b), concluyó que la ansiedad es un fenómeno que afecta los desempeños en matemática de los estudiantes uruguayos de la cohorte PISA 2012 aún en mayor medida que los valores de promedio generales de los países de la OCDE (Rivero Cancela, 2017, p. 80).

En síntesis, en las investigaciones se distinguieron tres dimensiones de las habilidades socioemocionales de los estudiantes respecto a la evaluación en Matemática: la autoeficacia, el autoconcepto y la ansiedad. En el análisis de las percepciones de los estudiantes que se realizó en el presente estudio se han considerado estas dimensiones, sus particularidades y las diferencias entre ellas, así como también la relación que tienen con los desempeños en Matemática.

Capítulo 3: Metodología

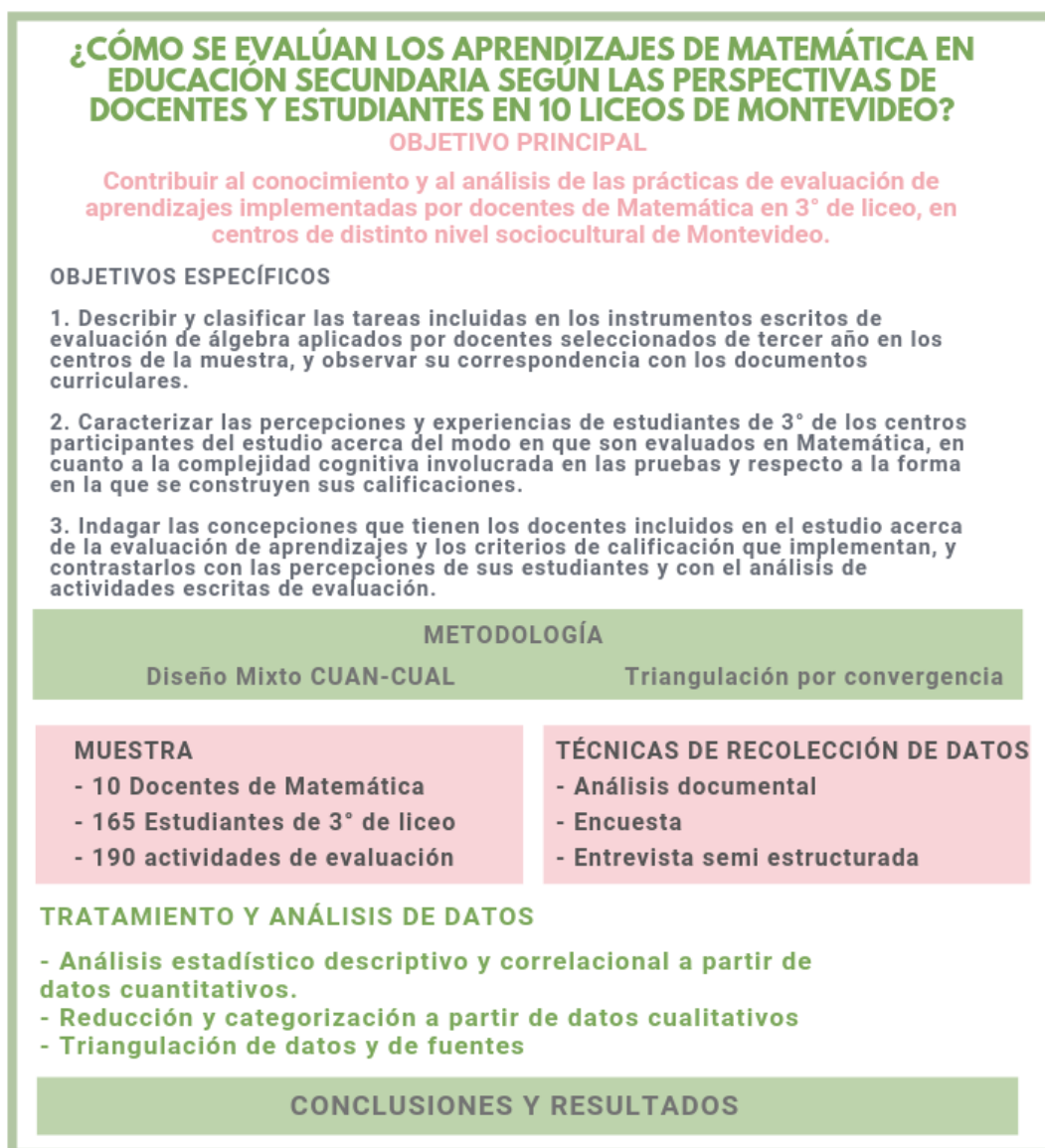
En el presente capítulo se presenta el diseño metodológico de la investigación. En base a los objetivos que fueron formulados en el primer capítulo, se describe el enfoque metodológico, el diseño, las técnicas de recolección de datos, el procedimiento de selección de la muestra y también se presentan las técnicas de análisis de datos.

3.1. Consideraciones previas

El estudio se centró en las prácticas de evaluación de aprendizajes implementadas por docentes de Matemática que se desempeñan en 3° de Educación Secundaria en Montevideo. En relación con los objetivos planteados y teniendo en cuenta la variedad de dimensiones de análisis del objeto de estudio, esta investigación se ha enmarcado en un abordaje metodológico mixto, combinando métodos de los abordajes cuantitativos y cualitativos.

En la Figura 7 se presenta un esquema del diseño de la investigación, que sintetiza la relación entre el tema, las preguntas, los objetivos, el diseño metodológico y el tratamiento y análisis de resultados, que será detallado en los apartados siguientes.

Figura 7: Esquema del diseño de la investigación



Fuente: Elaboración propia

3.2. Diseño metodológico

Creswell y Plano Clark (2007) explicitan que los métodos mixtos implican la combinación de los enfoques cuantitativo y cualitativo, habilitando una mejor comprensión de los problemas de investigación, respecto a lo que aportarían de forma aislada. Estos autores plantean que los diseños mixtos buscan superar las debilidades de los métodos cualitativo y cuantitativo, compensando las limitaciones de cada uno de los métodos por separado. Asimismo, los abordajes mixtos proveen de evidencias más exhaustivas sobre el mismo problema de

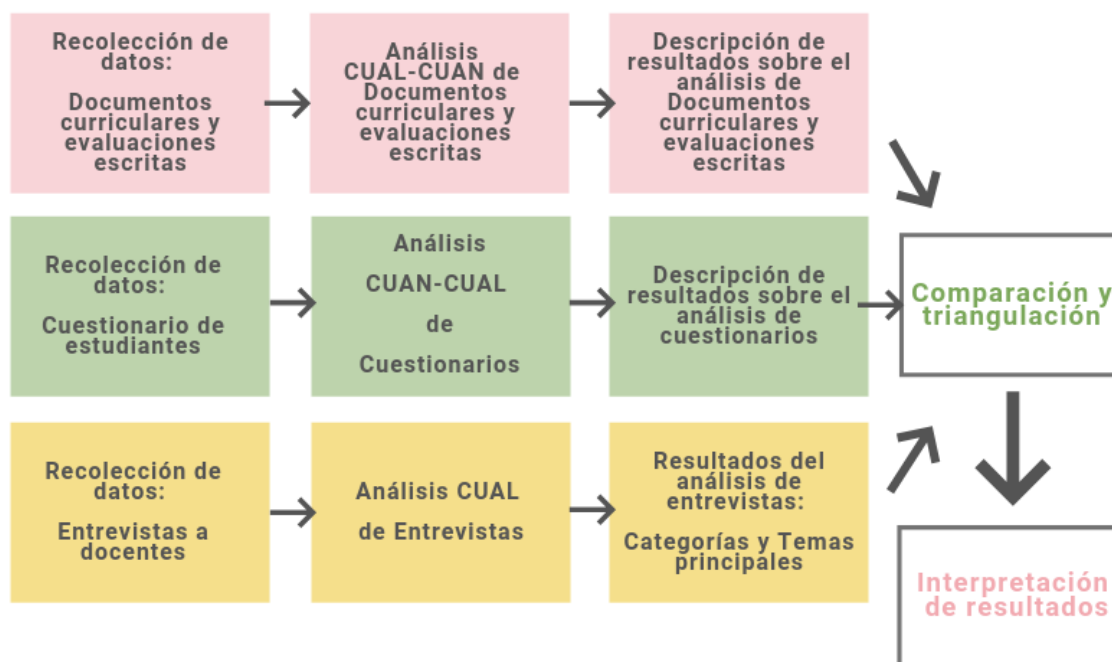
investigación, y permiten responder preguntas que no se podrían responder por un único abordaje.

En esta investigación, las evidencias en cuanto a las concepciones de evaluación de los docentes y a los criterios y procedimientos de calificación de sus estudiantes, obtenidas cualitativamente, han sido trianguladas con datos cuantitativos que dan cuenta de las percepciones de los estudiantes sobre cómo son evaluados y calificados. Asimismo, se ha contrastado información cuantitativa y cualitativa acerca del tipo de tareas a través de las cuales los docentes evalúan a sus alumnos con las percepciones de los estudiantes y con el análisis de las evaluaciones escritas propuestas. Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista explicitan que los métodos mixtos “implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio” (2014, p. 534). Es decir, se ha buscado que a partir del uso del enfoque mixto se enriqueciera la interpretación de las prácticas de evaluación de aprendizajes de Matemática, a la hora de realizar el análisis de datos.

En particular, dado que en este estudio se buscó conocer una mayor variedad de perspectivas acerca de las prácticas de evaluación de aprendizajes, se ha intentado contar con información acerca de la frecuencia y magnitud de ciertas prácticas (datos obtenidos a través de métodos cuantitativos), así como también se ha profundizado en la complejidad de dichas prácticas (con información proveniente de métodos cualitativos).

El tipo de diseño mixto que se ha realizado es de triangulación por convergencia CUAN-CUAL. Es decir, se recabó y analizó la información cuantitativa y cualitativa por separado, y dicha información se comparó y contrastó en el momento de la interpretación. Creswell y Plano Clark (2007) plantean que los investigadores aplican este modelo cuando desean comparar los resultados obtenidos por ambos métodos, cuantitativo y cualitativo, sobre un mismo fenómeno. En la Figura 8 se presenta un esquema del diseño empleado.

Figura 8: *Esquema del diseño mixto de Triangulación por convergencia*



Fuente: Elaboración propia basada en Creswell y Plano Clark (2007) y Hernández-, Fernández y Baptista (2014)

Como se refleja en la Figura 8, en esta investigación se han recabado actividades de evaluación que los docentes propusieron a sus estudiantes, las que fueron analizadas con métodos cualitativos y cuantitativos y analizadas según las sugerencias de los documentos curriculares oficiales. Por otra parte, se ha aplicado una encuesta a los estudiantes para conocer sus percepciones y experiencias acerca de cómo son evaluados en Matemática, los que se analizaron con métodos cualitativos y cuantitativos. A su vez, se ha buscado obtener información cualitativa sobre la concepción de evaluación de los docentes de Matemática y sobre sus procesos de construcción de las calificaciones. En este sentido, la información y el análisis obtenido por ambos métodos ha permitido analizar en conjunto las prácticas de evaluación de aprendizajes de Matemática, desde la perspectiva de los docentes y de sus estudiantes.

En lo que refiere al peso relativo de cada enfoque en el diseño mixto, se decidió que ambos tuvieran la misma prioridad. Respecto a la dimensión temporal, se considera que el estudio tuvo ejecución concurrente (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Es decir, la información proveniente de los métodos cuantitativos y cualitativos se recogió, analizó e interpretó en

forma simultánea, aunque esto no implica la independencia de los datos (Schoonenboom y Johnson, 2017). En la interpretación y la discusión se han comparado los resultados parciales, para explicar en forma conjunta los resultados finales. Desde la perspectiva de Núñez (2017), esto implica que ambos métodos, cuantitativo y cualitativo, intervienen conjuntamente en la fase de interpretación de los datos (p. 641). Esto se encuentra en relación con que algunas de las finalidades de la utilización del método mixto sean integrar, contrastar y comparar los resultados obtenidos por separado en la interpretación conjunta.

3.3. Técnicas para la recolección de datos

En lo que refiere a las técnicas de recolección de datos, el diseño mixto consiste en una opción metodológica que permite considerar las voces de distintos actores, así como también la posterior triangulación de fuentes y de técnicas, para el análisis de datos. En este sentido, en cada uno de los diez centros incluidos en la muestra se relevó información proveniente de fuentes primarias y secundarias.

Las fuentes de datos primarias se relevaron a través de entrevistas semiestructuradas a docentes de Matemática y de cuestionarios a estudiantes. Por otra parte, los datos secundarios se relevaron por medio de algunas propuestas de evaluación brindadas por los docentes entrevistados, así como también se analizaron el programa de Matemática de 3° del CES y los otros documentos oficiales correspondientes a este curso.

Tal como se ha mencionado anteriormente, los principales antecedentes de esta investigación son el estudio de Ravela et al. (2014) sobre prácticas de evaluación en América Latina en Ciencias y la investigación del INEE (2015) “Evaluación y tránsito Educativo”. En este sentido, se han tomado como base los instrumentos de recogida de datos de estas investigaciones, y se adaptaron algunas secciones de los instrumentos a partir de insumos tomados de los originales.

3.3.1 Análisis documental de documentos curriculares oficiales y evaluaciones escritas

En primer lugar, se realizó un análisis documental de las evaluaciones escritas que los docentes incluidos en el estudio plantearon a sus alumnos de 3° de Educación Secundaria

referidas a Álgebra. McMillan y Schumacher establecen que la recolección de documentos consiste en “manifestaciones tangibles que describen las experiencias de la gente, su conocimiento, sus acciones y sus valores” (2005, p. 467). En el caso de esta investigación, el análisis de evaluaciones escritas buscó recoger evidencias sobre las prácticas evaluativas y de los procesos de calificación de los docentes. Según Massot, Dorio y Sabariego (2009) el análisis documental aporta información que permite complementar y validar la información obtenida por medio de otras estrategias de recolección de datos, que en el caso de la presente investigación consiste en los discursos de los docentes y las percepciones de los estudiantes.

Una de las ventajas del análisis documental radica en que “la información suele tener más credibilidad que la obtenida a través de la observación y la entrevista. Dado que se generaron en el momento preciso en que sucedieron, los hechos a los que se refieren tienen menos probabilidades de estar sujetos a falta o distorsión de memoria en comparación con los datos que se obtienen de una entrevista” (Massot, Dorio y Sabariego, 2009, p. 351). En este sentido, el análisis de las evaluaciones escritas permitió complementar y validar los discursos de los docentes en cuanto a las propuestas que plantean a sus alumnos en las evaluaciones.

La información proveniente de las evaluaciones escritas permitió analizar los tipos de propuestas que realizan. Este estudio se ha centrado en la descripción y clasificación de los procesos cognitivos involucrados en la resolución de las actividades incluidas en las evaluaciones. Asimismo, se ha estudiado el contexto de las situaciones contempladas en las actividades de evaluación y el formato de las actividades, en cuanto al tipo de respuesta exigido a los estudiantes.

En lo referente a la selección de los instrumentos de evaluación, se ha considerado el total de pruebas aplicadas por cada docente seleccionado que correspondan al bloque Álgebra. Esta decisión responde a que resulta más factible comparar evaluaciones que respondan a los mismos contenidos y habilidades, y tal como se mencionó anteriormente, Álgebra es una temática con gran presencia en los programas oficiales de Matemática en 3° de Educación Secundaria. Estas propuestas de evaluación fueron analizadas como fuentes de datos secundarios en una primera instancia, y consideradas como objeto de análisis en las entrevistas con los docentes responsables de cada una.

A su vez, se llevó a cabo un análisis documental de los planes de estudio y otros documentos curriculares oficiales. La información obtenida de los documentos curriculares explicita qué actividades y procesos cognitivos se esperan desarrollar a lo largo del curso, así como también los contextos a los que se hace referencia en el trabajo matemático. Este análisis permitió contrastar lo planteado en los documentos oficiales con lo desarrollado en las evaluaciones escritas.

Para analizar las actividades de evaluación que los docentes proponen a sus estudiantes se consideraron las categorías estudiadas en la investigación del INEE (2015). En particular, se puso el énfasis en los procesos cognitivos requeridos para su resolución, en el contexto en el que se enmarcaban las tareas y en el formato de respuesta.

3.3.2 Cuestionario a estudiantes

También se incluyó en el estudio un cuestionario a los estudiantes de los diez grupos seleccionados. Este cuestionario buscó recabar información acerca de las percepciones y experiencias que tienen los alumnos sobre la forma en la que son evaluados, en cuanto a la construcción de su calificación y a los procesos cognitivos que ponen en juego en las evaluaciones escritas.

Los cuestionarios consisten en el instrumento para recolectar datos de encuestas. Yuni y Urbano (2016) plantean que “la investigación por encuesta es propicia cuando se quiere obtener un conocimiento de colectivos o clases de sujetos, instituciones o fenómenos” (p. 63). En esta investigación la encuesta se incluyó con la finalidad de conocer las percepciones y experiencias de varios grupos de estudiantes, que tienen distintos docentes y que asisten a diversos centros educativos. En este sentido, esta técnica permitió obtener información sobre una gran cantidad de sujetos, que en el análisis de datos se cruzó con la información sociodemográfica brindada por ellos.

El cuestionario que se administró a los estudiantes recabó información acerca de sus percepciones sobre el modo en que son evaluados. Este estuvo formado por cuatro bloques de preguntas, el primero con información sociodemográfica, el segundo con la concepción que

los alumnos tienen sobre la evaluación en Matemática, luego por preguntas acerca de la complejidad cognitiva involucrada en las actividades que resuelven en las evaluaciones escritas de Matemática, en la que las respuestas se daban en una escala Likert de 4 puntos. Por último, se incluyó un bloque de preguntas sobre la forma en la que los estudiantes consideran que son calificados en esta disciplina. Cabe resaltar que en esta dimensión hubo un grupo de preguntas que se midieron a través de una escala Likert de 4 puntos, y una abierta respecto a qué es lo más importante que debe saber o saber hacer para tener una buena calificación en Matemática (Ver Anexo 1). En la Figura 9 se muestra en qué modo se adaptaron o elaboraron las preguntas incluidas en el cuestionario, en función de los cuestionarios a los estudiantes administrados por el INEEd (2015) y por Ravela et al. (2014).

Figura 9: *Elaboración de preguntas del cuestionario a estudiantes*

Dimensiones del cuestionario	Cuestionario para el pre-testeo
Sociodemográfica	Se toman algunas de las preguntas incluidas en el cuestionario del INEEd (2015) y de Ravela et al. (2014). Se agrega la pregunta “Edad”.
Concepción de la evaluación	Se adapta la pregunta incluida en el cuestionario del INEEd (2015) y de Ravela et al. (2014) pero se adapta a la Evaluación en Matemática.
Procesos cognitivos involucrados en las evaluaciones escritas	Se elabora una nueva pregunta acerca de qué tipo de actividades deben realizar los alumnos en las evaluaciones que plantean sus docentes.
Construcción de su calificación	Se adapta la pregunta incluida en el cuestionario del INEEd (2015) y de Ravela et al. (2014) y se agregan otras actividades a partir de las cuales se podría construir la calificación. Se mantiene la pregunta abierta de ambos cuestionarios.

Fuente: Elaboración propia

A su vez, se realizó un pre-testeo del cuestionario a cuatro grupos de estudiantes de tercer año de dos liceos no incluidos en la muestra (85 estudiantes en total), con la finalidad de detectar preguntas que no fueran claras o que pudieran generar confusión. Cabe destacar que se pre-testearon dos cuestionarios similares en forma simultánea, cuya diferencia radicó en la escala

usada para las preguntas cerradas⁵. El objetivo de aplicar cuestionarios con las mismas preguntas pero con escalas distintas fue identificar si alguna de las dos resultaba más clara para los estudiantes. Por otra parte, se buscó también generar un aporte en cuanto a si se encuentran diferencias o no en las respuestas de los alumnos, teniendo en cuenta las diferentes escalas.

Una vez analizadas las respuestas de los estudiantes al cuestionario del pre-testeo, se observó que había mayor consistencia en las de aquellos alumnos que respondieron la segunda versión del cuestionario. Esto se pudo observar en función de la relación encontrada entre las respuestas a la pregunta cerrada y la pregunta abierta sobre la misma temática (cómo construye la calificación el docente de Matemática). Del mismo modo, cabe destacar que durante la aplicación piloto del cuestionario, los alumnos que respondían la primera versión realizaron más consultas acerca de las preguntas que incluían la escala, explicitando que no les resultaban claras estas preguntas. En función de los resultados del pre-testeo, se optó por la versión del cuestionario que incluía la frecuencia en las opciones de la escala, incluida en el Anexo 1.

El uso del cuestionario permitió contrastar las respuestas de los alumnos con las de sus docentes y con las propuestas de evaluación brindadas. Asimismo, al incluir información sociodemográfica, los cuestionarios habilitaron la elaboración de hipótesis acerca de tendencias en las concepciones de los estudiantes por contexto sociocultural.

3.3.3 Entrevistas semiestructuradas

Además del análisis de evaluaciones escritas y de la aplicación del cuestionario a los estudiantes, se realizó una entrevista semiestructurada a los docentes de Matemática de los grupos de alumnos de la muestra. La finalidad de esta técnica consistió en obtener mayor información sobre las concepciones de los docentes sobre la evaluación de aprendizajes y acerca de los criterios y procedimientos que aplican para calificar a sus estudiantes.

⁵ En una de las versiones, la escala Likert de 4 puntos estaba dada por las opciones 1, 2, 3 y 4, y se proporcionaba la referencia: 1 = Casi nunca, 2 = Pocas veces, 3 = Frecuentemente y 4 = Casi siempre. En la segunda versión del cuestionario, la escala Likert proporcionaba directamente las opciones “Casi nunca”, “Pocas veces”, “Frecuentemente” y “Casi siempre”.

Yuni y Urbano plantean que “a través de las entrevistas se obtiene información sobre ideas, creencias y concepciones de las personas entrevistadas” (2014, pp. 81-82). En este sentido, la elección de dicha técnica radicó en que se buscó que los docentes explicitaran qué consideran por evaluación de aprendizajes, sus finalidades y los métodos con que califican a los alumnos. La entrevista permitió que los docentes no solo hicieran referencia a sus concepciones, sino también que ejemplificaran, explicaran y ampliaran sus respuestas. Stake establece que “la entrevista es el cauce principal para llegar a las realidades múltiples” (1999, p. 63). Desde esta perspectiva, la entrevista a los docentes fue integrada como una de las fuentes de datos primarios, que posteriormente se triangularon con los datos obtenidos por otras técnicas.

Previo a la instancia de las entrevistas, se solicitó a los docentes que llevaran a la misma las propuestas de evaluaciones que hayan implementado con el grupo sobre la temática Álgebra. En las entrevistas se incluyeron tres bloques de preguntas. El primero, respecto a su concepción de evaluación de aprendizajes, cómo evalúa a sus estudiantes y qué instrumentos utiliza para evaluar y calificar. El segundo bloque tuvo como eje las decisiones vinculadas a la construcción de la calificación de los estudiantes, la acreditación y promoción del curso. El tercer bloque se centró en la descripción y el análisis de las propuestas de evaluación que el docente aportó, en la forma de diseñar dicha evaluación y el modo en que calificó dicha propuesta (Ver Anexo 2). En cuanto al diseño del guion de entrevista, el mismo no fue pre-testeado.

Las técnicas de recolección de datos fueron elegidas para asegurar la coherencia interna entre los objetivos y las preguntas de investigación. A modo de síntesis, se presenta una figura que busca vincular las dimensiones de análisis de la investigación y los instrumentos empleados.

Figura 10: *Relación entre las dimensiones de análisis y los instrumentos utilizados*

Dimensiones	Instrumentos
Concepción de evaluación de aprendizaje de los docentes	Entrevistas a docentes
Modalidad para calificar a los estudiantes	Entrevistas a docentes Cuestionarios a estudiantes
Procesos cognitivos involucrados en las actividades de evaluación	Entrevistas a docentes Cuestionarios a estudiantes Propuestas de evaluación
Formato de tareas incluidas en las actividades de evaluación	Propuestas de evaluación

Fuente: Elaboración propia a partir de los instrumentos

3.4. Muestra

Tal como se ha mencionado anteriormente, el objetivo de la investigación consistió en conocer y analizar las prácticas de evaluación de aprendizajes de Matemática en 3° de liceo desde la perspectiva de docentes y de estudiantes, en centros de distinto nivel sociocultural de Montevideo. Dado que se quiso considerar la visión de distintos actores respecto a un mismo fenómeno, la selección de la muestra se realizó considerando los centros educativos, ya que estos consisten en el espacio compartido por docentes y alumnos.

Cabe destacar que no se buscó responder al principio de representatividad de la muestra, sino que se consideraron las características particulares de cada institución incluida en la misma. En este sentido, se ha buscado conformar una muestra intencional de liceos de Montevideo intentando representar el rango de variación según contextos socioculturales.

Maxwell (1996) hace referencia a la muestra intencional o selección basada en criterios, como estrategias en las cuales las unidades de análisis se eligen intencionalmente por su potencial para brindar información que no podrían proveer otras unidades. Según este autor, las muestras intencionales buscan por un lado “lograr representatividad o tipicidad de los escenarios, individuos o actividades seleccionadas” (p. 7), así como también “captar adecuadamente la heterogeneidad de una población” (p. 7). De este modo, al considerar una

muestra relativamente pequeña (10 centros), se ha buscado que la misma lograra representar las tipicidades de las prácticas de cada uno de los niveles socioculturales mencionados, mientras que también se intentó realizar un muestreo de máxima variación. Es decir, se incluyeron liceos de distintos contextos, con la finalidad de representar el rango de variación.

Mejía Navarrete (2000) distingue, para investigaciones cualitativas, el muestreo por conveniencia, el muestreo por juicio y el muestreo por contextos. Desde dicha taxonomía, en esta investigación se aplicó un muestreo por juicio, que “consiste en la selección de las unidades a partir sólo de criterios conceptuales, de acuerdo a los principios de representatividad estructural” (p. 169). En este sentido, se definieron las características más importantes de los distintos estratos, con la finalidad de que los integrantes de la muestra se eligieran respetando estos criterios teóricos. Dado que se pretendió dar cuenta de las prácticas de evaluación de docentes que se desempeñan en instituciones educativas de distintos contextos socioculturales, se ha buscado que en la muestra hubiera docentes pertenecientes a estos estratos.

3.4.1 Selección de los liceos incluidos en la muestra

Para seleccionar los centros a incluir en la muestra se consideró una lista de los 55 liceos públicos con Ciclo Básico de Montevideo⁶. Para cada uno de ellos, se buscó información acerca del Nivel Socio Cultural y de la matrícula que cada liceo tenía en el año 2010. Esta información fue extraída de un documento elaborado por el Departamento de Investigación y Estadística Educativa (DIEE) del Codicen en 2011. A su vez, se consideraron el Índice de Nivel Socioeconómico (INSE) creado por Llambí y Piñeyro para el CINVE (2012) y la matrícula de los distintos centros del CES de Montevideo en el año 2017, con la finalidad de ajustar y actualizar los datos obtenidos por el documento de la DIEE.

Con esta información se confeccionaron dos índices: el índice de matrícula y el índice de contexto. En las Figuras 11 y 12 se muestran los criterios con los que se construyeron el índice de matrícula y el de nivel sociocultural, respectivamente.

⁶ En Uruguay, en 2017, había 264 liceos públicos con Ciclo Básico, de los cuales 58 se ubicaban en Montevideo.

Figura 11: *Índice de matrícula del liceo*

Cant. de alumnos matriculados en 2017	Índice Mat.	Etiqueta
Hasta 499	1	Chico
De 500 a 899	2	Mediano
Más de 900	3	Grande

Fuente: Elaboración propia

Figura 12: *Índice de nivel sociocultural del liceo*

NSC barrio	Índice Contexto
0 a 2	Bajo
3 a 6	Medio
7 a 10	Alto

Fuente: Elaboración propia

En función de los índices construidos, se elaboró la figura que se incluye en el Anexo 3, que da cuenta del índice de matrícula y el índice de nivel sociocultural de cada liceo público con Ciclo Básico de Montevideo. Para esta investigación se seleccionó una muestra intencional no representativa de 10 liceos. Con la finalidad de realizar un muestreo de máxima variación, se eligieron 3 liceos de nivel sociocultural bajo, 4 de nivel sociocultural medio y 3 de nivel alto. A su vez, para tener mayor heterogeneidad en la muestra, se buscaron liceos con variedad de matrícula, aunque no se realizaron análisis específicos de los datos teniendo en cuenta este factor. La Tabla 1 muestra la cantidad de centros por tamaño y por nivel sociocultural incluidos en la muestra.

Tabla 1: *Cantidad de liceos en la muestra por nivel sociocultural y por tamaño del centro*

Nivel socio cultural	Tamaño del liceo		
	Chico	Mediano	Grande
Bajo	1	1	1
Medio	0 (*)	1	3
Alto	1	2	0 (**)

Fuente: Elaboración propia a partir de la muestra

*: En esta celda no se encontraron instituciones que cumplan con ambos criterios y quisieran participar de la investigación.

** : En esta celda no se encontraron instituciones que cumplieran con ambos criterios.

Los liceos seleccionados para la muestra fueron identificados con letras (A a J), a los efectos de mantener la confidencialidad de los centros, los docentes y los estudiantes.

3.4.2 Selección de docentes y grupos de estudiantes incluidos en el estudio

Una vez elegidos los liceos de la muestra, se seleccionó en cada uno un docente de Matemática de 3°. En total, la cantidad de docentes incluidos en el estudio fue de 10 profesores de Matemática, y fueron identificados con letras (A a J), en concordancia con la identificación asignada a cada centro educativo. Estos docentes participaron de entrevistas semiestructuradas sobre sus concepciones de evaluación de aprendizajes y acerca de sus prácticas de evaluación y calificación.

Respecto a los estudiantes, en cada centro se seleccionó un grupo de 3° que tuviera como docente de Matemática al profesor seleccionado. En cada grupo incluido en el estudio se administró un cuestionario, cuyo objetivo fue conocer las percepciones y experiencias de los alumnos sobre el modo en que son evaluados en Matemática. En total, se incluyeron en el estudio 10 grupos de alumnos.

Tal como se menciona en el Anexo 4 (Bitácora del trabajo de campo), el docente de cada centro fue sugerido por el director, y el grupo de estudiantes fue elegido por el docente. Se tomó la decisión de proceder de este modo para evitar posibles malestares de parte de la dirección respecto a la investigación. Cabe mencionar que esto podría generar un posible sesgo a la hora de la elección de la muestra. Sin embargo, también corresponde explicitar que el procedimiento de selección del docente y del grupo fue el mismo en los diez liceos.

Los profesores considerados aportaron propuestas de evaluación sumativa sobre Álgebra que hubieran aplicado con dicho grupo de alumnos durante el 2018. Con estas propuestas se buscó describir los instrumentos que los docentes utilizan para evaluar a sus estudiantes. A modo de síntesis se presenta una figura que organiza la información sobre la cantidad de instrumentos a aplicar en la investigación:

Tabla 2: *Cantidad de instrumentos aplicados*

Instrumento	Cantidad
Análisis documental del programa y otros documentos curriculares	3
Análisis documental de evaluaciones escritas	36
Cuestionarios a estudiantes	165
Entrevistas semiestructuradas a docentes	10

Fuente: Elaboración propia a partir de la información recogida

3.5. Técnicas de análisis de datos

En este apartado se describen los procedimientos seguidos para la categorización, codificación y el análisis de los datos recogidos. En la Figura 13 se presenta un cuadro que resume la lógica interna del proyecto en cuanto a las preguntas y sub-preguntas de investigación, la fuente de datos relacionada y el método de análisis desarrollado.

Figura 13: *Lógica interna del proyecto y estrategias de análisis de la investigación*

Preguntas / Sub-Preguntas	Fuente de datos	Método de Análisis
¿Qué tipos de actividades se sugieren en los documentos curriculares de Matemática?	Programa oficial de Matemática de 3° del CES y documentos curriculares oficiales de la Inspección de Matemática.	Elaboración de tipologías de tareas presentes en los documentos curriculares oficiales según las dimensiones: procesos cognitivos involucrados y tipos de situación o contextos mencionados. Distribución de frecuencias.
¿Qué procesos cognitivos se requieren para resolver las actividades que los docentes incluyen en las evaluaciones de aprendizajes de Matemática que proponen a sus alumnos?	Pruebas escritas de 3° año de liceo en Matemática, en una muestra de 10 centros educativos públicos de Montevideo.	Elaboración de tipologías de tareas según proceso cognitivo. Distribución de frecuencias ponderadas de los diferentes tipos de tareas según nivel sociocultural de los liceos.
¿Qué tipo de situaciones se plantean a los alumnos de 3° en las evaluaciones sumativas de Matemática?		Distribución porcentual de tareas por tipo de situación, según nivel sociocultural de los liceos.
¿Qué formato de respuesta requieren las actividades incluidas en las evaluaciones sumativas?		Elaboración de tipologías de tareas según formato de la respuesta. Distribución de frecuencias de los diferentes tipos de tarea por asignatura, según nivel sociocultural de los liceos.

Las tareas de evaluación que proponen los docentes, ¿están relacionadas con las sugerencias planteadas en los documentos curriculares oficiales?	Documentos curriculares oficiales de la Inspección de Matemática del CES y pruebas escritas.	Comparación de tendencias encontradas en los documentos curriculares y en las evaluaciones escritas.
¿Cómo perciben los estudiantes de 3° de liceo su experiencia de evaluación de aprendizajes en Matemática?	Cuestionarios aplicados a 165 alumnos de 3°, en liceos públicos de Montevideo.	Elaboración de categorías de respuesta para las preguntas abiertas. Distribución de frecuencias ponderadas de cada tipo de respuesta cerrada según nivel sociocultural de los liceos y otras variables sociodemográficas.
¿Qué concepciones sobre la evaluación de aprendizajes de Matemática manifiestan los docentes de 3° de liceo? ¿Qué criterios y procedimientos aplican los docentes de Matemática de 3° de liceo para calificar a sus estudiantes?	Entrevistas a 10 docentes de Matemática de 3° que se desempeñen en liceos públicos de Montevideo.	Elaboración de categorías de concepciones sobre la evaluación de aprendizajes, sobre los criterios para calificar a los estudiantes y los procedimientos para elaborar y calificar evaluaciones escritas.
¿De qué manera se relacionan las concepciones sobre evaluación de los docentes con los tipos de propuestas de evaluación que proponen a sus alumnos?	Entrevistas a docentes y evaluaciones escritas.	Análisis de contenido que contrasta las producciones materiales y discursivas de los docentes sobre las propuestas de evaluación presentadas.
¿De qué manera se relacionan las concepciones de evaluación de los docentes y sus criterios y procedimientos de construcción de las calificaciones con las percepciones de los estudiantes acerca de cómo son evaluados?	Entrevistas a docentes y cuestionarios a estudiantes.	Análisis comparativo de la información aportada por estudiantes y por docentes acerca de las prácticas de evaluación en el aula.

Fuente: Elaboración propia

El análisis de los datos cuantitativos se realizó a través del software SPSS. En una primera etapa se elaboraron matrices con los datos recogidos a través de las evaluaciones escritas propuestas y también con los datos provenientes de los cuestionarios aplicados a los estudiantes. En una segunda etapa, se llevó a cabo un análisis exploratorio inicial (Vilà y Bisquerra, 2009) y luego un análisis bivariado.

Los datos cualitativos se analizaron a partir de la consideración del método comparativo constante (Glaser y Strauss, 1967). En este sentido, se llevó a cabo un proceso de categorización teórica basada en los aportes de diversos autores que se enfocan fundamentalmente en la clasificación de tareas de evaluación, en las concepciones de los docentes acerca de la evaluación y de los criterios y procedimientos de calificación, y en las habilidades socioemocionales de los estudiantes respecto a la evaluación de aprendizajes. El proceso de clasificación, sistematización, codificación y construcción de aproximaciones

interpretativas al objeto de estudio permitió elaborar, simultáneamente, categorías emergentes. En una etapa inicial, estas categorías fueron procesadas con el apoyo del software ATLAS.ti 7.

Las especificaciones de cada una de las técnicas de análisis se presentan en el capítulo de resultados. En los Anexos 5, 6 y 8 se incluyen los instrumentos para estos análisis.

3.6. Acceso al escenario: procesos de negociación realizados

Para realizar la investigación se solicitó permiso al CES. Asimismo, para la participación de los estudiantes se pidió la autorización de los padres, quienes firmaron consentimientos informados.

En lo que refiere a los procesos de comunicación con los liceos, En todos los casos se realizó una comunicación telefónica con el director. En esta comunicación se realizó una presentación de la investigadora, del estudio en sí y se solicitó autorización para que un docente de Matemática de 3° y uno de sus grupos de alumnos participaran del mismo. El director propuso un profesor del liceo, y se procedió a realizar una comunicación directa con el docente, para coordinar un horario para asistir al liceo (Ver Anexo 4).

3.7. Criterios para el rigor, la ética y la validez del proceso

El rigor y los aspectos éticos deben ser transversales a todo el proceso de la investigación, desde el diseño y el desarrollo hasta el análisis de los datos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). En cuanto a la validez de los instrumentos, ya se han comentado los procesos que fueron considerados en la elaboración de cada uno de ellos.

A efectos de asegurar la validez interna, en esta investigación se implementó la estrategia de triangulación entre datos, técnicas y metodologías, contrastando y comparando los datos derivados de la aplicación de la encuesta a los alumnos, la realización de entrevistas a docentes y el análisis de documentos (Stake, 1999). Por otra parte, Maxwell (1996) expresa que la validez de una investigación está íntimamente relacionada con la coherencia interna entre las preguntas de investigación, los objetivos y las técnicas de recolección de datos

utilizadas. En este sentido, se buscó que durante el trabajo de campo y el procesamiento de la información se respetara esta coherencia.

En lo que refiere a la ética de la investigación, para el acceso al campo se solicitó la autorización de las instituciones (de parte de los directores) y de los participantes (estudiantes y docentes), quienes declararon participar en forma libre y voluntaria. (Creswell y Plano Clark, 2007). Asimismo, en el caso de los estudiantes fueron sus padres quienes firmaron autorizaciones que habilitaron a utilizar sus respuestas a los cuestionarios, luego de haberles presentado los objetivos de la investigación. En todos los casos (estudiantes, docentes y directores) se aseguraron garantías sobre la confidencialidad respecto a la identidad de la información proporcionada.

Cabe destacar que en las investigaciones cualitativas existe sesgo en el investigador. Debido a esto, es importante recordar que la investigadora no se desempeña laboralmente en el subsistema educativo estudiado. A su vez, es relevante mencionar que la aplicación de los cuestionarios se desarrolló en todos los casos sin brindar instrucciones además de las incluidas en los mismos. En todos los casos se destacó la importancia de que no identificaran los cuestionarios con su nombre, y se explicitó que el docente no tendría acceso a sus respuestas.

Capítulo 4: Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis de los datos que fueron recogidos en el trabajo de campo. El capítulo se organiza en dos secciones. En la primera de ellas, correspondiente a la primera etapa de análisis, se exponen los resultados obtenidos a través del análisis de los datos provenientes de cada una de las fuentes de información de manera independiente. Es decir, se describen los hallazgos referidos a los documentos curriculares oficiales, a las evaluaciones escritas de álgebra, a los cuestionarios aplicados a los estudiantes y a las entrevistas realizadas a los docentes. Los datos han sido analizados teniendo en cuenta las categorías presentadas en el marco conceptual.

En la segunda sección del capítulo se plantean los resultados del análisis de datos provenientes de contrastar los resultados obtenidos en la primera etapa. Por un lado, se ha comparado el discurso de los docentes con las evaluaciones escritas de álgebra que ellos proponen, en cuanto a los tipos de actividades planteadas. Por otra parte, se ha contrastado el discurso de los docentes con las percepciones de sus estudiantes respecto a cómo estos son evaluados.

4.1. Primera etapa de análisis

4.1.1 Los documentos curriculares oficiales

Con el objetivo de elaborar categorías de actividades sugeridas en los documentos curriculares oficiales de Matemática de 3°, se analizaron los siguientes documentos: el Programa de Matemática de 3° del CES (2010), el documento “Nuevas miradas a los programas oficiales de Matemática” de la Inspección de Matemática del CES (2016) y las “Expectativas de logro por asignatura” del CES (2017).

El análisis tuvo en cuenta la complejidad cognitiva de las actividades sugeridas (habilidades que se buscan abordar y procesos cognitivos), así como también los tipos de situación o contexto que se sugieren para trabajar con los alumnos. En función de las categorías

conceptuales descritas en el marco teórico, las sub categorías consideradas para el análisis fueron las siguientes:

- Tipo de tarea: de memoria, de aplicación, de comprensión, de valoración, y de creación.
- Tipo de situación: cotidiana, social, disciplinar, escolar.

El estudio de los documentos oficiales se realizó utilizando el software ATLAS.ti 7, lo que permitió no solo tener una noción particular sobre cada uno de los documentos, sino también realizar una interpretación conjunta de los tres documentos.

Resultados obtenidos

A continuación se presenta una tabla en la que se muestra la cantidad de citas relativas a los distintos tipos de tarea que aparecen en cada uno de los documentos estudiados:

Tabla 3: *Cantidad de citas referidas a cada tipo de tarea por documento curricular*

Tipos de tarea	Expectativas de logro CES	Orientaciones y Pautas Matemática	Programa Matemática Tercero CES	Total
De memoria	1	2	0	3
De aplicación	4	5	9	18
De comprensión	8	5	5	18
De valoración	3	4	3	10
De creación	3	1	0	4

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de documentos curriculares

La Tabla 3 permite observar que los tipos de tarea relativos a la aplicación y a la comprensión son los que aparecen mencionados con mayor frecuencia en los documentos curriculares oficiales, seguidos por los relativos a la valoración. Las actividades de memoria y de creación tienen una presencia claramente menor en los documentos oficiales. A modo ilustrativo, se presentan algunas citas textuales de los documentos, que dan cuenta de dichas apariciones:

Figura 14: Evidencias de los tipos de tareas identificadas por documento (fragmentos de texto seleccionados)

Documento	Cita	Tipo de tarea al que apela
Expectativas de logro	“Se reconoce la importancia de que el alumno de ciclo básico sea capaz de ir manejando la simbología matemática, sabiendo que dicha notación se conforma por una serie de símbolos y convenciones sintácticas que permiten representar conceptos, operaciones y diversas entidades matemáticas.” (CES, 2016, p. 30)	De Memoria
Orientaciones y pautas	“Usar las medidas de tendencia central y como medida de dispersión al rango.” (CES, 2015, p. 5)	De aplicación
Programa de Matemática	“Se ejercitará la factorización de polinomios de segundo grado con el objetivo de resolver ecuaciones.” (CES, 2010, p. 2)	De aplicación
Expectativas de logro	“Interpreta y utiliza modelizaciones que involucren funciones en diferentes contextos.” (CES, 2016, p. 31)	De comprensión
Programa de Matemática	“Se insistirá en la justificación de la resolución y en la discusión del problema.” (CES, 2010, p. 3)	De comprensión
Orientaciones y pautas	“Producir y analizar construcciones geométricas incluyendo las que surgen del uso de software geométricos. Argumentar deductivamente reconociendo las propiedades geométricas involucradas.” (CES, 2015, p. 4)	De valoración
Expectativas de logro	“Resuelve problemas en diferentes contextos: seleccionar información relevante, planificar una estrategia de resolución, poner en juego la estrategia de resolución monitoreando su eficacia, analizar y justificar las soluciones obtenidas, transferir lo aprendido a nuevos problemas.” (CES, 2016, p. 31)	De creación

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de documentos curriculares

Cabe destacar que el Programa de Matemática (2010) es el documento que pone mayor énfasis en el tipo de tareas que implican procesos de aplicación respecto a los otros tipos de tareas, mientras que en los documentos oficiales más recientes (las orientaciones y pautas para los docentes y las expectativas de logro) las tareas de aplicación no predominan sobre el resto de las tareas. Tal como se mencionó en el apartado del marco conceptual, en los últimos años

se ha desarrollado una tendencia a proponer a los alumnos actividades que involucren toda la gama de procesos cognitivos, y no centrarse solo en algunos de ellos.

En cuanto a los tipos de situación a los que se hace referencia en los documentos curriculares, se codificaron las citas en las que se menciona explícitamente alguno de los tipos de situación categorizados en el marco conceptual: cotidianas, sociales, disciplinares y escolares. A su vez, se contabilizaron las menciones explícitas al planteo de situaciones interdisciplinarias. Esta información se resume en la Tabla 4.

Tabla 4: *Cantidad de citas de cada tipo de situación por documento curricular*

Tipo de situación/ Documento curricular	Expectativas de logro CES	Orientaciones y Pautas Matemática	Programa Matemática Tercero CES	Total
Cotidianas	0	0	0	0
Disciplinares	0	1	2	3
Escolares	0	0	0	0
Inter-disciplinares	0	1	5	6
Sociales	2	2	3	7

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de documentos curriculares

A partir de la lectura de la Tabla 4 se puede observar que, de los tipos de actividad analizados, en los documentos oficiales se mencionan predominantemente las sociales (por ejemplo: “Mediante un caso de interés elegido colectivamente, se hará una introducción sumaria sobre fines y objetivos de la estadística” en el Programa de Matemática, p. 4). A su vez, se mencionan explícitamente también las actividades de tipo disciplinar (por ejemplo “Usar expresiones fraccionarias y decimales para resolver situaciones extramatemáticas e intramatemáticas” en las Orientaciones y Pautas, p. 4). Por otra parte, las actividades referidas a aplicaciones interdisciplinares también tienen un peso importante en los documentos oficiales. Un ejemplo de esto es la siguiente cita del Programa de Matemática: “considerar a los polinomios, las ecuaciones, las inecuaciones y los sistemas, como instrumentos útiles para la modelización de situaciones vinculadas a las ciencias como la física, la biología, las ciencias económicas y sociales, entre otras” (2010, p. 1).

La ausencia de mención a las actividades cotidianas podría justificarse en cuanto que el énfasis está puesto en actividades interdisciplinarias o de relevancia social. Por otra parte, el hecho de que no se mencionen las actividades escolares podría relacionarse con que éstas tienen mayor presencia a nivel primario que secundario, en cuanto buscan un contexto relativamente conocido por los alumnos para enmarcar los planteos, aunque no buscan dar respuesta a problemáticas reales.

En síntesis, en los documentos curriculares vigentes se mencionan las tareas que involucran procesos cognitivos de memoria, aplicación, comprensión, valoración y creación. En particular, los que aparecen referidos con mayor frecuencia en los documentos son los de aplicación y comprensión, seguidos de los de valoración. Sin embargo, cabe destacar que la mayoría de las menciones a las tareas de aplicación provienen del Programa de Matemática del año 2010, y que en los documentos posteriores este tipo de actividades no aparece con tanta frecuencia. Es decir, en los documentos curriculares más actuales se puede observar una tendencia a abordar actividades que involucren procesos cognitivos de comprensión, valoración y creación, más allá de los de memoria y aplicación.

A su vez, en dichos documentos se explicita la importancia de posibilitar a los alumnos el trabajo con situaciones intra matemáticas, pero por sobre todo, las interdisciplinarias y las que se insertan en problemáticas de interés social. En estos documentos no se mencionan actividades en contexto cotidiano ni escolar.

4.1.2 Las evaluaciones escritas

Tal como se mencionó anteriormente, a los docentes de la muestra se les solicitaron las evaluaciones escritas sobre álgebra que propusieron a sus alumnos de 3° del grupo elegido. En total se recabaron 36 propuestas de evaluación, y se distinguieron 190 tareas, las que fueron codificadas teniendo en cuenta las categorías definidas en el marco conceptual.

Las categorías fueron las siguientes:

- Tipos de tarea según los procesos cognitivos involucrados: de memoria, de aplicación, de comprensión, de valoración, y de creación.
- Tipo de situación planteada en la consigna: cotidiana, social, disciplinar, escolar.
- Formato de respuesta requerida: cerrada (múltiple opción, verdadero o falso, de apareamiento, de completamiento), de respuesta construida breve, de respuesta construida abierta o de elaboración de un gráfico.

En el Anexo 5 se presenta la Matriz a través de la cual se codificaron las evaluaciones escritas.

Resultados obtenidos

Las 36 propuestas de evaluación que permitieron analizar 190 tareas fueron proporcionadas por los 10 docentes incluidos en la muestra. La distribución de estas propuestas según el liceo, el nivel sociocultural al que pertenecen y el tamaño del centro se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5: *Cantidad de propuestas y tareas analizadas por liceo*

Liceo	Nivel Socio cultural	Tamaño	Cantidad de propuestas	Cantidad de tareas
A	Medio	Mediano	1	7
B	Medio	Grande	4	19
C	Medio	Grande	3	11
D	Alto	Chico	6	48
E	Alto	Mediano	4	18
F	Bajo	Mediano	3	19
G	Medio	Grande	3	13
H	Bajo	Grande	4	14
I	Bajo	Chico	4	18
J	Alto	Mediano	4	23
Total			36	190

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recabados

A partir de la Tabla 5 se puede observar la variedad entre la cantidad de propuestas (y de las tareas) proporcionadas por los docentes de cada liceo. A efectos de un análisis más profundo, se agruparon las propuestas por nivel sociocultural y por tamaño del liceo (Tabla 6):

Tabla 6: *Cantidad de propuestas proporcionadas según el nivel sociocultural y el tamaño del liceo*

Nivel socio cultural	Tamaño del liceo			Total
	Chico	Mediano	Grande	
Bajo	4	3	4	11
Medio	0	1	10	11
Alto	6	8	0	14
Total	10	12	14	36

Fuente: Elaboración propia a partir de las propuestas proporcionadas por los docentes

A su vez, se construyó la Tabla 7, que presenta la distribución de las tareas recabadas y analizadas entre las 36 propuestas de evaluación, según el nivel sociocultural y el tamaño del liceo.

Tabla 7: *Cantidad de tareas proporcionadas según el nivel sociocultural y el tamaño del liceo*

Nivel socio cultural	Tamaño del liceo			Total
	Chico	Mediano	Grande	
Bajo	18	19	14	51
Medio	0	7	43	50
Alto	48	41	0	89
Total	66	67	57	190

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las evaluaciones escritas

Las frecuencias de la Tabla 7 están relacionadas con las la Tabla 6, en la medida en que en la Tabla 7 se presenta la frecuencia de tareas incluidas en total, sumando las propuestas que aportaron los docentes, en cada una de las celdas de la Tabla 6.

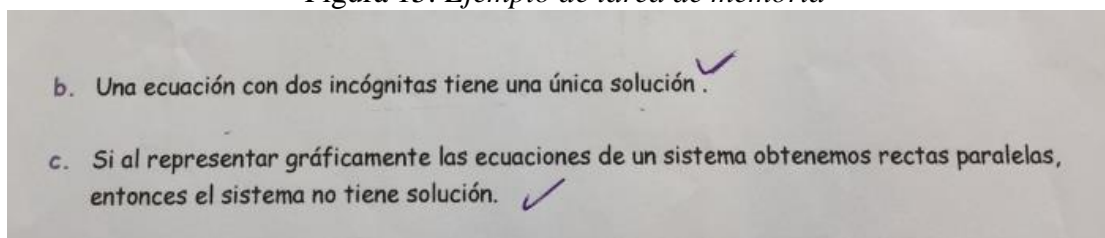
4.1.2.1 *Tareas según los procesos cognitivos involucrados en la resolución de las actividades de evaluación*

A modo de ilustrar los diferentes tipos de tarea, se presentan ejemplos de cada una de dichas categorías.

Actividades de memoria:

Los siguientes ejemplos consisten en actividades de memoria. Forman parte de un ejercicio en el que los alumnos deben indicar si las afirmaciones son verdaderas o falsas y justificar sus respuestas. Sin embargo, las justificaciones están dadas por propiedades o relaciones que son conocidas por los estudiantes, de forma que exigen de ellos la evocación y repetición de las mismas, y no el análisis o la producción de argumentos.

Figura 15: *Ejemplo de tarea de memoria*

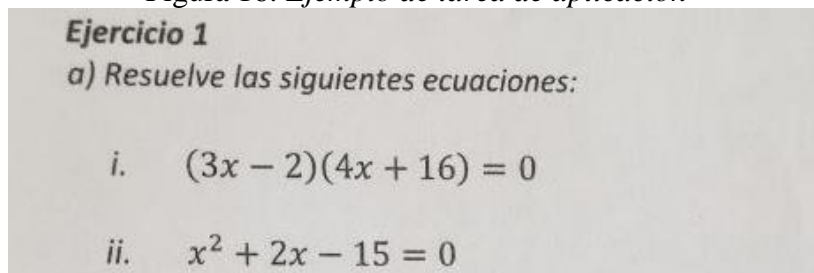


Fuente: Tareas 171 y 172, Propuesta 33, Liceo J

Actividades de aplicación:

Los ejemplos que se presentan a continuación consisten en actividades de aplicación, ya que los estudiantes deben realizar procedimientos aprendidos y rutinarios, en este caso sobre resolución de ecuaciones de segundo grado.

Figura 16: *Ejemplo de tarea de aplicación*



Fuente: Tareas 100 y 101, Propuesta 18, Liceo E

Otros ejemplos de actividades de aplicación que fueron encontrados consisten en la resolución de sistemas de ecuaciones o hallar imágenes o pre-imágenes en funciones polinómicas de segundo grado a partir de su expresión algebraica.

Actividades de comprensión:

El siguiente ejemplo consiste en una actividad de comprensión, ya que los estudiantes deben modelizar la situación planteada en lenguaje natural a través de lenguaje algebraico.

Figura 17: *Ejemplo de tarea de comprensión*

2. REPRESENTA EL PROBLEMA MEDIANTE UN SISTEMA DE ECUACIONES:

En una caravana compuesta por camellos y dromedarios se contaron en total 224 cabezas y 344 jorobas.
¿Cuántos camellos y cuántos dromedarios componen la caravana?
(recuerda que los camellos tienen 2 jorobas y los dromedarios una)

Fuente: Tarea 18, Propuesta 3, Liceo B

Del mismo modo, las siguientes actividades también consisten en tareas de comprensión, ya que implican que los alumnos conviertan información dada en registro algebraico (las expresiones analíticas de las funciones) al registro gráfico.

Figura 18: *Ejemplo de tarea de comprensión*

Escrito ① Representa gráficamente

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \mid f(x) = -2x^2 + 3x + 2$$
$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \mid g(x) = x^2 + 6x + 10$$

Fuente: Tareas 73 y 74, Propuesta 12, Liceo D

Actividades de valoración:

La actividad que se presenta a continuación consiste en un ejemplo de actividades de valoración, ya que exige a los alumnos que utilicen sus conocimientos sobre qué implica que un punto pertenezca a una recta desde la representación algebraica, y evalúen si efectivamente estos puntos cumplen o no esta condición.

Figura 19: *Ejemplo de tarea de valoración*

a. Investiga si los puntos A(1, 2) B(-1, 2) C(0,5) pertenecen a la recta r de ecuación:
 $3x = y - 5$

Fuente: Tarea 22, Propuesta 5, Liceo B

Actividades de creación:

A continuación se presenta una serie de actividades relacionadas, de las cuales la última consiste en una actividad de creación. Esta tarea exige que los alumnos elaboren un modelo sobre funciones de segundo grado teniendo en cuenta sus raíces, involucrando una reflexión sobre el modelo de la función polinómica de segundo grado en general.

Figura 20: *Ejemplo de tarea de creación*

4

a) Realiza el esbozo de una función cuadrática h que tenga coeficiente principal positivo y raíces 2 y -4. s/h

b) ¿Cuál es el eje de simetría de esa parábola? ✓

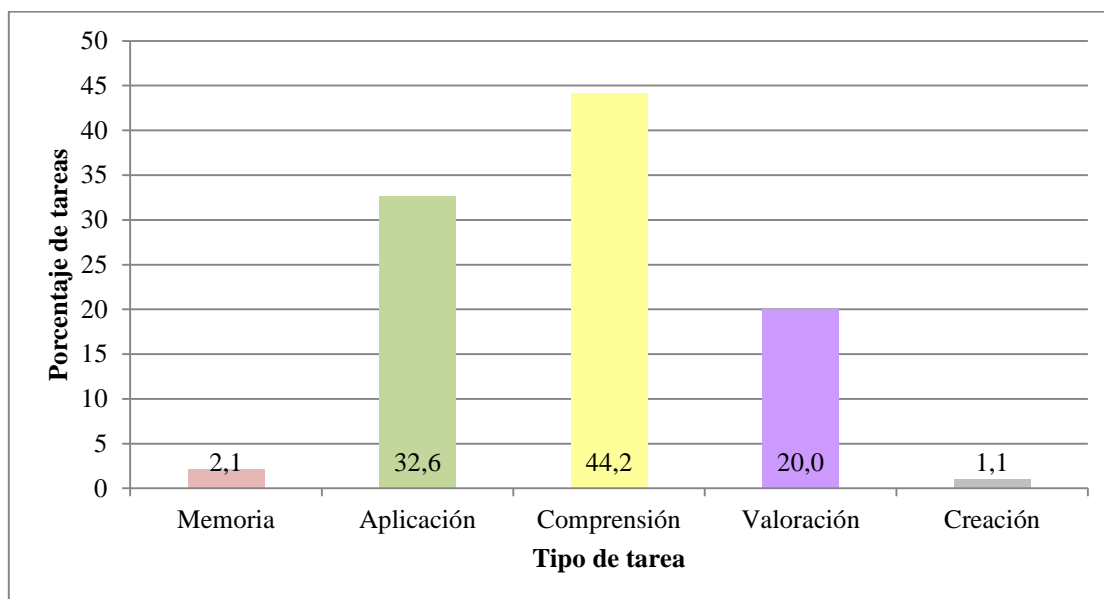
c) ¿Para qué valores de x , h es creciente? ¿Y decreciente? ✓

d) ¿Existen otras funciones con estas condiciones? ¿Cuántas? ✓

Fuente: Tarea 187, Propuesta 36, Liceo J

Tal como se mencionó anteriormente, para cada tarea codificada se analizó el tipo de tarea, en cuanto a los procesos cognitivos puestos en juego para su resolución. En la Figura 21 se presenta un resumen de esta información:

Figura 21: Porcentaje de tareas por categoría de procesos cognitivos involucrados



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las evaluaciones escritas

Las tareas más observadas fueron las de comprensión (44,2%), seguidas por las de aplicación (32,6%) y las de valoración (20%). Las tareas de memoria y las de creación aparecen con muy poca frecuencia (2,1% y 1,1% respectivamente).

En síntesis, el análisis de tareas en función de los procesos cognitivos involucrados mostró que las actividades de álgebra que los docentes de matemática proponen a sus alumnos con mayor frecuencia son las de comprensión. Es decir, se encontró un predominio de propuestas que requieren que los estudiantes justifiquen sus respuestas o procedimientos, o bien que interpreten distintas formas de representar un mismo objeto matemático. En segundo lugar, se identificaron actividades de aplicación de procedimientos rutinarios tales como la resolución de una ecuación o la identificación de elementos de una función. En tercer lugar, se encontraron actividades de valoración, que requieren que los estudiantes validen procedimientos o relaciones entre objetos matemáticos. Se identificaron muy pocas tareas de memoria y de creación.

Estos hallazgos se alinean con las sugerencias de los documentos curriculares oficiales, que también priorizan las actividades que involucran procesos de aplicación, comprensión y valoración. Sin embargo, cabe destacar que el porcentaje de tareas de creación encontradas

en las evaluaciones escritas (1,1%) es bastante menor que el porcentaje de menciones a estas actividades en los documentos curriculares (8,3%).

Cabe destacar que las percepciones de los estudiantes acerca de los tipos de tareas que se les proponen para resolver en las evaluaciones escritas difieren de estos resultados. Los estudiantes consideran, en su gran mayoría, que los docentes les plantean tareas que exigen la aplicación de procedimientos y rutinas aprendidas. Las percepciones de los alumnos se abordarán con mayor profundidad en el apartado 4.1.3.

Relación entre el tipo de tareas y el nivel sociocultural de los liceos

La distribución de tipos de tareas presentadas en la Figura 21 no es homogénea en los distintos liceos. Para ver la distribución por nivel sociocultural, las evidencias recolectadas se presentan en la Tabla 8, en la que se presentan los porcentajes de tareas según los procesos cognitivos involucrados, por nivel sociocultural de los liceos.

Tabla 8: *Distribución de las tareas según procesos cognitivos, por nivel sociocultural (en porcentaje)*

		Procesos cognitivos					Total
		Memoria	Aplicación	Comprensión	Valoración	Creación	
Nivel sociocultural	Bajo	3,9%	21,6%	54,9%	19,6%	0%	100%
	Medio	0%	48%	44%	8%	0%	100%
	Alto	2,2%	30,3%	38,2%	27%	2,2%	100%
Total		2,1%	32,6%	44,2%	20,0%	1,1%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las evaluaciones escritas

A partir de la información proporcionada en la Tabla 8 se puede observar que la distribución de los tipos de tarea no es igual en los tres niveles socioculturales. En las propuestas correspondientes a los liceos de nivel sociocultural bajo, más de la mitad de las tareas son de comprensión, seguidas por las de aplicación y valoración. También se presenta un bajo porcentaje de tareas de memoria, y ninguna correspondiente a creación. Por su parte, casi la mitad de las tareas proporcionadas por liceos de nivel medio corresponden a aplicación, seguidas por las de comprensión y, en menor proporción, las de valoración. En este nivel no

se presentan tareas de memoria ni de creación. Por último, en los liceos de nivel sociocultural alto predominan las tareas de comprensión, seguidas por las de aplicación y valoración, y luego, en porcentajes iguales, las de memoria y creación.

Ahora bien, para saber si el nivel sociocultural del liceo se asocia con en el tipo de actividades que los docentes proponen a sus alumnos se realizó una prueba Chi-cuadrado. Al realizar la prueba Chi-cuadrado en SPSS fue necesario tener en cuenta que el 40% de las celdas de la tabla presentaban recuentos esperados menores a 5 casos. En función de esto, se aplicó el Método Montecarlo (por no corresponder la aplicación del método asintótico). Con la información obtenida, se confeccionó la siguiente Tabla:

Tabla 9: Pruebas de chi-cuadrado para analizar la hipótesis de asociación entre el nivel sociocultural y los procesos cognitivos de las tareas

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Sig. Monte Carlo (2 caras)		
				Sig.	95% de intervalo de confianza	
					Límite inferior	Límite superior
Chi-cuadrado de Pearson	17,615 ^a	8	,024	,019 ^b	,016	,021
Razón de verosimilitud	19,866	8	,011	,011 ^b	,009	,013
Prueba exacta de Fisher	16,557			,015 ^b	,013	,017
N de casos válidos	190					

a. 6 casillas (40,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,53.

b. Se basa en 10000 tablas de muestras con una semilla de inicio 2000000.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las evaluaciones escritas

Tal como se explicitó anteriormente, por la cantidad de celdas de la tabla con valores esperados bajos, es necesario considerar el valor de la significancia del Método Monte Carlo. Considerando que este p valor es 0,019, se puede afirmar que la asociación encontrada entre el nivel sociocultural de los liceos y la complejidad cognitiva de las actividades que los docentes proponen a sus alumnos es estadísticamente significativa.

En síntesis, las actividades de evaluación sobre álgebra que proponen los docentes de matemática son, con mayor frecuencia, de comprensión, seguidas de las de aplicación y de valoración. Casi no proponen actividades de memoria ni de creación. Esta distribución varía

de acuerdo al nivel sociocultural del liceo: en los centros de nivel más alto se encontraron más tareas de valoración respecto a los demás liceos, y también fueron los únicos en los que se encontraron tareas de las cinco categorías definidas.

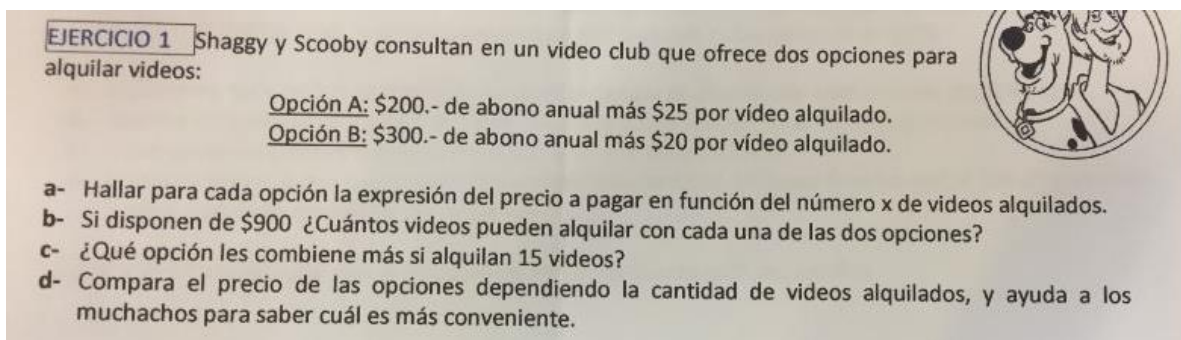
4.1.2.2 Tipos de situación planteados en las actividades de evaluación

Previamente a analizar las distribuciones de los tipos de situación encontrados en las actividades de evaluación, se presentan ejemplos de cada uno de estos tipos de propuesta⁷.

Situaciones sociales:

Las actividades que se muestran a continuación reflejan una situación social, ya que representan tareas que están, de algún modo, vinculadas con un problema que se podría presentar en la sociedad.

Figura 22: *Ejemplo de tarea que involucra una situación social*



EJERCICIO 1 Shaggy y Scooby consultan en un video club que ofrece dos opciones para alquilar videos:

Opción A: \$200.- de abono anual más \$25 por video alquilado.
Opción B: \$300.- de abono anual más \$20 por video alquilado.

a- Hallar para cada opción la expresión del precio a pagar en función del número x de videos alquilados.
b- Si disponen de \$900 ¿Cuántos videos pueden alquilar con cada una de las dos opciones?
c- ¿Qué opción les conviene más si alquilan 15 videos?
d- Compara el precio de las opciones dependiendo la cantidad de videos alquilados, y ayuda a los muchachos para saber cuál es más conveniente.

Fuente: Tareas 48, 49, 50 y 51, Propuesta 10, Liceo D

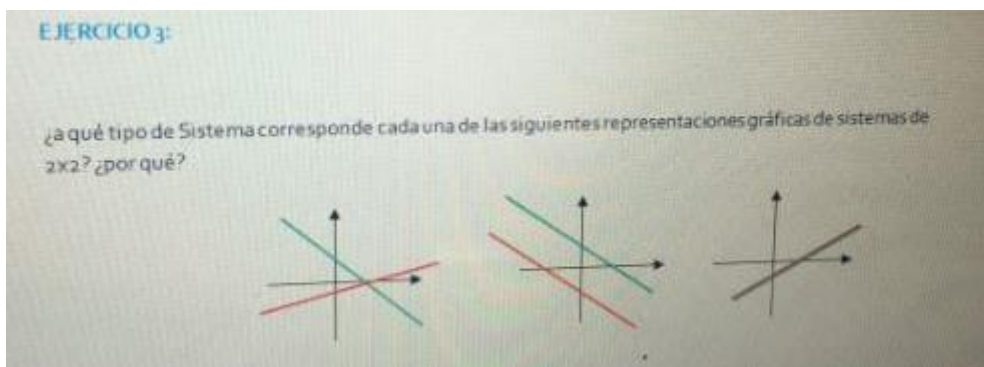
A pesar de que la tarea mostrada no representa un problema real de la sociedad, sí se puede considerar que la actividad busca mostrar un uso de la matemática para modelizar y resolver situaciones que efectivamente son plausibles de presentarse en la sociedad.

⁷ No se presentan ejemplos de situaciones cotidianas, ya que no se encontraron actividades de este tipo en la muestra de tareas analizadas. Sobre este hallazgo se harán comentarios al final del presente apartado.

Situaciones disciplinares:

La tarea que se presenta a continuación es un ejemplo de situación disciplinar, en cuanto está enmarcada únicamente en el contexto propio de la disciplina.

Figura 23: *Ejemplo de tarea que involucra una situación disciplinar*



Fuente: Tarea 110, Propuesta 19, Liceo F

Un segundo ejemplo de tareas enmarcadas en situaciones disciplinares es el siguiente:

Figura 24: *Ejemplo de tarea que involucra una situación disciplinar*

2) Sea la ecuación de la recta $s) x - y = 6$ y los puntos A (1, 3) B (0, -1) y C (10, 4) <ul style="list-style-type: none">• Verifica cuál de estos puntos pertenece a la recta $s)$
--

Fuente: Tareas 160, 161 y 162, Propuesta 31, Liceo I

Otras tareas que dan cuenta de situaciones disciplinares son las que implican la resolución de ecuaciones o la realización o interpretación de gráficos, por ejemplo, cuando estos no representan ninguna situación en particular.

Situaciones escolares:

La tarea que se presenta a continuación representa una situación escolar, ya que el contexto en el que está enmarcada no refleja un uso real del conocimiento matemático, en este caso, de los sistemas de ecuaciones.

Figura 25: *Ejemplo de tarea que involucra una situación escolar*

Ejercicio 1

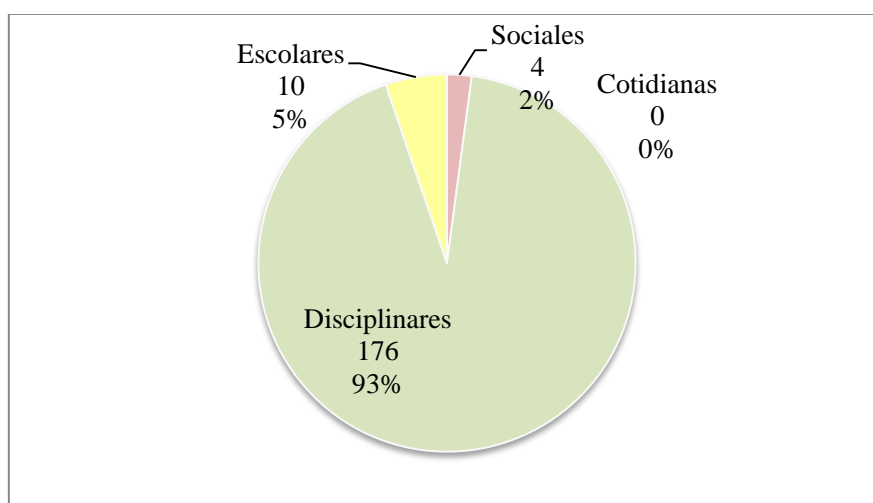
Ayer fuimos a desayunar con unos compañeros. Consumimos cuatro medialunas y tres cortados y pagamos \$297. Hoy volvimos a ir a desayunar, pero esta vez pedimos tres medialunas y cuatro cortados y pagamos \$305. ¿Cuál es el costo de un cortado y el de una medialuna?

Fuente: Tarea 123, Propuesta 22, Liceo G

Más allá de que una posible aplicación de los sistemas de ecuaciones consiste en la modelización de este tipo de situaciones, no es “real” que para conocer el precio de una medialuna y un cortado se requiera modelizar y resolver un sistema de ecuaciones.

A partir de la codificación realizada de las tareas de evaluación de álgebra relativa al tipo de situación incluido en la consigna, se confeccionó el gráfico de la Figura 26, en el que se representa la distribución de las tareas según el tipo de situación en la consigna.

Figura 26: *Distribución de tareas según el tipo de situación en la consigna*



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las evaluaciones escritas

Mientras que el 93% de las actividades analizadas están presentadas en contexto intramatemático (disciplinarias), un 5% presentan contextos escolares, y solamente un 2% contexto social. De la Figura 26 se observa el bajo porcentaje de tareas enmarcadas en contextos extra matemáticos. En particular, no se encontraron tareas que den cuenta de situaciones cotidianas. Este hallazgo es consistente con los resultados del INEE (2015), donde se encontró que solo el 6% de las tareas de evaluación analizadas se presentan en contextos extra matemáticos: “Las pruebas analizadas en educación media presentan a los

alumnos, en general, situaciones descontextualizadas, en algunos casos hasta fragmentadas e inconexas, donde prima un lenguaje formal y despojado” (INEEd, 2015, p. 73).

En cuanto a la relación entre estos resultados y los obtenidos en el apartado 4.1.1 del análisis de documentos curriculares, cabe recordar que estos tampoco aludían a actividades en contexto cotidiano ni escolar. En este sentido, la ausencia de actividades enmarcadas en contextos cotidianos podría justificarse por su falta de mención en las sugerencias del CES, o bien podría entenderse que este tipo de situación es más común en educación primaria que en media, ya que recurre a un contexto “cotidiano” para los estudiantes que no suma una problemática en sí misma sino que solo sirve con fines motivadores. Sin embargo, los documentos curriculares sí mencionaban explícitamente el abordaje de situaciones interdisciplinarias o insertadas en problemáticas de interés social. En este sentido, las evaluaciones escritas analizadas no responderían a las sugerencias aportadas por los documentos oficiales del CES.

Relación entre la situación de las tareas y el nivel sociocultural de los liceos

La distribución presentada en la Figura 26 no es igual en liceos de distinto nivel sociocultural. En la Tabla 10 se presenta el porcentaje de tareas por cada tipo de situación según el nivel sociocultural del liceo. Se puede observar que en los liceos de nivel sociocultural bajo, todas las tareas propuestas son del tipo disciplinar; en los de nivel medio, la mayoría presentan situaciones disciplinarias, mientras que el resto situaciones escolares. Por otra parte, en los liceos de nivel sociocultural alto la mayoría de las tareas refieren a situaciones disciplinarias, aunque también hay algunas enmarcadas en situaciones sociales y escolares, en igual medida.

Tabla 10: *Distribución de tareas por tipo de situación según el nivel sociocultural del liceo (en porcentajes)*

		Tipo de situación				Total
		Cotidianas	Sociales	Disciplinarias	Escolares	
Nivel sociocultural	Bajo	0%	0%	100%	0%	100%
	Medio	0%	0%	88%	12%	100%
	Alto	0%	4,5%	91%	4,5%	100%
Total		0%	2,1%	92,6%	5,3%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las evaluaciones escritas

Para analizar si estas diferencias entre las distribuciones son estadísticamente significativas, se realizó una prueba de hipótesis Chi cuadrado. Igual que en los casos anteriores, debido a la presencia de demasiadas celdas con valores esperados bajos, se aplicó el Método Monte Carlo.

Tabla 11: *Pruebas de chi-cuadrado para analizar la hipótesis de asociación entre el nivel sociocultural de los liceos y los tipos de situación de las tareas*

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Sig. Monte Carlo (2 caras)		
				Sig.	95% de intervalo de confianza	
					Límite inferior	Límite superior
Chi-cuadrado de Pearson	12,075 ^a	4	,017	,014 ^b	,011	,016
Razón de verosimilitud	15,128	4	,004	,004 ^b	,003	,006
Prueba exacta de Fisher	9,991			,013 ^b	,011	,016
N de casos válidos	190					

a. 6 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,05.
b. Se basa en 10000 tablas de muestras con una semilla de inicio 112562564.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las evaluaciones escritas

Como el p valor es 0,014, se puede concluir que sí hay una relación entre el nivel sociocultural de los liceos y el contexto de las situaciones que presentan en las tareas de evaluación.

En síntesis, solo el 7% de las tareas de álgebra dan cuenta de situaciones enmarcadas en contextos extra matemáticos. En particular, se encontró un 5% de actividades en contexto escolar, un 2% en contexto social y ninguna actividad en contexto cotidiano. El bajo porcentaje de actividades enmarcadas en contextos auténticos se corresponde con hallazgos de otras investigaciones, aunque no con las sugerencias de los documentos curriculares.

Cabe destacar que la distribución de las situaciones que enmarcan las tareas no es homogénea: en los liceos de mayor capital cultural, aunque predominan las propuestas de contextos disciplinares, la variedad de situaciones propuestas es mayor.

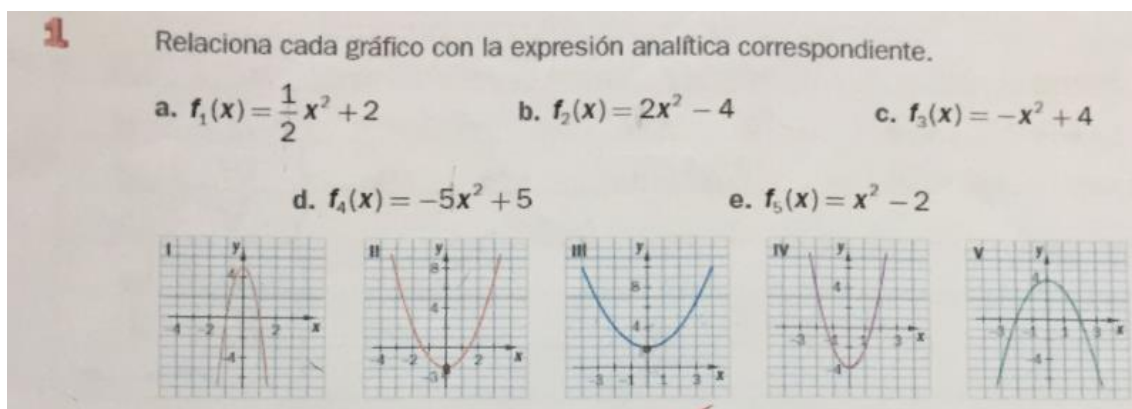
4.1.2.3 Formato de respuesta requerido en las actividades de evaluación

Tal como se mencionó anteriormente, se han analizado las tareas de álgebra propuestas por los docentes en función del formato de respuesta requerido. A los efectos de ejemplificar algunos de los tipos de actividades, se ilustran tareas de respuesta cerrada, de respuesta construida breve, de respuesta construida extensa y de graficar.

Respuesta cerrada:

Las tareas que se presentan a continuación son un ejemplo de actividades de respuesta cerrada. En particular, representan actividades de apareamiento, que son aquellas en las que el estudiante debe relacionar dos o más conjuntos de datos. En esta actividad se presenta una lista de expresiones analíticas de funciones y una serie de gráficos, y los estudiantes deben asociar cada gráfico con una de las expresiones analíticas dadas.

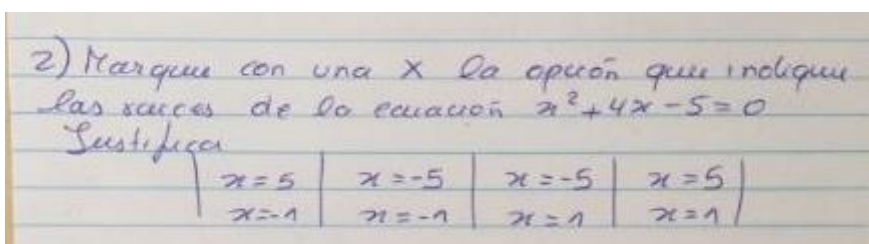
Figura 27: Ejemplo de tareas de apareamiento



Fuente: Tareas 178, 179, 180, 181 y 182, Propuesta 36, Liceo J

La tarea que se presenta a continuación también consiste en un ejemplo de actividad de respuesta cerrada, pero en este caso es de múltiple opción. En el ejemplo se presenta una ecuación de segundo grado, y los alumnos deben elegir cuáles de las cuatro opciones presentadas constituyen el conjunto solución de dicha ecuación.

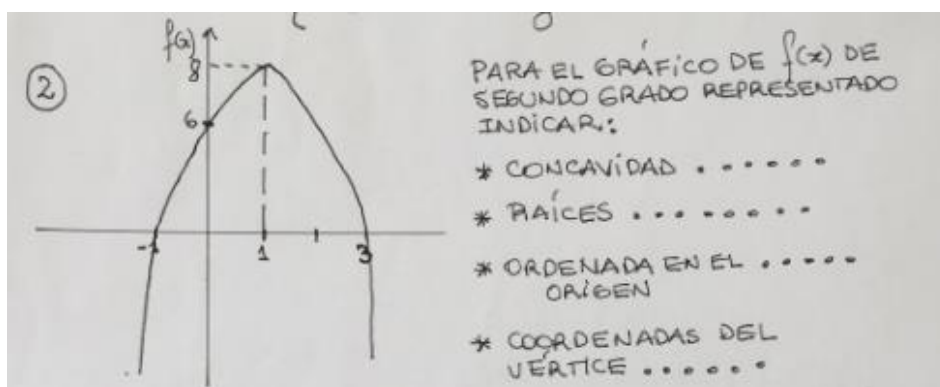
Figura 28: Ejemplo de tarea de múltiple opción



Fuente: Tarea 31, Propuesta 7, Liceo C

La siguiente tarea es de completamiento, ya que los estudiantes deben completar las oraciones con la información correspondiente. En este caso, observando el gráfico de la función que se presenta, tienen que completar los espacios con información sobre la concavidad, las raíces, la ordenada en el origen y las coordenadas del vértice.

Figura 29: Ejemplo de tarea de completamiento



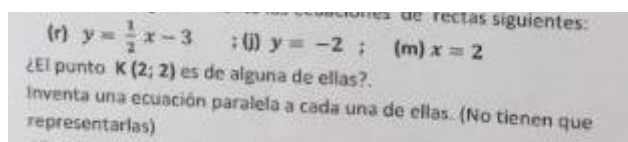
Fuente: Tarea 145, Propuesta 27, Liceo H

Otros tipos de actividades de respuesta cerrada son las de verdadero o falso y las de ordenamiento.

Respuesta construida breve:

Las tareas que se presentan a continuación exigen una respuesta construida breve en cuanto a que los estudiantes deben redactar respuestas breves y concretas. En particular, la tarea 93 requiere que respondan si un punto pertenece o no a tres rectas dadas sus ecuaciones, y la tarea 94 pide escribir la expresión analítica de una recta con ciertas características. Ambas tareas son de extensión breve.

Figura 30: *Ejemplo de tarea de respuesta construida breve*

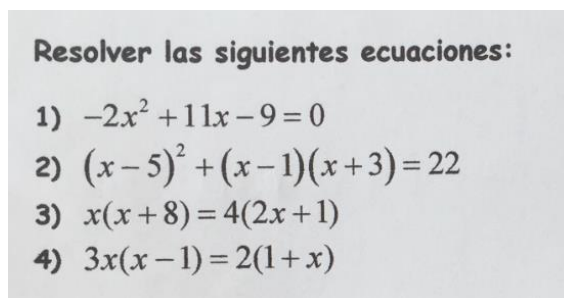


Fuente: Tareas 93 y 94, Propuesta 16, Liceo E

Respuesta construida extensa:

Las siguientes tareas requieren de respuesta construida extensa, ya que involucran una extensión mayor a cinco renglones sobre un contenido predefinido. A pesar de que no son respuestas que involucren necesariamente explicaciones o justificaciones, la resolución de ecuaciones –en este caso- implica la aplicación simultánea de varias propiedades matemáticas, hasta obtener un resultado.

Figura 31: *Ejemplo de tarea de respuesta construida extensa*

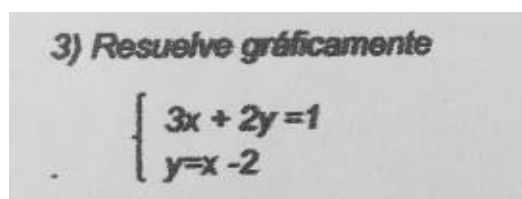


Fuente: Tareas 126, 127, 128 y 129, Propuesta 23, Liceo G

De graficar:

La siguiente actividad es un ejemplo de tarea de graficar. La misma exige que los estudiantes realicen el gráfico de las dos rectas que están involucradas en el sistema de ecuaciones, y que encuentren la solución del sistema a través del gráfico realizado.

Figura 32: *Ejemplo de tarea de graficar*



Fuente: Tarea 7, Propuesta 1, Liceo A

Ahora bien, en la siguiente tabla se puede observar la cantidad y el porcentaje de tareas según el formato de respuesta requerido:

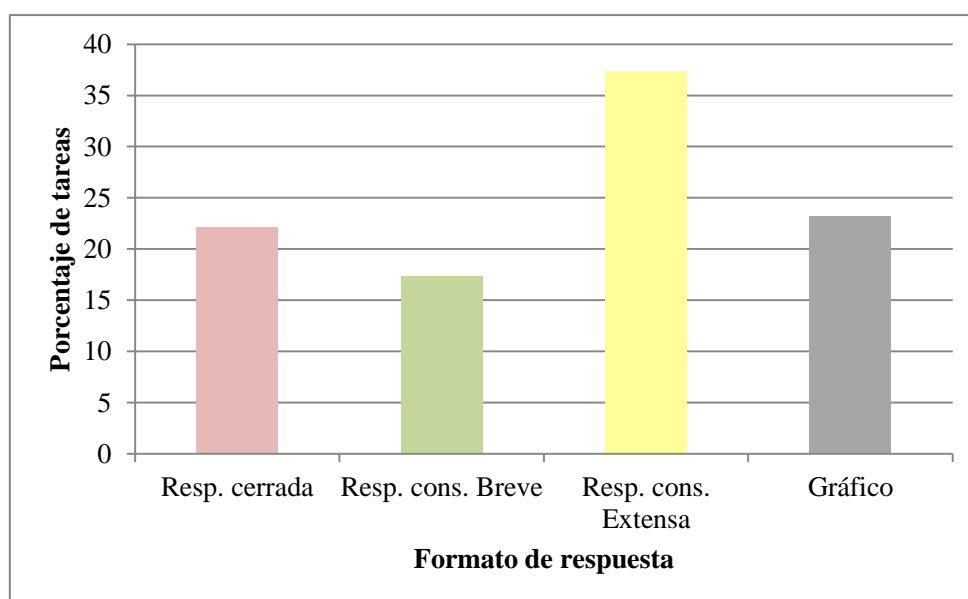
Tabla 12: *Distribución de las tareas según el formato de respuesta*

Formato de la respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Múltiple opción	1	0,5
Verdadero o falso	17	8,9
Apareamiento	10	5,3
Completamiento	14	7,4
Respuesta construida breve	33	17,4
Respuesta construida extensa	71	37,4
Gráfico	44	23,2
Total	190	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las evaluaciones escritas

A partir de la Tabla 12 se puede notar la predominancia de las tareas de respuesta construida extensa y de elaboración de gráficos, por sobre las demás. En este sentido, se agruparon los tipos de formato que implicaban respuestas cerradas (múltiple opción, verdadero o falso, apareamiento y completamiento), y con esta información se elaboró el gráfico de la Figura 33.

Figura 33: *Gráfico de barras de la distribución de las tareas según el formato de respuesta (en porcentajes)*



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las evaluaciones escritas

Observando la Figura 33 se puede concluir que en la distribución de las tareas predominan las de respuesta construida extensa, seguidas por las que implican la construcción de un gráfico.

Los resultados obtenidos son consistentes con los hallazgos de Ravela et al. (2014), en cuanto a la preponderancia de las tareas de respuesta construida por sobre las de respuesta cerrada. En dicho estudio, en particular, se mencionó que Uruguay consistió en el país en el que se registró la mayor proporción de tareas de respuesta construida extensa respecto a los otros países incluidos en la investigación (26%)⁸.

Relación entre el formato de respuesta de las tareas y el nivel sociocultural de los liceos

Ahora bien, la distribución de las tareas según el formato de respuesta no es homogénea en los distintos niveles socioculturales. En Tabla 13 se presenta la distribución de tareas con cada formato de respuesta según el nivel, en porcentajes:

Tabla 13: *Porcentaje de tareas por formato de respuesta según el nivel sociocultural del liceo*

		Formato de respuesta							Total
		Múlt. Opc.	V o F	Apar.	Compl.	R. cons. Br.	R. cons. Ext.	Gráf.	
NSC	Bajo	0%	13,7%	0%	11,8%	13,7%	35,3%	25,5%	100%
	Medio	2%	0%	6%	2%	18%	54%	18%	100%
	Alto	0%	11,2%	7,9%	7,9%	19,1%	29,2%	24,7%	100%
Total		0,5%	8,9%	5,3%	7,4%	17,4%	37,4%	23,2%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las evaluaciones escritas

A partir de la Tabla 13 se puede observar que aunque las tareas de respuesta construida extensa son la mayoría en los tres niveles socioculturales, no lo es en igual medida: en los liceos de nivel sociocultural bajo, poco más de la tercera parte de las tareas son de respuesta construida extensa, seguida por las de graficar (una cuarta parte), las de respuesta construida breve, las de verdadero y falso y las de completamiento, casi en proporciones iguales. En los liceos de nivel medio, por su parte, las respuestas de construcción extensa superan la mitad, seguidas por las de respuesta construida breve y las de graficar, ambas en un 18%, y luego por

⁸ No se consideró relevante realizar una comparación de los porcentajes de la presente investigación con la de Ravela et al., ya que esta última se centró en el análisis de evaluaciones escritas de Ciencias, por lo que se asumió que los alcances y estilos propios de cada disciplina hacen que haya diferencias.

las de apareamiento en un 6%. Por último, en los liceos de nivel sociocultural alto, las tareas de respuesta construida extensa no alcanzan el 30%, las de graficar consisten en la cuarta parte, y las siguen las tareas de respuesta construida breve y las de verdadero y falso. En menor medida, también se encontraron en estos liceos tareas de apareamiento y de completamiento. Para saber si hay diferencias estadísticamente significativas entre las relaciones observadas, se aplicó una prueba Chi-cuadrado.

Tabla 14: *Pruebas de chi-cuadrado para analizar la hipótesis de asociación entre el formato de respuesta de las tareas y el nivel sociocultural de los liceos*

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Sig. Monte Carlo (2 caras)		
				95% de intervalo de confianza		
				Sig.	Límite inferior	Límite superior
Chi-cuadrado de Pearson	22,986 ^a	12	,028	,019 ^b	,016	,021
Razón de verosimilitud	29,979	12	,003	,003 ^b	,002	,003
Prueba exacta de Fisher	24,226			,009 ^b	,007	,010
N de casos válidos	190					

a. 10 casillas (47,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,26.
b. Se basa en 10000 tablas de muestras con una semilla de inicio 562334227.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de las evaluaciones escritas

Como el p valor correspondiente al método Monte Carlo es 0,019, se puede concluir que efectivamente existen diferencias significativas en el formato de respuesta de las tareas según el nivel sociocultural de los liceos. En los liceos de nivel medio y alto las tareas presentan mayor variedad en cuanto al formato de respuesta que en los liceos de nivel bajo. A su vez, en los liceos de nivel bajo y medio se encontraron tareas de respuesta construida extensa en mayor medida que en los de nivel alto, donde las actividades con el porcentaje de respuesta de este tipo era más homogéneo a los porcentajes de tareas que involucraban respuestas breves o de graficar.

En síntesis, de las tareas de álgebra analizadas, la mayor proporción corresponde a actividades que habilitan respuestas construidas extensas (37,4%), seguidas por las de graficar (23,2%) y

de las de respuesta construida breve (17,4%). Las tareas de respuesta cerrada se encontraron en menor medida, siendo las de múltiple opción las de menor frecuencia (0,5%). Las distribuciones de tareas en cuanto al formato de respuesta no son homogéneas en liceos de distinto nivel sociocultural: en centro de contexto medio y alto se encontró mayor variedad de formatos de respuesta. A su vez, en los liceos de contexto bajo y medio se identificó una mayor proporción de tareas que requerían una respuesta construida extensa que en los liceos de nivel alto.

A modo de síntesis

Se analizaron 190 tareas de álgebra, provenientes de 36 propuestas de evaluación, proporcionadas por 10 docentes de distintos liceos. El análisis refirió a los procesos cognitivos que deben poner en juego los estudiantes para su resolución, las situaciones en las que se enmarcan las tareas y el formato de respuesta requerido.

En cuanto a los procesos cognitivos, la mayor proporción de las tareas relevadas corresponde a comprensión, seguidas de las de aplicación y las de valoración. Se encontraron muy pocas tareas de memoria y de creación. Respecto a los formatos de respuesta, alrededor del 60% de las tareas requería una representación gráfica, o bien una respuesta construida extensa.

En lo que refiere a los tipos de situación, se encontró que las evaluaciones escritas estaban preponderantemente enmarcadas en contextos disciplinares sin conexión con problemáticas reales. Esto, cruzado con el hecho de que muchas de las tareas de evaluación implican la aplicación repetitiva de procedimientos aprendidos, no ofrece margen al desarrollo de la creatividad ni de la criticidad que se busca desarrollar en los estudiantes, según los documentos curriculares.

Las tareas que componen las evaluaciones escritas buscan abarcan distintos niveles de procesos cognitivos y, tal como se podrá observar en apartados posteriores, los docentes ponen énfasis en evaluar distintas habilidades. Sin embargo, también se mostrará que los estudiantes no tienen esta percepción y consideran que la mayoría de las actividades de evaluación que les proponen dan cuenta de la aplicación de procedimientos de rutina.

4.1.3 La perspectiva de los alumnos

Para conocer la perspectiva de los alumnos, se aplicó un cuestionario a 165 estudiantes de 3° de liceo, de 10 centros públicos de Montevideo. El cuestionario estuvo integrado por cuatro bloques de preguntas, el primero sobre cuestiones sociodemográficas, el segundo por una pregunta referida a su concepción sobre evaluación en Matemática, el tercero sobre el tipo de actividades de evaluación que ellos consideran que aparecen en las evaluaciones escritas de Matemática (en cuanto a los procesos cognitivos involucrados), y el cuarto sobre cómo perciben ellos que se construyen sus calificaciones en Matemática. La mayoría de las preguntas eran de respuesta cerrada, y dos de las preguntas eran abiertas. En el Anexo 6 se presenta la Matriz a través de la cual se codificaron los cuestionarios.

Con la finalidad de analizar los datos obtenidos en los cuestionarios de los estudiantes, en primer lugar se codificaron todos los cuestionarios y las instituciones, explicitando el contexto sociocultural y el tamaño del liceo, en función de la caracterización de centros mencionada en el apartado metodológico. Luego se completó una tabla en SPSS, presentando toda la información contenida en cada cuestionario: las variables sociodemográficas (edad de los alumnos, si son repetidores o no, última calificación en Matemática, nivel sociocultural y tamaño del centro) y las distintas variables que se miden en el cuestionario (concepción de evaluación, percepción de qué tipo de actividades deben hacer en las evaluaciones de Matemática, percepción de cómo se construyen sus calificaciones en Matemática).

Un primer nivel de análisis de esta información radicó en realizar una descripción de la muestra en cuanto a las variables sociodemográficas, y posteriormente se realizó un análisis estadístico descriptivo de las distintas escalas de opinión. En un segundo nivel de análisis, se contrastó si los valores de las escalas cambian al cruzarse con alguna de las variables sociodemográficas. Para esto se realizó un procedimiento de contraste de medias aritméticas y Pruebas ANOVA. Finalmente, se analizaron las respuestas abiertas dadas por los estudiantes en el cuestionario: qué es lo primero que sienten o imaginan cuando piensan en evaluación en Matemática y cuáles son las tres cosas que consideran más importantes que deben saber o hacer para tener una buena calificación en Matemática.

Para la primera pregunta se realizó una transcripción de todas las respuestas y luego se agruparon según las palabras que aparecían en éstas. Luego se presentó la información recogida en una nube de palabras, y se identificaron las palabras o frases más recurrentes. Para analizar si las respuestas de los estudiantes variaban según el nivel sociocultural del centro, se realizaron Pruebas Chi-cuadrado. En cuanto a la segunda pregunta abierta, sobre qué consideran los estudiantes que tienen que saber o saber hacer para tener una buena calificación en Matemática, se agruparon las respuestas en 11 categorías que se desprenden de los antecedentes teóricos.

Resultados obtenidos

4.1.3.1 Caracterización de los estudiantes que respondieron el cuestionario

En la investigación se aplicaron cuestionarios a 165 estudiantes de 10 liceos diferentes de Montevideo. Tal como se ha mencionado anteriormente, estos liceos pertenecen a distintos niveles socioculturales y son de distinto tamaño. En la Tabla 15 se muestra la cantidad y el porcentaje de los 165 cuestionarios que corresponden a cada liceo de la muestra:

Tabla 15: *Distribución de cuestionarios por liceo*

Liceo	Cantidad de cuestionarios por liceo	Porcentaje
A	13	7,9
B	18	10,9
C	18	10,9
D	19	11,5
E	22	13,3
F	17	10,3
G	22	13,3
H	16	9,7
I	13	7,9
J	7	4,2
Total	165	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de la muestra

A continuación se presenta la distribución de frecuencias y porcentajes de estudiantes de la muestra, según el nivel sociocultural y el tamaño de los liceos:

Tabla 16: *Distribución de estudiantes por nivel sociocultural y por tamaño de liceo*

NSC	Tamaño			Total
	Chico	Mediano	Grande	
Bajo	13 7,9%	17 10,3%	16 9,7%	46 27,9%
Medio	0 0%	13 7,9%	58 35,2%	71 43%
Alto	19 11,5%	29 17,6%	0 0%	48 29,1%
Total	32 19,4%	59 35,8%	74 44,8%	165 100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la muestra

Tal como se observa en la Tabla 16, la mayor proporción de cuestionarios de la muestra corresponde a estudiantes de nivel sociocultural medio, mientras que los porcentajes de cuestionarios aplicados en liceos de nivel sociocultural bajo y alto son bastante similares. A su vez, se puede observar que la mayor cantidad de estudiantes de la muestra pertenece a liceos grandes, seguida de los liceos medianos y por último, los liceos chicos.

En cuanto a las edades de los alumnos encuestados, éstas oscilan entre los 14 y los 18 años y casi la mitad tiene 15 años, siendo el promedio de edades 15,12 años (ver Tabla 17).

Tabla 17: *Distribución de los estudiantes que realizaron el cuestionario por edad*

Edad	Frecuencia	Porcentaje
14	43	26,1
15	78	47,3
16	29	17,6
17	12	7,3
18	3	1,8
Total	165	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas del cuestionario

4.1.3.2 Rendimiento académico y repetición

De los alumnos encuestados, la tercera parte dijo haber repetido algún año de la escolaridad⁹, y el promedio de la última calificación que tuvieron en Matemática fue 6,35. Cabe destacar que la calificación registrada con mayor frecuencia fue 5 (Ver Tablas 18 y 19).

Tabla 18: *Distribución de los estudiantes según si repitieron algún año de la escuela o liceo*

Repitió	Frecuencia	Porcentaje
Sí	59	35,8
No	106	64,2
Total	165	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas del cuestionario

Tabla 19: *Distribución de los estudiantes según su última calificación auto declarada en Matemática*

Última calificación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	2	1,2	1,2
2	5	3,0	4,2
3	6	3,6	7,8
4	15	9,1	16,9
5	31	18,8	35,7
6	27	16,4	52,1
7	29	17,6	69,7
8	23	13,9	83,6
9	8	4,8	88,4
10	14	8,5	96,9
11	2	1,2	98,1
Total parcial	162	98,2	
Perdidos	3	1,8	
Total	165	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas del cuestionario

⁹ En el Monitor Educativo del CES se puede acceder a información acerca de los porcentajes de estudiantes promovidos en Montevideo, por año, desde el 2008 al 2017. En particular, en el 2017, en Montevideo repitió el 33,1% de los estudiantes de tercer año de CB. Por mayor información, consultar: <http://servicios.ces.edu.uy/monitorces/servlet/consultaindicadores>

A partir de las frecuencias acumuladas de la Tabla 19 se puede observar que un poco más de la tercera parte de los alumnos declaró tener calificación insuficiente en Matemática en el último boletín. Este resultado es consistente con la proporción de estudiantes que terminó el año 2017 con calificación insuficiente en Matemática en Montevideo (38,1%)¹⁰.

Ahora bien, la distribución de los porcentajes de alumnos que repitieron algún curso no es homogénea en distintos contextos. En la Tabla 20 se presentan las distribuciones por nivel sociocultural.

Tabla 20: *Distribución de los estudiantes según si repitieron algún curso, por nivel sociocultural*

NSC	Repitió		Total
	Sí	No	
Bajo	43,5%	56,5%	100%
Medio	40,8%	59,2%	100%
Alto	20,8%	79,2%	100%
Total	35,8%	64,2%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas del cuestionario

A partir de la información presentada en la Tabla 20 se puede apreciar que en el nivel sociocultural alto el porcentaje de estudiantes que repitieron algún año de escolaridad se reduce aproximadamente a la mitad que en liceos de contexto bajo o medio.

4.1.3.3 *Percepción de los estudiantes sobre la evaluación*

Las habilidades socioemocionales de los estudiantes y la evaluación en Matemática

Para analizar las respuestas a la pregunta “¿Qué es lo primero que sentís o imaginás cuando pensás en EVALUACIÓN EN MATEMÁTICA?”, lo primero que se hizo fue una nube de palabras. La Figura 34 sintetiza las respuestas, presentando con mayor tamaño las palabras mencionadas con mayor frecuencia en los cuestionarios.

¹⁰ Información extraída del Monitor Educativo del CES. Disponible en: <http://servicios.ces.edu.uy/monitorces/servlet/consultaindicadores>

Figura 34: Nube de palabras con las percepciones de los alumnos sobre la evaluación en Matemática



Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas del cuestionario

Tal como se puede observar a partir de la Figura 34, los términos que más aparecen en la nube de palabras son “Nervios”, “Prueba”, “Mal”, “Miedo” y “Nada”. Los términos “Nervios” y “Miedo” dan cuenta de sentimientos asociados a la ansiedad, tal como fue descrito en el apartado 2.2.5 del Marco Conceptual. Por su parte, la elección del término “Prueba” refleja una fuerte relación entre la concepción de evaluación con la de una prueba puntual. La aparición de “mal” podría hacer referencia a sentimientos negativos tales como “Me va a ir mal”. Por su parte, la elección de “Nada” refleja que los estudiantes no vincularon nada en particular con la evaluación en Matemática. Estos resultados difieren de los hallazgos del INEEEd (2015) que, tanto para estudiantes de 6° de primaria como para los de 1° de educación media, había encontrado que los términos preponderantes ante esta pregunta eran “Prueba”, “Estudiar” y “Trabajo”. Estas diferencias podrían estar relacionadas con el hecho de que en la presente investigación los estudiantes están en tercer año, mientras que los del INEEEd estaban cursando primer año. Es decir, las concepciones acerca de la evaluación de aprendizajes podrían variar al transitar por la educación media.

Con la finalidad de sintetizar las evidencias recolectadas se procedió a agrupar estas respuestas. Las mismas fueron categorizadas en relación a los siguientes temas, en función a como se hizo en INEEd (2015): prueba/escrito/calificación, sentimientos negativos, sentimientos positivos, sentimientos como ansiedad, miedo y nervios, estudiar o trabajar, temas propios de la asignatura, no sé o nada, y otros. Estas categorías responden a la diferenciación entre sentimientos de ansiedad y a los que dan cuenta de la dimensión autoconcepto definida en el apartado 2.2.5. En particular, los sentimientos relativos al autoconcepto se diferencian en las categorías “sentimientos negativos” y “sentimientos positivos”. La distribución de las respuestas de los estudiantes en estas categorías se presenta en la Tabla a continuación:

Tabla 21: *Distribución de los estudiantes según lo que piensan de la evaluación en Matemática*

Categoría de respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Prueba / Escrito / Calificación	21	12,7
Sentimientos negativos	33	20,0
Sentimientos positivos	22	13,3
Ansiedad / Miedo / Nervios	36	21,8
Estudiar / Trabajar	19	11,5
Temas de la asignatura	9	5,5
No sé / Nada	8	4,8
Otros	6	3,6
Sin dato	11	6,7
Total	165	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

Un poco más de la quinta parte de los estudiantes hizo referencia a sensaciones de ansiedad, miedo o nervios: “Nerviosismo o miedo de no lograr lo que quiero” (Alumno 74), “Siento ansiedad, nervios. Pero no lo veo como un desafío difícil” (Alumno 90), “Me pongo nerviosa a veces cuando no estudio y sé que no me va a ir bien” (Alumno 154). A su vez, el 20% de los alumnos manifestó ideas relacionadas con sentimientos negativos, como “Que me lo voy a sacar bajo” (Alumno 106), o “Pienso que me va a ir horrible” (Alumno 52). Cabe destacar que

poco más del 12% de los alumnos encuestados relacionó la evaluación en Matemática con una prueba, escrito o con una calificación. Este resultado es consistente con lo encontrado por el INEEEd (2015). En dicho estudio el 12,4% de los estudiantes de educación media vinculó la evaluación en Matemática con una prueba.

Relación entre las habilidades sociomocionales de los estudiantes y la evaluación en Matemática, y el nivel sociocultural

Para conocer la distribución de las respuestas de los estudiantes según el nivel sociocultural de los liceos, se construyó la Tabla 22.

Tabla 22: Distribución de las habilidades socioemocionales expresadas por los estudiantes acerca de la evaluación, según nivel sociocultural

NSC	Prueba / Calificación	Concepción de evaluación								Total
		Sent. neg.	Sent. Pos.	Ansiedad / Miedo / Nervios	Estudiar/ Trabajar	Temas de la asignatura	No sé/ Nada	Otros	S/D	
Bajo	10,9%	8,7%	17,4%	26,1%	13%	6,5%	6,5%	6,5%	4,3%	100%
Medio	14,1%	21,1%	11,3%	18,3%	14,1%	2,8%	4,2%	2,8%	11,3%	100%
Alto	12,5%	29,2%	12,5%	22,9%	6,3%	8,3%	4,2%	2,1%	2,1%	100%
Total	12,7%	20,0%	13,3%	21,8%	11,5%	5,5%	4,8%	3,6%	6,7%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

A partir de la información de la Tabla 22 se puede observar que en los liceos de nivel sociocultural bajo, más de la cuarta parte de los alumnos relacionó la evaluación en matemática con sentimientos como ansiedad, miedo o nervios (26,1%). En segundo lugar, se identificó alrededor de un 17% de los estudiantes, que establecieron relaciones entre la evaluación en la asignatura y sentimientos positivos.

Por su parte, más de la quinta parte de los alumnos de contexto medio recurrieron a sentimientos negativos (21,1%), seguidos por sentimientos de ansiedad, miedo o nervios (18,3%). A estos sentimientos, le siguieron, en proporciones iguales, comentarios que referían a pruebas/escritos o calificaciones, y a estudiar o trabajar. Por último, entre los estudiantes de nivel alto casi un 30% eligió respuestas que apelaban a sentimientos negativos. A su vez, casi un 23% escribió respuestas relacionadas con ansiedad, miedo o nervios.

Para analizar si hay una relación estadística entre las respuestas proporcionadas por los estudiantes respecto a las habilidades socioemocionales expresadas acerca de la evaluación y el nivel sociocultural de los liceos, se realizó una prueba Chi-cuadrado con el Método Monte Carlo. Con esta información se confeccionó la Tabla 23.

Tabla 23: *Prueba de Chi-cuadrado para analizar la hipótesis de asociación entre las habilidades socioemocionales expresadas por los estudiantes acerca de la evaluación y el nivel sociocultural*

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Sig. Monte Carlo (2 caras)		
				Sig.	95% de intervalo de confianza	
				Límite inferior	Límite superior	
Chi-cuadrado de Pearson	16,258 ^a	16	,435	,452 ^b	,443	,462
Razón de verosimilitud	17,127	16	,377	,479 ^b	,469	,489
Prueba exacta de Fisher	16,274			,421 ^b	,411	,430
N de casos válidos	165					

a. 12 casillas (44,4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,67.

b. Se basa en 10000 tablas de muestras con una semilla de inicio 1314643744.

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

Dado que el p valor es 0,452, no hay evidencia estadísticamente significativa para considerar que existe una relación entre la concepción de los alumnos respecto a la evaluación en matemática y el nivel sociocultural de los liceos.

Relación entre las habilidades socioemocionales expresadas por los estudiantes acerca de la evaluación y el desempeño

Tal como se mencionó en el apartado 2.2.5, numerosas investigaciones han encontrado relaciones estadísticas entre algunas emociones expresadas por los estudiantes respecto a la matemática y su desempeño en esta disciplina. En el caso de la presente investigación, se estudió la relación entre la percepción de evaluación de aprendizajes en Matemática y la última calificación que declararon tener en esta asignatura. Para esto, se vinculó la información de la Tabla 22 (distribución de estudiantes según su percepción de la evaluación

en Matemática) con la información proporcionada por los estudiantes sobre su calificación en Matemática en el último boletín. Con esta información, se confeccionó la Tabla 24.

Tabla 24: *Distribución de las habilidades socioemocionales expresadas por los estudiantes acerca de la evaluación en Matemática, según su última calificación en esta asignatura (en porcentajes)*

Percepción de evaluación	Última calificación										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Prueba/Escrito/ Calificación	0	0	0	14,3	23,8	23,8	14,3	14,3	0	9,5	0
Sentimientos negativos	3	9,1	6,1	18,2	27,3	18,2	12,1	3	3	0	0
Sentimientos positivos	0	0	0	0	0	19	14,3	28,6	4,8	23,8	9,5
Ansiedad/miedo/ Nervios	2,9	0	5,7	5,7	22,9	8,6	22,9	17,1	5,7	8,6	0
Estudiar/ Trabajar	0	0	0	16,7	22,2	22,2	22,2	11,1	5,6	0	0
Temas de la asignatura	0	0	0	0	0	11,1	44,4	0	22,2	22,2	0
No sé/Nada	0	12,5	0	12,5	12,5	25	0	12,5	12,5	12,5	0
Otros	0	0	16,7	0	16,7	16,7	16,7	33,3	0	0	0
Sin respuesta	0	9,1	9,1	0	27,3	9,1	18,2	18,2	0	9,1	0
Total	1,2	3,1	3,7	9,3	19,1	16,7	17,9	14,2	4,9	8,6	1,2

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

De la Tabla 24 se puede observar que de los estudiantes que vincularon la evaluación en Matemática con sentimientos negativos, el 63,6% tiene calificación insuficiente. Mientras, el 100% de los que respondieron aludiendo a sentimientos positivos tienen calificación suficiente. En cuanto a los sentimientos de ansiedad, de los alumnos que respondieron de este modo, el 37,1% tiene calificación insuficiente. Por otra parte, cabe destacar que del grupo de estudiantes cuyas respuestas involucraron el estudio o trabajo, el 61,1% tiene calificación suficiente, y de los que mencionaron temas propios de la disciplina, el 100% tiene calificación suficiente.

En síntesis, los estudiantes relacionan la evaluación en Matemática, preponderantemente, con sentimientos de ansiedad o sentimientos negativos, seguidos de sentimientos positivos y de la relación con una prueba. Las distribuciones entre las respuestas de alumnos que asisten a

liceos de distinto contexto no varían significativamente. Se encontró una relación positiva entre el autoconcepto en Matemática y la última calificación.

4.1.3.4 Percepciones sobre los tipos de tareas que se presentan en las propuestas de evaluación escritas

Para conocer las percepciones que tienen los alumnos sobre los tipos de actividades incluidos en las evaluaciones de Matemática, se elaboró una pregunta cerrada que consultaba sobre la frecuencia con que ellos consideran que tuvieron que realizar distintos tipos de tareas (casi nunca, pocas veces, frecuentemente, casi siempre). Los tipos de tareas consultados apelan a los tipos de tarea según los procesos cognitivos explicitados en el apartado 2.2.2. Estos fueron:

- a. Escribir definiciones y/o propiedades de memoria.
- b. Aplicar procedimientos practicados en clase anteriormente.
- c. Justificar las respuestas o los resultados obtenidos por ti, sacar conclusiones analizando información Matemática.
- d. Relacionar dos formas distintas de representar un objeto matemático.
- e. Dada una o varias afirmaciones, elegir cuál es la respuesta correcta y argumentar por qué.
- f. Resolver problemas nuevos, distintos a los trabajados en clase, inventar o plantear problemas o situaciones nuevas.

Resultados obtenidos

Teniendo en cuenta las respuestas de los estudiantes que aludían a “frecuentemente” y “casi siempre” para cada uno de los tipos de tarea consultado, se calcularon los porcentajes correspondientes. Con esta información se construyó la Tabla 25.

En las respuestas de los estudiantes predominan las actividades en las que tienen que aplicar procedimientos practicados en clase (89,09%). Otros tipos de actividades que fueron elegidos como muy frecuentes, según los estudiantes consultados, son las que implican relacionar dos

formas distintas de representar objetos matemáticos, así como también las que requieren justificar las respuestas o los resultados obtenidos (47,27% y 44,24% respectivamente). Cabe destacar que las actividades que requieren que los alumnos justifiquen sus respuestas o procedimientos, así como las que exigen que relacionen distintas representaciones de objetos matemáticos, dan cuenta ambas de las tareas llamadas “de comprensión” en el marco teórico de esta investigación (ver apartado 2.2.2). Por otra parte, las actividades que según los estudiantes han tenido que hacer en las evaluaciones de Matemática con menor frecuencia consisten en las que involucran la escritura de definiciones y propiedades de memoria (7,27%).

Tabla 25: *Percepciones de los estudiantes acerca de los tipos de tareas presentes en las evaluaciones (porcentajes de respuestas frecuentemente y casi siempre)*

Tipo de tarea	Recordar	Aplicar	Justificar	Relacionar	Valorar	Inventar
Porcentaje de estudiantes	7,27%	89,09%	44,24%	47,27%	30,3%	37,58%

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

Estos resultados difieren de los obtenidos en el análisis de tareas realizado en el apartado 4.1.2 de la presente investigación, en el que se observó que el 44,2% de las actividades analizadas constituyen tareas de comprensión, mientras que las de aplicación consisten en el 32,6% y las de valoración alcanzan el 20%.

Por otra parte, a los efectos de hacer una comparación de las percepciones de los estudiantes acerca de los tipos de tarea que considere todas las opciones de respuesta, se calcularon otros parámetros estadísticos. Estos parámetros se representan en la Tabla 26¹¹.

En dicha tabla se pueden comprobar tendencias similares a las observadas a partir de la Tabla 25: las tareas con mayor valoración promedio son las que requieren aplicar procedimientos (su moda es 4 -casi siempre-, su media es 3,41 y es la que tiene menor coeficiente de variación respecto a las demás preguntas). Estas tareas están seguidas por las que involucran la justificación de respuestas y resultados, y las de relacionar formas diferentes de

¹¹ Para su procesamiento, se consideró “casi nunca” como 1, “pocas veces” como 2, “frecuentemente” como 3 y “casi siempre” como 4.

representación. Las tareas con menor valoración promedio para los estudiantes son las que implican la repetición de propiedades y definiciones.

Tabla 26: *Valoración promedio de los estudiantes acerca de los tipos de tareas presentes en las evaluaciones*

		Procesos cognitivos					
		Recordar	Aplicar	Justificar	Relacionar	Valorar	Inventar
N	Válido	160	163	159	161	160	164
	Sin dato	5	2	6	4	5	1
Media		1,45	3,41	2,45	2,48	2,13	2,15
Mediana		1	4	2	2	2	2
Moda		1	4	2	2	2	1
Desviación estándar		,652	,718	,839	,881	,87	1,098
Mínimo		1	1	1	1	1	1
Máximo		4	4	4	4	4	4
Coeficiente de variación		0,45	0,21	0,343	0,355	0,408	0,512

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

Una síntesis de las valoraciones promedio de los estudiantes acerca de los tipos de tarea presentes en las evaluaciones de Matemática se puede observar en la Figura 37, incluida en el Anexo 7. El gráfico de la Figura 37 muestra las valoraciones promedio de las respuestas de los estudiantes a través de la media aritmética de los valores asignados. A su vez, las barras verticales indican los intervalos de confianza al 95% de cada una de las preguntas. A partir de la información que proporciona el gráfico se puede concluir que, según la percepción de los estudiantes, las tareas que mayoritariamente se les presentan en las evaluaciones son las de aplicación, seguidas de las de justificar y relacionar (comprensión). Les siguen las tareas de elegir o valorar y las de inventar o crear. Por último, las tareas que menos consideran los estudiantes que les solicitan realizar, son las de recordar. Esta variable es, a su vez, la que presenta el conjunto de respuestas más homogéneas.

Relación entre los procesos cognitivos y el nivel sociocultural

Ahora bien, interesa investigar si hay diferencias entre las percepciones de los estudiantes acerca de los procesos cognitivos involucrados en las tareas de evaluación, según el nivel sociocultural de los liceos. Para esto, se elaboró la Tabla 27, en la que se presenta la media

aritmética de las respuestas de los alumnos para cada proceso cognitivo, según el nivel sociocultural.

Tabla 27: *Valoración promedio de distintos tipos de tareas involucrados en las actividades de evaluación, según nivel sociocultural*

NSC	Recordar	Aplicar	Justificar	Relacionar	Valorar	Inventar
Bajo	1,60	3,20	2,23	2,39	2,09	2,33
Medio	1,40	3,54	2,41	2,58	2,09	2,24
Alto	1,38	3,42	2,69	2,44	2,23	1,83
Total	1,45	3,41	2,45	2,48	2,13	2,15

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

De la Tabla 27 se puede observar que, en la mayoría de los casos, los promedios varían según el contexto de los liceos. Sin embargo, no pareciera haber muchas diferencias entre los valores de las medias, en la mayoría de los procesos cognitivos.

Para saber si hay diferencias estadísticamente significativas entre las respuestas de los alumnos de los diferentes contextos, se aplicó una prueba ANOVA de comparación de medias. La información obtenida se presenta en la Tabla 28¹².

Tabla 28: *ANOVA para la comparación de medias de los procesos cognitivos de las tareas que dicen hacer los estudiantes según el nivel sociocultural. Datos entre grupos.*

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Recordar	Entre grupos	1,414	2	,707	1,677	,190
Aplicar	Entre grupos	3,222	2	1,611	3,212	,043
Justificar	Entre grupos	4,838	2	2,419	3,545	,031
Relacionar	Entre grupos	1,155	2	,578	,742	,478
Valorar	Entre grupos	,704	2	,352	,462	,631
Inventar	Entre grupos	6,892	2	3,446	2,926	,056

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

¹² Aquí se presentan los datos de la prueba ANOVA referidos a la comparación de medias entre grupos. La información completa se incluye en la Tabla 35 en el Anexo 7.

Por la información proporcionada en la Tabla 28 se puede observar que las tareas que presentan diferencias estadísticamente significativas por nivel sociocultural son las de aplicar y las de justificar, ya que ambas tienen un p valor menor a 0,05. Para conocer entre qué grupos se presentan estas diferencias, se hizo una prueba post-hoc HSD de Tukey. La información se presenta en la Tabla 36, incluida en el Anexo 7.

Por la información proporcionada por la Tabla 36 se puede concluir que en las tareas de aplicación, la diferencia entre las respuestas de los alumnos de liceos de nivel sociocultural bajo y medio son estadísticamente significativas, en cuanto los alumnos de contexto bajo declaran hacerlas con menor frecuencia que los otros. Por otra parte, en cuanto a las tareas que implican la justificación de procedimientos y de respuestas, la Tabla 36 muestra que la diferencia observada entre los alumnos de contexto bajo y los de alto también son significativas, en cuanto los últimos declaran hacer estas tareas con mayor frecuencia que los de nivel bajo.

En síntesis, y teniendo en cuenta las categorías de procesos cognitivos definidos en el apartado 2.2.2, los estudiantes consideran que las tareas que aparecen con mayor frecuencia en las evaluaciones escritas son las de aplicación, seguidas de las de comprensión. En forma paralela, las tareas que los alumnos perciben que deben realizar con menor frecuencia son las de memoria. Analizando posibles hipótesis de asociación entre las tareas que perciben los estudiantes que deben realizar y el contexto del liceo, se encontró que en los centros de nivel medio los alumnos consideran que se les plantean más tareas de aplicación que a sus pares del nivel sociocultural bajo. Asimismo, los estudiantes de liceos de nivel bajo perciben que deben realizar actividades que implican la justificación de procedimientos con menor frecuencia que los que asisten a centros de contexto alto.

4.1.3.5 Percepciones de los estudiantes sobre la construcción de la calificación

Para conocer la percepción de los alumnos sobre la manera en que el docente de Matemática construye su calificación, se elaboró una pregunta cerrada con 11 ítems y una escala con cuatro valores (casi nunca, pocas veces, frecuentemente, casi siempre), consultando acerca del

peso que los estudiantes consideran que el docente asigna a distintos factores, para construir sus calificaciones. Estos factores fueron (1) el resultado de los escritos, (2) el resultado de la prueba semestral, (3) la participación en clase, (4) los deberes, (5) el comportamiento en clase, (6) los orales, (7) el trabajo en clase, (8) los trabajos en equipo, (9) que la cuadernola estuviera completa, (10) la asistencia a clase, (11) el esfuerzo.

Teniendo en cuenta las respuestas de los estudiantes que aludían a “frecuentemente” y “casi siempre” para cada uno de los factores consultados, se calcularon los porcentajes correspondientes. Con esta información se construyó la Tabla 29.

Tabla 29: Percepciones de los estudiantes acerca de qué tienen en cuenta los docentes al asignar calificaciones (porcentajes de respuestas frecuentemente y casi siempre)

Escritos	Prueba Sem.	Partic.	Deberes	Comport.	Orales	Tr. Clase	Tr. Equipo	Cuad.	Asist.	Esfuerzo
79,39%	78,79%	78,79%	53,33%	82,42%	56,36%	83,03%	42,42%	41,21%	74,55%	89,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

Las respuestas de los alumnos reflejan que el factor con mayor peso es el esfuerzo (89,7%), seguido del trabajo en clase (83,03%) y el comportamiento (82,42%). Cabe destacar que los estudiantes no consideran las evaluaciones escritas puntuales (mensuales o semestrales) ni la participación en clase como factores tan relevantes como los anteriores, a la hora de que los docentes les compongan sus calificaciones.

En forma paralela, los alumnos manifiestan que los factores de menor peso en el momento de construir las calificaciones de Matemática son que la cuadernola esté completa (41,21%) y el trabajo en equipo (42,42%), seguidos de las tareas domiciliarias (53,33%).

Por otra parte, a los efectos de hacer una comparación de las percepciones de los estudiantes acerca de los cómo se construyen sus calificaciones en matemática que considere todas las opciones de respuesta, se calcularon otros parámetros estadísticos. Estos parámetros se representan en la Tabla 30, y para su procesamiento, se consideró “casi nunca” como 1, “pocas veces” como 2, “frecuentemente” como 3 y “casi siempre” como 4.

Tabla 30: *Valoración promedio de los estudiantes acerca de los factores que tienen en cuenta los docentes al asignar calificaciones*

		Factores para la construcción de la calificación										
		Escritos	Prueba Sem.	Partic.	Deberes	Comport.	Orales	Tr. Clase	Tr. Equipo	Cuad.	Asist.	Esfuerzo
N	Válido	162	159	163	160	163	161	161	161	163	163	162
	Perdidos	3	6	2	5	2	4	4	4	2	2	3
Media		3,12	3,15	3,17	2,62	3,27	2,59	3,32	2,37	2,28	3,01	3,46
Mediana		3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4
Moda		3	3	4	3	4	3	4	2	2	3	4
Desviación estándar		,754	,836	,879	,964	,794	,997	,786	,941	1,038	,868	,773
Mínimo		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Máximo		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Coef. De variación		0,241	0,265	0,277	0,368	0,243	0,385	0,237	0,397	0,456	0,288	0,223

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

En la Tabla 30 se pueden constatar tendencias similares a las observadas a partir de la Tabla 29. Según las percepciones de los alumnos, sus docentes construyen las calificaciones de matemática asignando mayor peso al esfuerzo ($\bar{x} = 3,46$, $M = 4$). Cabe destacar que además, el esfuerzo es el valor con menor coeficiente de variación ($cv = 0,223$). Esta información implica que es el factor que los estudiantes consideran que los docentes hacen pesar más en la construcción de las calificaciones, y además que es el factor sobre el que hay mayor acuerdo entre los estudiantes. En segundo lugar, los estudiantes eligieron el trabajo en clase ($\bar{x} = 3,32$, $M = 4$) y el comportamiento ($\bar{x} = 3,27$, $M = 4$), como los factores que los docentes más tienen en cuenta para calificarlos.

En forma paralela, los estudiantes perciben que los factores que sus docentes tienen menos en cuenta a la hora de calificarlos son que la cuadernola esté completa ($\bar{x} = 2,28$, $M = 2$) y el trabajo en equipo ($\bar{x} = 2,37$, $M = 2$). Cabe destacar que las mayores dispersiones en las respuestas de los estudiantes coinciden con estos factores. Esto podría implicar que aunque son las opciones que en promedio son menos consideradas por los alumnos, no hay demasiado acuerdo en estas opiniones.

A partir de la información proporcionada por la Tabla 30 se puede concluir que dos de los tres factores que los alumnos consideran con mayor peso a la hora de que el docente construya su

calificación no están relacionados necesariamente con el desempeño: el esfuerzo y el comportamiento. Estos hallazgos se alinean con los resultados obtenidos en INEEd (2015), donde se expresa que las respuestas predominantes de los estudiantes acerca de los aspectos más valorados por los docentes a la hora de calificar son la conducta (91,2%) y el esfuerzo (88,2%). Del mismo modo, en dicho estudio el tercer factor que los estudiantes de media consideraron más relevante era el trabajo en clase (83,6%), mientras que en la presente investigación el trabajo en clase también está entre los tres factores más elegidos por los estudiantes.

En forma paralela, en el estudio realizado por Ravela et al. (2014) en tercer año de media en cuatro países de América Latina se observó que los estudiantes perciben como más relevante el comportamiento a la hora de que los docentes construyan sus calificaciones, seguido por un promedio de distintas calificaciones registradas. A su vez, en dicha investigación se encontró que Uruguay es el país en el que los estudiantes otorgan menor relevancia a los resultados de las pruebas escritas, entre los cuatro países considerados en la investigación.

Relación entre la percepción de los estudiantes acerca de la construcción de la calificación y el nivel sociocultural

Con el fin de analizar si existe una relación entre la concepción de los estudiantes acerca de cómo se construyen sus calificaciones y el nivel sociocultural, se presenta la información de la Tabla 31, en la que se presenta la media aritmética de las respuestas de los alumnos para cada factor, según el nivel sociocultural. Cabe recordar que las opciones de respuesta consistían en una escala Likert del 1 al 4, donde 1 es “casi nunca” y 4 es “casi siempre”.

Tabla 31: *Valoración de los estudiantes acerca de los factores que tienen en cuenta sus docentes en la construcción de sus calificaciones según nivel sociocultural*

NSC	Escritos	Prueba Sem.	Partic.	Deb.	Comp.	Orales	Tr. Clase	Tr. Eq.	Cuad.	Asist.	Esf.
Bajo	2,84	3,00	3,20	2,60	3,40	2,56	3,36	2,82	2,73	3,00	3,51
Medio	3,20	3,10	3,18	2,71	3,15	2,57	3,40	2,11	2,23	3,20	3,54
Alto	3,28	3,37	3,13	2,50	3,32	2,65	3,15	2,33	1,91	2,74	3,30
Total	3,12	3,15	3,17	2,62	3,27	2,59	3,32	2,37	2,28	3,01	3,46

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

De la Tabla 31 se puede observar que en los liceos de nivel bajo, los alumnos perciben que el factor que mayor peso tiene en la construcción de la calificación de matemática es el esfuerzo, seguido del comportamiento. En estos liceos, los estudiantes consideran que el factor con menor incidencia en su calificación son los orales. Por su parte, en los liceos de nivel medio también es el esfuerzo el factor con mayor frecuencia, seguido del trabajo en clase y la asistencia, con igual promedio. El trabajo en equipo es el factor con menor peso promedio para los alumnos de estos liceos. En los liceos de nivel alto, los estudiantes consideran que el factor con mayor peso es el resultado de la prueba semestral, seguido del comportamiento, el esfuerzo y el resultado de los escritos. Para estos alumnos, igual que para los que asisten a liceos de nivel medio, el factor con menor peso promedio es el trabajo en equipo.

Para analizar si las diferencias detectadas son estadísticamente significativas, se realizó una prueba ANOVA. La información obtenida se muestra en la Tabla 32¹³.

Tabla 32: ANOVA para la comparación de medias de los factores que inciden en la calificación para los estudiantes, según el nivel sociocultural del liceo. Entre grupos.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Escritos	Entre grupos	5,001	2	2,500	4,595	,011
Prueba Sem.	Entre grupos	3,370	2	1,685	2,457	,089
Particip.	Entre grupos	,136	2	,068	,087	,916
Deberes	Entre grupos	1,241	2	,620	,665	,516
Comport.	Entre grupos	1,814	2	,907	1,447	,238
Orales	Entre grupos	,255	2	,128	,127	,881
Tr. Clase	Entre grupos	1,799	2	,899	1,464	,234
Tr. Equipo	Entre grupos	13,963	2	6,982	8,640	,000
Cuad.	Entre grupos	15,723	2	7,861	7,918	,001
Asist.	Entre grupos	5,800	2	2,900	3,994	,020
Esfuerzo	Entre grupos	1,632	2	,816	1,371	,257

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

¹³ Aquí se presentan los datos de la prueba ANOVA referidos a la comparación de medias entre grupos. La información completa se incluye en la Tabla 37 en el Anexo 7.

Por la información mostrada en la Tabla 32, los factores que presentan diferencias significativas según el contexto de los centros son los escritos ($p=0,011$), los trabajos en equipo ($p=0,00$), que la cuadernola esté completa ($p=0,001$) y la asistencia a clase ($p=0,02$). Para analizar entre qué estudiantes se manifestaron estas diferencias, se realizó una prueba post-hoc HSD de Tukey. La información se presenta en la Tabla 38, incluida en el Anexo 7.

Según la información presentada en la Tabla 38, se puede concluir que los alumnos de los liceos de nivel sociocultural bajo perciben que el resultado de las evaluaciones escritas tiene un peso menor al que le asignan los estudiantes que asisten a liceos de nivel medio y alto. Del mismo modo, se puede afirmar que en los centros de contexto bajo los alumnos consideran que los trabajos en equipo y tener la cuadernola completa tienen mayor peso que sus pares de los liceos de nivel medio y alto, en la construcción de sus calificaciones. Por otra parte, se comprobó una diferencia entre el peso que le asignan los estudiantes de contexto medio y alto a la asistencia a clase, en cuanto los primeros lo consideran de mayor relevancia que los segundos, a la hora de que los docentes construyan sus calificaciones.

En síntesis, los estudiantes consideran que, para construir sus calificaciones de Matemática, los docentes ponen más peso en el esfuerzo, el trabajo en clase y el comportamiento, que en otros factores. En forma opuesta, los criterios que tienen menor relevancia, según los alumnos, son tener la cuadernola completa y el trabajo en equipo.

Si se distinguen las opiniones de los estudiantes según el nivel de los liceos, se puede observar que tener la cuadernola completa y el trabajo en equipo tienen mayor peso en las calificaciones de los alumnos que asisten a centros de contexto bajo que en las de sus pares de contexto medio y alto. En forma inversa, en los liceos de menor capital cultural los estudiantes perciben que se le otorga menor relevancia a los resultados de las evaluaciones escritas que los que asisten a centros de nivel medio y alto.

¿Cómo perciben los estudiantes que son evaluados en Matemática?

Para complementar la información obtenida a través de la pregunta cerrada e indagar acerca de la percepción de los estudiantes sobre cuáles son los aspectos que consideran importantes para tener una buena calificación en matemática, se incluyó en el cuestionario una pregunta abierta en la que tenían que enumerar los tres aspectos más relevantes. Debido a la variedad de respuestas a esta pregunta, se agruparon los códigos de esta pregunta abierta teniendo en cuenta la agrupación de categorías realizada en INEEd (2015) respecto a una pregunta similar en el cuestionario a los alumnos.

En la Figura 35 se presentan las categorías de respuesta, ejemplos de respuestas de estudiantes para cada una de éstas, y las agrupaciones de categorías adaptadas de INEEd (2015). A su vez, para cada ejemplo de respuesta de los estudiantes se explicita si fue la respuesta mencionada en primer, segundo o tercer lugar.

Figura 35: *Categorías y ejemplos de respuestas de estudiantes sobre los factores más relevantes para tener una buena calificación*

Categorías agrupadas	Categorías de respuesta	Ejemplos de respuestas de estudiantes
Aspectos comportamentales	Comportarse / Portarse bien	“Tener buen comportamiento” (Estudiante 106, Liceo G, Respuesta 1)
	Prestar atención / Atender / Concentrarse	“Prestar atención en clase” (Estudiante 101, Liceo G, Respuesta 1)
Aspectos actitudinales	Trabajar en clase	“Trabajo en clase” (Estudiante 165, Liceo J, Respuesta 2)
	Participar	“Participar en clase” (Estudiante 130, Liceo C, Respuesta 1).
	Asistencia	“Asistir a clases” (Estudiante 13, Liceo A, Respuesta 1).
	Actitud / Preguntar dudas	“Sacarse todas las dudas con la profesora” (Estudiante 60, Liceo E, Respuesta 3)
	Cuaderno completo	“Tener el cuaderno al día” (Estudiante 140, Liceo C, Respuesta 1)
	Responsabilidad	“Compromiso” (Estudiante 70, Liceo E, Respuesta 1)
	Esfuerzo	“Esforzarte en lo que propone el profesor” (Estudiante 87, Liceo F, Respuesta 3)

Actitud frente al conocimiento	Estudiar	“Estudiar frecuentemente” (Estudiante 68, Liceo E, Respuesta 2)
	Repasar / Practicar / Hacer ejercicios	“Repasar ejercicios dados” (Estudiante 77, Liceo F, Respuesta 2)
	Pensar	“Razonar” (Estudiante 33, Liceo D, Respuesta 1)
	Aprender / Entender / Comprender	“Aprender los temas” (Estudiante 19, Liceo B, Respuesta 2)
Tareas domiciliarias	Deberes / Tarea domiciliaria	“Traer y hacer deberes” (Estudiante 41, Liceo D, Respuesta 1)
Actitudes frente a los compañeros y el docente	Compañerismo	“Ayudar a los que no entienden o que me ayuden” (Estudiante 118, Liceo H, Respuesta 3)
	Respeto	“No hablar mal hacia ningún compañero y docente” (Estudiante 85, Liceo F, Respuesta 2)
Instancias puntuales de evaluación ¹⁴	Escritos	“Sacar los escritos altos” (Estudiante 159, Liceo J, Respuesta 1)
Prolijidad	Prolijidad	“Mejorar la prolijidad” (Estudiante 121, Liceo H, Respuesta 2)
Temas propios de la disciplina	Temas propios de la disciplina	“Saber hacer los cálculos de +, -, : y x” (Estudiante 146, Liceo I, Respuesta 2)
Rendimiento	Buen rendimiento / Buena calificación	“Sacarte buenas notas” (Alumno 18, Liceo B, Respuesta 2)

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes y de las categorías construidas en INEEd (2015)

A partir de la primera respuesta proporcionada por los estudiantes se confeccionó la Tabla 33, en la que se presenta el porcentaje de respuestas aludiendo a cada categoría en particular, así como también los porcentajes de respuestas correspondientes a las categorías agrupadas.

Tabla 33: *Distribución porcentual de las respuestas de los estudiantes respecto a los aspectos relevantes en la construcción de su calificación, por categoría y por categorías agrupadas (mencionados en primer lugar)*

Categorías agrupadas	Categorías	Porcentaje	Porcentaje agrupado
Aspectos comportamentales	Comportarse / Portarse bien	6,3%	33,3%

¹⁴ Cabe destacar que en la categorización de INEEd (2015) se incluyen los orales como otra instancia puntual de evaluación. Sin embargo, al no haber respuestas que aluden a dicha categoría, no se incluyó la misma en la Figura 35.

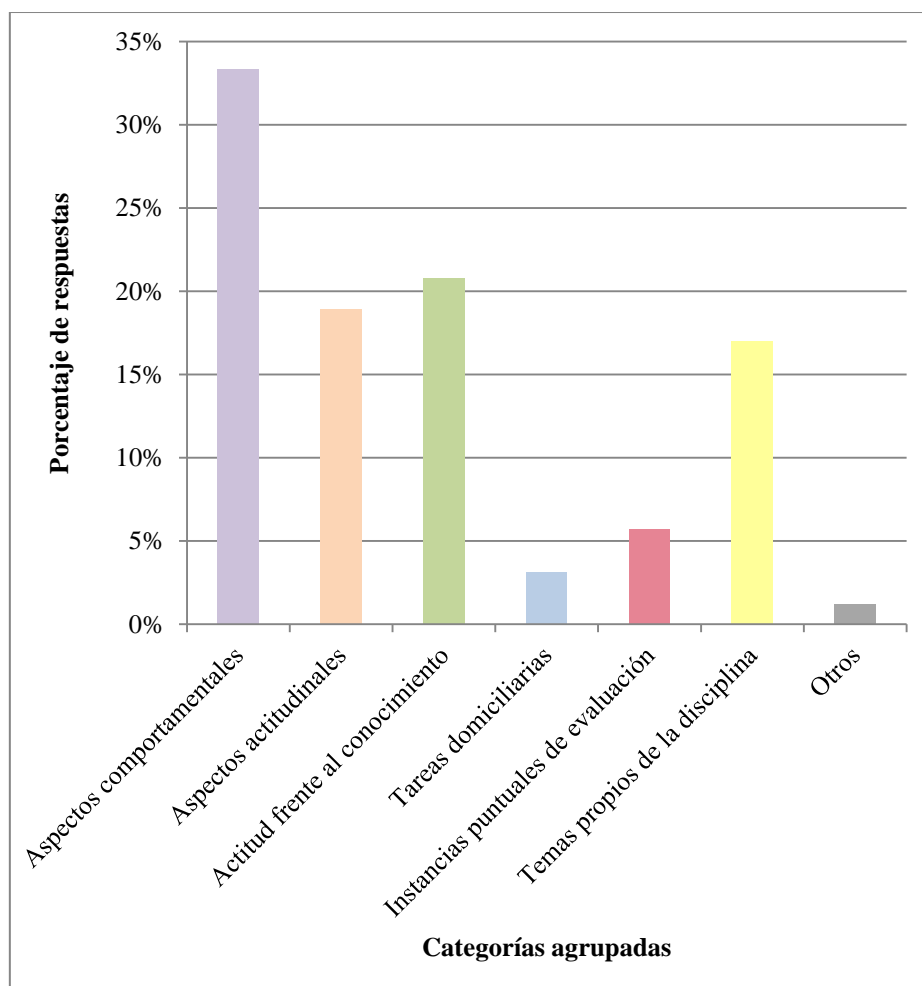
	Prestar atención / Atender / Concentrarse	27%	
	Trabajar en clase	5,7%	
	Participar	6,3%	
	Asistencia	3,1%	
Aspectos actitudinales	Actitud / Preguntar dudas	1,3%	18,9%
	Cuaderno completo	0,6%	
	Responsabilidad	1,3%	
	Esfuerzo	0,6%	
	Estudiar	12,6%	
Actitud frente al conocimiento	Repasar / Practicar / Hacer ejercicios	1,3%	20,8%
	Pensar	2,5%	
	Aprender / Entender / Comprender	4,4%	
Tareas domiciliarias	Deberes / Tarea domiciliaria	3,1%	3,1%
Actitudes frente a los compañeros y el docente	Compañerismo	0,6%	0,6%
Instancias puntuales de evaluación	Escritos	5,7%	5,7%
Temas propios de la disciplina	Temas propios de la disciplina	17%	17%
Otros	Otros	0,6%	0,6%
	Total	100%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

Si se consideran las categorías simples de respuesta el 27% de las mismas corresponden a prestar atención y concentrarse en clase. Este porcentaje un poco mayor al doble del porcentaje de respuestas aludiendo al estudio (12,6%). A su vez, el 17% de los estudiantes respondió haciendo referencia al dominio de temáticas propias de la disciplina. Por otra parte, cabe destacar que el porcentaje de respuestas que consideran como relevante las evaluaciones escritas coincide con el de respuestas que mencionan el trabajo en clase (5,7%). Llama la atención que estos porcentajes son menores que los de las respuestas referidas al comportamiento (6,3%). La relevancia que los estudiantes perciben que se le otorga al comportamiento coincide con la de la participación en clase (también 6,3%).

En la Figura 36 se presenta un gráfico con la distribución porcentual de las respuestas de los estudiantes, agrupadas por categorías.

Figura 36: Gráfico de la distribución porcentual de las respuestas de los estudiantes por categoría, sobre los factores que inciden en una buena calificación (mencionados en primer lugar)



Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

Considerando las categorías agrupadas, predominan las respuestas que hacen referencia a los aspectos comportamentales tales como la conducta y la atención (33,3%), seguidas de los factores relacionados con la actitud frente al conocimiento –estudiar, practicar- (20,8%). En tercer lugar se encuentran las respuestas que aluden a aspectos actitudinales (18,9%) como trabajar y participar en clase, preguntar en caso de dudas y tener una buena asistencia, entre otras.

Los hallazgos de esta investigación presentan algunas diferencias y similitudes de las conclusiones planteadas en INEEd (2015) para una pregunta similar que se les formuló a los estudiantes. En dicho estudio se había encontrado que los aspectos comportamentales, en educación media, también correspondían a un 33% de las respuestas. Sin embargo, cabe mencionar que en INEEd (2015) las respuestas referidas a la conducta alcanzaban casi el 28% de las respuestas, y el 5% restante correspondía a prestar atención. En el caso de la presente investigación, las respuestas de los estudiantes indican una relación inversa: el 27% de las respuestas corresponden a la atención en clase, mientras que el 6% restante da cuenta de la conducta. Por otra parte, en dicho estudio se había encontrado que en Educación Media predominaba la relevancia otorgada a estudiar, con un 38,4% de las respuestas mencionadas, y la actitud frente al conocimiento (que involucra el estudio, el aprendizaje, repasar, etc.) alcanzaba el 39,4%. En la presente investigación, la actitud frente al conocimiento logra un 20,8% de las respuestas, y las respuestas que dan cuenta de la relevancia otorgada al estudio a la hora de la construcción de su calificación, este porcentaje se reduce al 12,6%.

En cuanto a la relevancia otorgada a las tareas domiciliarias y al trabajo en clase, los resultados obtenidos en esta investigación son similares a los del INEEd. Sin embargo, otra diferencia radica en que en dicho estudio se encontró una proporción menor de respuestas relativas a la importancia de las evaluaciones escritas (1,8%) que en la presente investigación (5,7%).

Una posible justificación para las diferencias encontradas entre el estudio del INEEd (2015) y esta investigación podría estar relacionada con la diferencia del grado en el que se aplicó el cuestionario a los estudiantes. Mientras que en dicho estudio se analizaron las percepciones de los estudiantes de primer año de educación media, en la presente investigación se consideraron estudiantes de tercer año. En este marco, tiene sentido considerar que las evaluaciones escritas tengan mayor influencia en la calificación a medida que se avanza en la escolaridad. En la misma línea, también se podría interpretar la distribución invertida entre el comportamiento y la atención o concentración, en referencia a procesos de los estudiantes referidos al grado.

Cabría reflexionar acerca de las diferencias encontradas en los porcentajes relativos a la importancia del estudio para tener una buena calificación. Esta distancia podría interpretarse en el marco de que los estudiantes de tercer año hayan puesto el énfasis en temáticas propias de la disciplina, que podrían corresponderse con los alumnos que en primer año hayan elegido el estudio como el factor más relevante.

En síntesis, en lo referente a la construcción de sus calificaciones, los estudiantes perciben que los docentes de matemática consideran insumos provenientes de distintos dispositivos, y no únicamente las evaluaciones escritas puntuales. En particular, los aspectos comportamentales (como prestar atención y tener buena conducta), los relacionados con el estudio y la ejercitación y los aspectos actitudinales (como el trabajo y la participación en clase, el esfuerzo, etc.) son los aspectos que, para los estudiantes, los docentes consideran más relevantes a la hora de construir las calificaciones en matemática. Estas percepciones coinciden en gran medida con los discursos de los docentes sobre cómo construyen las calificaciones, tal como se verá en el apartado siguiente.

A su vez, cabe destacar el lugar privilegiado que los estudiantes otorgan al manejo de conceptos propios de la disciplina para tener una buena calificación. Aunque en algunos testimonios de los alumnos se puede observar que los conceptos propios de la disciplina enfatizan ciertas habilidades relativas al pensamiento matemático, en su gran mayoría los estudiantes mencionan contenidos programáticos de la disciplina tales como Pitágoras, Sistemas de ecuaciones, Geometría, Teorema de Thales, etc.

4.1.4 El discurso de los docentes

Para analizar las entrevistas a los docentes, primero se desgrabaron las 10 entrevistas y luego se cargaron en el software ATLAS.ti 7. Las mismas fueron codificadas con el criterio inductivo-deductivo (Mejía Navarrete, 2011). Esto implicó que se habían establecido ciertos códigos a priori en función de las preguntas que se formularon a los docentes y de las categorías conceptuales definidas, pero que también se elaboraron nuevas categorías que se desprenden de los discursos de los docentes. Los códigos utilizados se presentan en el Anexo

8. En la Tabla 34 se presenta la cantidad de docentes por nivel sociocultural y por tamaño del liceo.

Tabla 34: *Cantidad de docentes en la muestra según el nivel sociocultural y el tamaño del liceo*

Nivel socio cultural	Tamaño del liceo			Total
	Chico	Mediano	Grande	
Bajo	1	1	1	3
Medio	0	1	3	4
Alto	1	2	0	3
Total	2	4	4	10

Fuente: Elaboración propia a partir de la muestra

Cabe destacar que no se registró información sociodemográfica de los docentes tales como antigüedad en la docencia, edad, sexo, cantidad de centros o grupos en los que trabaja, por ejemplo. Las preguntas de la entrevista estuvieron, en cada caso, centradas en su trabajo con el grupo de estudiantes incluido en la muestra, en el liceo por el que dicho docente fue convocado a participar de la investigación. Como fue planteado en el apartado metodológico, con la finalidad de preservar la identidad de los docentes los mismos fueron identificados con las letras A-J, en concordancia con las letras asignadas a cada centro.

Resultados obtenidos

Tal como se mencionó anteriormente, las entrevistas estuvieron centradas en tres bloques de preguntas. En el primero se consultó acerca de la concepción de evaluación de aprendizajes del docente, para qué y cómo evalúa a sus alumnos. El segundo bloque de preguntas refirió al proceso de calificación de los estudiantes para el boletín, y el tercero al proceso de elaboración y calificación de propuestas de evaluación escritas proporcionadas por cada docente. Este esquema de preguntas fue tomado de Ravela et al. (2014) e INEE (2015a).

4.1.4.1 ¿Qué entienden por evaluación de aprendizajes los docentes de matemática de 3° de liceo?

Al consultarles a los docentes qué es lo primero que piensa cuando le hablan de “evaluación de aprendizajes”, la mayoría de ellos vincula esta tarea con uno de sus objetivos. Es decir, responden aludiendo a para qué evalúan. Particularmente, muchos de ellos hacen referencia a la evaluación como un instrumento para conocer los avances logrados por los estudiantes.

Para saber hasta dónde llegó cada uno. (...) Evaluó qué es lo que avanzó cada uno, porque en realidad como que tienen... como muy distintos niveles. (Docente B)

Cómo, cuánto, cuánto le llevó, el tiempo, no todos tienen sus tiempos. Te parece que internalizó todo el conocimiento y en cambio entendió una parte, si esa parte es lo más importante que tú querés de ese concepto o se quedó con lo superficial del concepto. (Docente H)

A su vez, varios de estos docentes también vinculan la evaluación como una estrategia para saber en qué modo los alumnos se han apropiado de los conocimientos sobre el tema en particular. Es decir, vinculan la evaluación con los contenidos del curso.

Las evaluaciones que he propuesto son todas en base a temas. Entonces, terminamos un tema y antes de pasar a otro, hacemos la evaluación y ahí evaluó el tema puntual y también la manera de desarrollar los ejercicios. (Docente D)

Por otra parte, cabe destacar que a pesar de la relación que establecen los docentes entre la evaluación y el proceso de aprendizaje o los contenidos del programa, en la mayoría de los casos manifiestan una concepción sumativa de la evaluación. Es decir, implícitamente asocian las evaluaciones con una calificación.

De poder llegar a ver a un chiquilín, ver cómo trabaja y de ahí darle un número que corresponde a lo que supuestamente yo entiendo que él aprendió o cuáles son sus conocimientos que adquirió en el curso. (Docente E)

Más aún, al preguntarles a los docentes si realizan actividades de evaluación con fines formativos, responden negativamente, y que “aprovechan todas las evaluaciones para calificar”.

Yo diría que las aprovecho. Trato de aprovecharlas para que cada instancia -y más cuando queda algún registro- de ahí pueda... yo sacaría un insumo que luego se convierta también en una nota o en una recomendación, pero digo, en general sí, todo lo que ellos hacen trato de generarles una... (Docente E)

Por otra parte, resulta pertinente observar que cuando los docentes explicitan que califican todas las actividades evaluativas que realizan, se “justifican” manifestando que en realidad aprovechan las evaluaciones realizadas para cumplir con un requisito del sistema, así como también para motivar a los estudiantes a través de las calificaciones.

Porque considero que ellos siempre se incentivan con la nota. Todo a ellos les parece que tiene que ser nota “¿esto lo calificás? ¿esto lo calificás?” Entonces bueno, una motivación. Me encantaría no hacerlo, pero ta. O sea, ver que sea nomás que para ver si aprendieron o no aprendieron y reforzar. Y no, ellos están pendientes de que si los califico o no los califico. Incluso cuando pasan al pizarrón ellos están pendientes de si les pongo nota o no. (Docente A)

A través de este testimonio se puede observar que el docente manifiesta su interés por utilizar la evaluación como un instrumento para conocer el estado de los alumnos en el proceso de aprendizaje, pero que, sin embargo, no quiere desperdiciar la oportunidad de incentivar a los estudiantes con la calificación, que les resulta motivador.

Del mismo modo, algunos docentes manifestaron que utilizan las evaluaciones para que los alumnos estudien.

Es como que siempre es como una exigencia, porque ellos saben si tienen una evaluación, saben que van a estudiar. (Docente A)

La finalidad sumativa que la mayoría de los docentes le asigna a las evaluaciones coincide con los hallazgos encontrados por Ravela et al. (2014), quienes mencionan que entre los docentes uruguayos “aparece claramente la tensión entre la concepción de la evaluación como calificación o medición del alumno y aquella que la considera un proceso” (p. 32).

El resultado encontrado es consistente con las conclusiones del INEE (2015), que plantean que los docentes de educación media vinculan la palabra “evaluación” preponderantemente con el término “proceso”, seguido por los términos “escrito” y “calificación”. Es decir, tanto en los discursos de los docentes de la presente investigación como en los antecedentes, se da cuenta de las finalidades sumativa y formativa de la evaluación, aunque la finalidad sumativa subyace a todas las prácticas evaluativas consideradas en este estudio.

Por otra parte, cabe mencionar que un docente entrevistado hizo alusión a devoluciones que le hace a sus estudiantes con finalidad de que ellos sepan en qué lugar del proceso de aprendizaje se encuentran, o bien para estimularlos.

O sea, calificación numérica digamos no, conceptual digamos sí, pero en la cortita, en la de todos los días, “bueno que bien que estás haciendo”, “bien vos”, “mal vos”, “cambiar esto...”. (Docente F)

Asimismo, otro docente mencionó que con sus estudiantes elaboran rúbricas a principio de año, sobre las que van trabajando durante el curso.

Nuestra rúbrica sería algo así, no tiene notas, la idea de la rúbrica no es que tenga una nota, la idea es que ellos, tengan un concepto que lo construimos entre los dos. (...) Me dice “tengo tres 12, dos 6, -no me acuerdo- y algún 4 tengo”, “bueno perfecto tenés eso, de éstos cuatro, ¿qué te pondrías en resolución?”, entonces él me dijo “me pondría muy bueno” le digo “no, no estoy de acuerdo”, “¿por qué no estás de acuerdo?”, “a ver fijate cuántos insuficientes tenés” y él solo llegó a ponerse la cruz y yo coincidí. (Docente H)

Según el docente, estas rúbricas habilitan a que los estudiantes reflexionen acerca de qué saben o no acerca de distintos temas que en el curso se consideran importantes. A su vez, el hecho de que los estudiantes y el docente compartan sus valoraciones permite justificar de algún modo las calificaciones asignadas posteriormente por el docente.

Por otra parte, varios de los docentes entrevistados manifestaron que la evaluación es una tarea que les resulta de gran complejidad. En algunos casos, especialmente mencionaron la dificultad que les genera “traducir” desempeños en valoraciones.

Que es muy difícil, es muy difícil, creo que hay que tener demasiadas cosas en cuenta y realmente hay que trabajar mucho en forma individual, con cada chiquilín según sus características. (Docente J)

En síntesis, los docentes entrevistados vinculan la evaluación principalmente con la asignación de calificaciones, así como también con el reconocimiento del grado de avance de los estudiantes, o bien respecto a un tema en particular, o para ver cómo seguir interviniendo. Asimismo, declaran que la evaluación es una parte de su trabajo que les genera dificultad por la subjetividad que implica.

Resulta relevante reflexionar acerca de la relación entre las respuestas de los docentes y las de los estudiantes en torno a la evaluación de aprendizajes. Tal como se mencionó en el apartado 4.1.3, los términos más reiterados en los discursos de los alumnos fueron “Miedo”, “Nervios” y “Prueba”, al consultarles acerca de qué entienden por “evaluación en matemática”. Es decir, los estudiantes relacionan la evaluación en matemática predominantemente con sentimientos de ansiedad, sentimientos negativos y con una evaluación escrita. Por su parte, los docentes también vinculan fuertemente la evaluación con pruebas escritas (esto se profundizará más en el siguiente apartado sobre los instrumentos que utilizan los docentes para evaluar). Sin embargo, los profesores también manifestaron que la evaluación es una instancia de conocimiento del grado de avance, y no parecieran haber considerado que estas situaciones les generan a sus estudiantes el grado de estrés que los estudiantes manifiestan. Cabría preguntarse acerca de si no sería necesario que los docentes reflexionaran más acerca de las prácticas y experiencias evaluativas que producen estrés en sus estudiantes y, en consecuencia, que generaran alternativas para diseñar instancias de evaluación más inclusivas para todos sus estudiantes.

4.1.4.2 ¿Qué evalúan los docentes de matemática en 3° de liceo?

Al consultarles a los docentes acerca de qué es lo que evalúan, en la mayoría de los casos ellos vincularon el objeto de la evaluación con los instrumentos que utilizan para la misma. Esto coincide con lo descrito por el INEE (2015), donde se explicitaba que “los profesores también aluden por momentos de manera indistinta al objeto de sus prácticas de evaluación

(qué evalúan) y al instrumento o descripción de la estrategia que despliegan para dicho propósito (cómo evalúan)” (p. 47).

Ahora bien, en cuanto a qué es lo que evalúan, en los testimonios de los docentes se identificaron dos tipos de respuestas. Unas de ellas, que aluden a aspectos del desempeño escolar de índole académica, y otras respuestas que están relacionadas con aspectos comportamentales. En cuanto a las respuestas referidas al desempeño académico, algunos docentes mencionan el *conocimiento* en general como un objeto de la evaluación. Sin embargo, al analizar a qué se refieren con *conocimiento*, queda claro que implícitamente lo vinculan a los saberes acerca de cada tema en particular.

En las pruebas puntuales evalué los conocimientos que trabajamos en la clase básicamente. (Docente F)

Evalué por dos motivos, primero una de las formas que evalué es para ver cómo adquirió e internalizó el conocimiento, la otra desgraciadamente es que te lo exige el sistema. (Docente H)

Profundizando sobre en qué centran las evaluaciones, los docentes hacen referencia principalmente a tres objetos de la evaluación que son transversales a los distintos contenidos programáticos: las habilidades, los procedimientos y la apropiación de conceptos.

Cuando refieren a las habilidades, implícitamente los docentes hacen alusión a distintos procesos cognitivos que los estudiantes tienen que poner en juego a la hora de resolver situaciones. Es decir, mientras que algunos profesores hacen referencia a la habilidad de visualizar distintas formas de representar funciones, otros aluden a la modelización matemática o a la forma en la que justifican sus procedimientos, entre otras.

Una de las cosas que no te dije que trabajamos también, es en el Geogebra, porque ellos visualizan mucho, trabajamos mucho en el Geogebra. Porque cuando empezamos con este tema empezamos a ver diferentes funciones y esas funciones ellos ven los dibujos, las representaciones y entonces en esas representaciones ahí es con la que nos quedamos depende el formato que tenga. Y después quiero que lo vean y que no hagan las cosas nomás como loquitos haciendo cuentas. (Docente A)

De lo que hemos trabajado a veces se pone algún problema de letra, como para ver cómo lo razonan, si son capaces de traducirlo al lenguaje matemático o no, y en base a eso también enfatizar en la clase y trabajar. (Docente D)

En las actividades que propongo sus razonamientos, la construcción, cómo deducen cosas, eso es lo que yo más evalúo. (Docente I)

Resulta relevante resaltar que todos los testimonios identificados acerca de las distintas habilidades evaluadas dan cuenta de procesos cognitivos que refieren todos a las tareas definidas como *de comprensión*. Es decir, más allá de que los docentes dicen proponer a sus estudiantes actividades que abarcan distintos procesos cognitivos de orden superior a los incluidos en las actividades de memoria y de aplicación, no se constató en sus testimonios que hicieran referencia a tareas de valoración o de creación.

La importancia que dicen dar los docentes a la realización de evaluaciones centradas en las habilidades matemáticas, y en particular en distintos procesos cognitivos de comprensión, es consistente con las tareas que proponen a los alumnos en las evaluaciones escritas. Tal como se mencionó en el apartado 4.1.2, la mayor proporción de las actividades analizadas corresponden a tareas de comprensión, tales como manejar distintas representaciones de las funciones, modelizar algebraicamente situaciones que son dadas en lenguaje natural o justificar procedimientos realizados. Sin embargo, la percepción de los estudiantes difiere de lo que plantean los docentes. Mientras que para estos últimos sus prácticas de evaluación se centran principalmente en el desarrollo de habilidades de comprensión tales como las explicitadas en el párrafo anterior, los alumnos perciben que sus profesores ponen más énfasis en tareas que exigen la aplicación de procedimientos rutinarios, lo que se presentó en el apartado 4.1.3.

Por otra parte, un docente alude a la evaluación de habilidades en un sentido más amplio, y no necesariamente matemático.

Más allá de que vos sepas o no sepas los contenidos de matemáticas, para mí lo importante es que vos aprendas, -no sé si llamarle habilidades pero...- vamos a decirle habilidades, que sirvan para la vida, que para mí es algo fundamental y es

algo que es la matemática, el poder... cuando tengo un problema, analizarlo, buscarle una solución, ver si sirvió o si no, si no sirvió buscar otra, e ir así (Docente F).

A su vez, un docente explicitó que en las evaluaciones se centra tanto en las habilidades de los estudiantes como en los procedimientos que aplican.

Capaz que siempre... capaz que le termino dando más importancia a las habilidades y a los procedimientos (Docente B).

Este testimonio refleja una de las complejidades de la evaluación de aprendizajes, que radica en la importancia de incluir, en las evaluaciones, actividades que permitan dar cuenta de distintas dimensiones del conocimiento matemático.

Ahora bien, en cuanto a los docentes que manifiestan evaluar procedimientos, se interpreta la importancia que le otorgan a que los estudiantes conozcan el procedimiento que permite obtener ciertas soluciones, aunque no necesariamente lo hagan sin cometer errores.

Evalúo el procedimiento de los alumnos, no solamente el que lleguen -si es un sistema de ecuaciones- a la solución correcta, no, de repente ellos se equivocaron en un signo y ese signo le acarrió que llegó a otra solución, pero todo el procedimiento está bien; entonces yo lo que más evalúo es eso, que esté bien hecho el procedimiento y no tanto que llegue sin error al final (Docente C).

En cuanto a quienes manifiestan evaluar conceptos, un profesor explicitó la relevancia que le proporciona a que los estudiantes recuerden lo que se dijo en clase. Más aún, explicitó que siempre incluye en sus evaluaciones actividades del tipo verdadero o falso para comprobar en qué medida los estudiantes conceptualizaron definiciones o propiedades.

Generalmente pongo verdadero o falso para reafirmar conceptos, o sea para yo evaluar los conceptos y después bueno la parte más de ejercicios y eso. Pero siempre, la parte de verdadero o falso son cosas que son repito y repito en la clase, son cosas más de conceptos. Y sí, después ejercicios parecidos a los que hicimos en clase. (Docente I)

Por otra parte, tal como se mencionó anteriormente, muchos docentes hicieron referencia a aspectos comportamentales, cuando se les consultó acerca de qué es lo que evaluaban de sus estudiantes (aún en proporción mayor a los que aludieron a aspectos académicos). Este resultado es consistente con los hallazgos del INEE, donde se explicitó que “la perspectiva vertida por los docentes de educación media presenta un particular énfasis en la consideración de aspectos comportamentales a la hora de evaluar los aprendizajes de los estudiantes” (2015, p. 47). En particular los docentes incluidos en el estudio realizado por el INEE otorgan mayor relevancia a elementos tales como la actitud en clase, el respeto y la conducta.

En especial, la mayoría de los docentes mencionó que evalúa la actitud.

Si, para mí la actitud es fundamental, no es lo único obviamente ¿no? porque una actitud maravillosa con un chiquilín que no aprende absolutamente nada, no lo puedo promover, pero eso es una de las cosas a tener en cuenta. (Docente J)

La actitud, yo creo que sí. Porque como trabajan en equipo, porque pasa lo siguiente, faltan mucho, entonces los equipos están formados por uno que yo sé que es el fuerte y otro que es el más débil (...) y eso lo valoro mucho porque logro que todos se pongan a la par en actitud y eso es importante. (Docente H)

A su vez, algunos vinculan la actitud con el esfuerzo o con la responsabilidad:

Ellos tienen muy seguidas tareas domiciliarias, en realidad yo después, por ejemplo, con el tema de las tareas domiciliarias, lo que evaluó más que nada es un tema de responsabilidad, de actitud frente al trabajo, la tarea salió mal, no me importa, la hiciste, te preocupaste (Docente J).

También se encontraron testimonios en los que se menciona que el docente evalúa un conjunto de cosas, entre ellas la actitud y la conducta, proporcionando ejemplos particulares que considera relevantes:

Para mí la evaluación abarca tanto la parte de la clase, los orales, la parte de los escritos, la parte de las tareas domiciliarias, el pasar al pizarrón, la conducta del alumno y las... digamos que las cosas mínimas como... yo evalúo la... no te voy a decir la persona, no es la persona, pero hasta lo mínimo de decir: el chiquilín llega

en hora o se va, sale sin autorización de una clase o cosas así, que uno no... me parece que no tiene que pasar ya en un tercer año. (Docente C)

Por otra parte, a diferencia de lo encontrado en los testimonios anteriores, un docente explicitó que la evaluación que hace de las cuestiones actitudinales no está relacionada con la conducta, sino con aspectos que aporten al conocimiento relativo a la asignatura.

Pero no lo actitudinal por portarse bien y no molestar, sino que si yo soy bueno en algún tema que enriquezca... que pueda aportarle algo a los demás (Docente B).

En síntesis, los docentes manifiestan que al evaluar tienen en cuenta tanto aspectos académicos como los conocimientos, las habilidades, procedimientos y conceptos como aspectos comportamentales como la actitud, el esfuerzo y la conducta. Tal como se mencionó anteriormente, estos hallazgos se encuentran relacionados con las conclusiones obtenidas por el INEEEd (2015) en 1° de liceo en Uruguay y por Ravela et al. (2014), también en Uruguay.

4.1.1.1. ¿Cómo evalúan y califican los docentes de matemática de 3° de liceo a sus estudiantes?

En lo que refiere a los instrumentos y estrategias de evaluación y calificación de los estudiantes, la mayoría de los docentes manifestó privilegiar el trabajo en clase por sobre los otros instrumentos.

Lo de la clase me refiero al trabajo que ellos hacen todos los días diariamente, para mí es más importante que el día del escrito, en mi criterio. Porque de repente si ellos el día del escrito no te pudieron estudiar, por un x motivo, no te pudieron repasar, capaz que sacan un 3 en un escrito, pero y si todo el mes estuvieron trabajando bien; vos decís: “bueno, ¿quién pasa a hacer tal ejercicio?”, te levantan siempre la mano, siempre quieren pasar, te traen el cuaderno. (Docente C)

Pero a los que veo que realmente están trabajando, que me vienen con el cuaderno a consultar a ver si está bien, a ver los errores, bueno a esos, llevan su calificación en la libreta¹⁵. (Docente G)

Yo los miro trabajar, los miro trabajar, hay mucha cosa que ellos no se dan cuenta, porque ellos me dicen “¿por qué me puso orales en el casillero de orales si yo no levante la mano?”, ¿no?, y sin embargo la actitud, la pregunta, el sentarse a trabajar, el todo eso, para mí, son cosas que hay que evaluar ¿sí? Entonces la mayoría de las calificaciones que ellos tienen en la libreta, en donde dice orales son de ese trabajo de todos los días, aunque no pase eso de pasar al pizarrón a resolver la ecuación. El escrito obviamente que bueno, está, lo hacemos, pero... y no es lo mismo un escrito de 1 que un escrito de 4 o de 5, pero no es, para mí no es lo que define. (Docente J)

Ahora bien, cabe mencionar que no todos los profesores entienden lo mismo por “trabajo en clase”, ni que lo califican del mismo modo. Algunos docentes que consideran que el trabajo en clase involucra que los alumnos hagan preguntas, que levanten la mano o traigan el cuaderno. Mientras, otros entienden que el trabajo en clase es específicamente que los estudiantes avancen en tareas tales como la realización de los ejercicios de un listado o de un repartido. En este sentido, mientras que la calificación otorgada al trabajo en clase proviene de insumos más subjetivos en el primer caso, en el segundo se logra identificar un procedimiento más criterial para la calificación.

Yo también les pongo para cada tema una ficha. Bueno, le llamo ficha pero en realidad es como un repartido, y le voy marcando ahí los ejercicios que ellos van haciendo. Entonces me llevo eso, cuando está terminado me lo llevo y le pongo una nota. (...) Las fichas en realidad tienen bastante peso porque es como el trabajo diario que hacemos en clase (Docente B).

Es decir, cuando los docentes asignan a sus estudiantes un listado de tareas para realizar y les asignan una calificación, ésta podría estar relacionada con la proporción de tareas hechas.

¹⁵ En Uruguay se llama “libreta de calificaciones” al documento oficial del docente donde registra todas las calificaciones de cada estudiante, y eventualmente asigna calificaciones y juicios correspondientes a un determinado período del curso. En el Ciclo Básico de Educación Secundaria, en particular, la libreta de calificaciones tiene espacios destinados a colocar calificaciones correspondientes a escritos, orales y otras actividades.

Otro de los instrumentos más mencionados por los docentes para evaluar a sus estudiantes consiste en las tareas domiciliarias. Resulta relevante mencionar que en la mayoría de los testimonios en los que se menciona el peso de las tareas domiciliarias en la construcción de la calificación también se puede observar que el énfasis está puesto en el cumplimiento o no de la tarea, y no tanto en la calidad de la misma. Del mismo modo, tampoco se constató la presencia de testimonios que dieran cuenta de un uso de las tareas domiciliarias para identificar posibles errores e intervenir a través de orientaciones a los alumnos.

Les puedo mandar como te digo, evalúo los deberes que les mandé, ejercicios. Y también, como te digo más bien evalúo que los hagan, nada más. Los califico si hicieron todos, si no hicieron o si hicieron algunos. (Docente A)

Entonces, los que me traen ejercicios de los repartidos, les sugiero “bueno, para mañana pueden hacer tal, tal y tal” aquellos que me lo traen, va la nota en la libreta. (Docente G)

Este uso de las tareas domiciliarias como una forma de control, más que relativa al aprendizaje también fue constatado por la investigación del INEE (2015) en cuanto a las prácticas de los docentes en 1° de educación media: “Su uso aparece más frecuentemente asociado a la construcción de la calificación con base en el cumplimiento de la tarea asignada” (p. 49).

En el siguiente testimonio se pareciera atribuir la importancia de las tareas domiciliarias para promover el aprendizaje, de modo que motive a los estudiantes a revisar lo hecho en la clase anterior.

Y el tema de los deberes que eso es el que más cuesta, yo trato de hacerlo pesar para que te cumplan con la tarea, porque si no de una clase para otra, en la casa, no abren el cuaderno, no te lo abren, porque es así. (Docente C)

Otro instrumento mencionado en la mayoría de los discursos de los docentes son las evaluaciones escritas o los *escritos*. Mientras que todos los docentes realizan y califican evaluaciones escritas, no todos les asignan el mismo peso relativo a la hora de construir las calificaciones de los estudiantes. En algunos casos manifiestan centrar la calificación

principalmente en la obtenida en los escritos y, en forma paralela, otros dicen combinar las notas de las evaluaciones escritas con el trabajo en clase u otras tareas.

Y el escrito por lo general es la que le das más importancia. (...) No, el escrito y el trabajo de la clase también. Porque no es que se saca un 10 y va un 10 de promedio, la nota va en proceso, tengo chiquilines que también se sacan 12 en todos los escritos y no les pongo un 12 desde el principio. Va como aumentando la nota y ahí vos ves, por ejemplo, se sacó un 5, bueno, pero trabaja en la clase, hace todos los trabajos, no le pones bajo, le pones un 6, un 7, depende de cómo sea el alumno (...) Más que nada es el trabajo en clase, tampoco te sirve que no haga nada y después venga al escrito y se saque un 10. Tiene que todo, es como la clase y el escrito es la nota que cierra (Docente C).

Entonces por eso, para mí la evaluación escrita, es donde te marca más claramente, si el alumno en forma individual aprendió o no, por eso para mí el escrito es más importante. (Docente G)

Sí, capaz que pesan más la nota de las fichas y de los escritos. (Docente B)

Además de la participación en clase, los trabajos domiciliarios y los escritos, los docentes también mencionan otros instrumentos de evaluación de aprendizajes tales como los orales, el cuaderno. En la Figura 38 del Anexo 9 se presenta una síntesis de los testimonios de los profesores acerca de los distintos instrumentos que usan y enfatizan a la hora de evaluar y calificar a sus estudiantes, complementarios a las citas ya mencionadas.

Ahora bien, además de presentar información acerca de cuáles son los instrumentos de calificación y sus pesos relativos a la hora de calificar a los estudiantes, se les consultó a los docentes acerca del procedimiento de construcción de las calificaciones. Algunos docentes manifestaron que en términos generales, para elaborar la calificación elaboran un promedio matemático considerando las diferentes notas de la libreta, aunque también puede intervenir algún factor más subjetivo como la actitud o el esfuerzo.

Tengo una libreta, y cuando mirás ésta por ejemplo (...) ahí capaz que hago, lo que son promedios. (...) Están cerca de un promedio matemático, pero no exacto, no es exacto no. Creo que ahí tiene que intervenir un poco el corazoncito. (Docente E)

Cuando yo voy a construir la nota, el escrito tiene el mismo peso que esas otras, no hay uno que tenga más peso, entonces ¿qué hago yo?, las miro, hago promedio, pero ese promedio siempre tiene...no números fríos sino ahí vuelve... es como te digo que ahí pesa la actitud. Si yo tengo dos alumnos que sus promedios son 6, pero éste es a desgano el 6 y éste es con un esfuerzo más el 6, este va a ser 7 y este va a hacer 6, es así. (Docente H)

No, no, a ver, obviamente que todo lo que tenga que ver con trabajo en clase y con la actitud de ellos en la clase que es lo que yo realmente veo a diario pesa más. Pero más o menos es todo parejo, es decir que no es como, de repente en otras épocas, que de repente uno le daba mucho más peso al escrito o mucho más peso a otra cosa. (Docente J)

Sin embargo, la mayoría de los entrevistados hizo alusión a procedimientos subjetivos de construcción de la calificación de sus estudiantes, en los que pesan más o menos los insumos de distintos instrumentos, según el alumno, sus fortalezas y sus propios procesos.

Depende de cada alumno. Capaz que algunos que son como muy callados pesan más los escritos y los deberes; en otros que capaz que no son tan buenos en la parte escrita y participan, evalúo más la participación oral; hay muchos también que ayudan a otros, y eso también lo incluyo en la evaluación. (...) y me lleva horrores hacerlos. Porque además me cuestiono porque hay algunos que son como vagonetas y que está bueno como machetearles la nota para exigirles, y hay otros que capaz que si le macheteás la nota los desanimás, entonces como que voy tanteando también la personalidad de ellos para ver que sería más conveniente. (Docente B)

Yo lo hago conceptual, yo no hago el promedio (...) Yo como que, llega un momento que vos a tus alumnos los conoces a todos y vos ya sabes qué nota lleva cada uno sin necesidad de mirar los casilleros, porque es así. Después cuando miras los casilleros bueno ves, en realidad como que es algo... es muy difícil de explicar, porque yo miro las notas y digo: “ta, éste chiquilín es un 6 o éste es un 7”, pero es algo conceptual y que conozco al alumno, pero no hago un promedio, no sé cómo explicarte (Docente C).

Después el trabajo en clase en realidad no, o sea, es totalmente subjetivo por decir de alguna manera, pero llegado el momento de cerrar el promedio, bueno este chiquilín lo pienso, a ver cómo fue trabajando durante el proceso y ahí le asigno una calificación a su proceso digamos. (Docente F)

Estos procedimientos subjetivos de construcción de calificaciones entre los docentes uruguayos fueron también relevados por Ravela et al. (2014), quienes explicitan que en Uruguay, a diferencia de Chile, Colombia y Perú, los docentes “asignan las calificaciones a partir de un ‘concepto’ que se forman de cada estudiante” (p. 41).

Por otra parte, varios profesores también mencionan que como procedimiento de construcción de la calificación consideran la nota de la evaluación escrita y, a partir de esta, suman o restan algunos puntos en función de las otras calificaciones que tengan de ellos en la libreta de calificaciones.

Si, miro, ponele, sacaron en el escrito 6 y bueno y participa en clase y también no sé qué, bueno 7, ponele. Si tiene 4, 5, bueno y ves cómo está el chiquilín, que se esfuerza, que ha tenido algún escrito alto, bueno 6. Si tiene 7, 8 o más y se porta horrible bueno le mantengo la del escrito. Como que tiendo... (Docente I)

Perfecto, yo miro primero que nada, qué calificación obtuvo en ese escrito, eso es lo que a mí me marca, más o menos, la pauta si tiene claro el tema o no. Después miro las notas de orales que tuvo, que más o menos veo si trabajo o no en el tema. Y bueno, y el promedio del mes es la nota del escrito, más o menos, ponele 2 puntos, no es muy matemático. (Docente G)

Ahora bien, más allá de los procedimientos mencionados para construir las calificaciones de la libreta, llama la atención el peso que tienen los aspectos comportamentales a la hora de definir las notas de los estudiantes.

Para mí tiene más importancia la evaluación diaria, que el escrito. Yo tengo alumnos que inclusive han sacado bajo prácticamente todo, bajo me refiero a un 5, que están ahí ¿no?, o algún escrito de 6, y que igualmente en la evaluación final ellos tienen un 6. Porque son chiquilines que se preocupan, que te vienen siempre a clase, que no llegan tarde, que si están en la clase de EPI -la de los chiquilines que

necesitan más apoyo- te vienen siempre, te preguntan, que hacen las cosas, la corrigen. Para mí eso tiene más valor a que hagan un escrito y saquen un 10. (Docente C)

Las de la participación en clase sí, esas seguro, las escritas sí, pero no es la más importante la escrita, si bien es importante, no es la más importante, para mí ¿no? La actitud en clase, el compromiso, para mí es re importante sé que se esfuerza y se esfuerza y vos ves que hace y a veces en un escrito saca 4 o 5, y yo no le pongo nota baja porque veo su trabajo (Docente I).

Todas las califico, todas son importantes, es importante –para mí también- la postura del alumno frente a la materia, frente al tema (...) No es lo mismo que el otro que le cuesta enormemente pero siempre tiene la postura positiva y se levanta y viene una vez. Es más, califico eso, el que se levante una vez, dos veces, diez veces, para preguntar, eso también es importante para mí. (Docente H)

De los testimonios anteriores es posible interpretar que podría haber estudiantes que tienen calificación de promoción a pesar de que todas las notas obtenidas en las evaluaciones escritas sean insuficientes. Más aún, el docente del liceo E explicita que podría ocurrir que un estudiante no tenga buenas calificaciones en los escritos ni tampoco responda acertadamente a las preguntas de clase, pero por su esmero y actitud sí tenga calificación suficiente. Este hallazgo es consistente con los resultados de Ravela et al. (2014) respecto a los docentes uruguayos, entre quienes “se observó un énfasis especial en la valoración del esfuerzo y la auto-superación individual, más que en el logro de metas preestablecidas” (p. 38).

En el siguiente fragmento el profesor da cuenta de que aunque sí valora el esfuerzo y la actitud a la hora de calificar, esto no implica que si un estudiante no demuestra tener los conocimientos mínimos del curso, lo vaya a aprobar. Sin embargo, también explicita que en caso de duda porque el alumno esté al “límite” entre aprobar o no el curso, los aspectos actitudinales tienen peso en la decisión de promoción.

Con respecto a la evaluación en general, yo trato de evaluar mucho el proceso del alumno, es decir si yo veo que realmente es un alumno que la remó, la remó y la remó y fue adquiriendo cosas y fue aprendiendo cosas que les van a ser útiles,

obviamente que también tenemos un límite ¿no? o sea, yo no puedo promover a alguien si no llegó a lo mínimo e indispensable para poder cursar el nivel siguiente en cuanto a conocimientos, pero si está ahí aunque esté medio como en el límite, yo creo que el esfuerzo, la constancia, el empeño, el tratar de meterle, eso para mí es fundamental. (Docente J)

En síntesis, los docentes aplican distintos instrumentos para la evaluación de sus estudiantes, y la forma en la que cada uno construye la calificación del estudiante involucra criterios diversos. Los relatos de los docentes dan cuenta de la función social de la evaluación, vinculada a la tarea de calificar. En este sentido, las producciones de los estudiantes parecieran estar definidas en función de contribuir a su calificación. Como se mencionó en el apartado 2.2.1, Díaz Barriga Arceo y Hernández Rojas (2003) hacen referencia al carácter social de la evaluación cuando el uso que se hace de los resultados está vinculado a la selección, promoción o acreditación. Más aún, en algunos casos los docentes manifestaron que califican “todo” lo que hacen, porque de este modo motivan a los alumnos a que hagan estas tareas.

En cuanto a la construcción de la calificación, los testimonios dan cuenta de prácticas de evaluación centradas en la actitud, el esfuerzo y el cumplimiento de tareas, más que en aspectos relacionados con el desempeño. Las percepciones de los estudiantes son consistentes con estos resultados. Como fue explicitado en el apartado 4.1.2, los estudiantes consideran que los factores que más inciden en sus calificaciones en matemática son el esfuerzo y la conducta, así como también el trabajo en clase. En el apartado siguiente se presenta información específica sobre la elaboración y calificación de las evaluaciones escritas.

4.1.4.3 ¿Cómo diseñan y califican las evaluaciones escritas de sus estudiantes los docentes de matemática de 3° de liceo?

En este apartado se enfatiza el contenido de las propuestas de evaluación escritas, considerando los referentes a los que aluden los docentes para su elaboración, los contenidos y habilidades que privilegian y en qué forma estos se relacionan con los programas y documentos curriculares vigentes.

¿En qué basan los docentes de matemática las propuestas de evaluación escritas?

Al consultarles a los docentes acerca del proceso de elaboración de las evaluaciones escritas proporcionadas, la mayoría de ellos mencionó que estas propuestas se basan en la planificación propia, la que está ligada al programa vigente. En particular, los docentes explicitaron que utilizan el programa del curso para organizar los temas y contenidos a abordar en el curso, y que la elaboración de las pruebas escritas está orientada por lo que efectivamente se trabajó en clase. En general no se mencionan las Orientaciones y Pautas para los docentes ni el documento de Expectativas de Logros como insumos para orientar las decisiones acerca de los procesos cognitivos a movilizar, ni los contextos en los que enmarcar las tareas propuestas.

O sea, dentro de las pautas de inspección, que es el tema, lo trato de armar y más o menos con las cosas que efectivamente yo di en clase, porque después hacés un ejercicio divino pero ta, hay que frenarse, porque si no se lo propusiste en la clase entonces por favor no lo pongas en la prueba. (Docente E)

Si en realidad el programa, el orden de las unidades básicamente lo he ido probando cambiar, pero sí, en realidad siguiendo el programa que es lo que se supone que es lo que un chiquilín tiene que saber sobre cada tema. (Docente F)

Por otra parte, los testimonios de los docentes también dan cuenta de que el proceso de elaboración de las evaluaciones escritas en general no se realiza en coordinación con otros docentes del centro ni tampoco a partir de decisiones de salas docentes. En algunos casos los docentes mencionaron que para la elaboración de los exámenes finales sí se coordinan las propuestas de examen a proponer, pero no hay procesos de tomas de decisión en equipo que sean estipulados o coordinados.

No, no puedo coordinar con la profesora de la tarde, tenemos medio como que visiones diferentes de la forma de trabajo y entonces como que ta (...) Coordinamos la propuesta de examen después, y sí coordinamos obviamente los temas de llegar, si hay algún tema que no llegamos a dar, bueno que sea el mismo, tratamos de... en ese sentido sí. (Docente J)

También se encontraron testimonios que explicitan la importancia de tener acuerdos de sala docente que rijan las expectativas de logro:

También es una... eso es algo que tú te pones un poco de acuerdo en sala a ver, es más hasta te digo que a veces nos ponemos de acuerdo en la primera sala, nuestros objetivos de egreso son tal y hasta acá y nosotros lo damos por escrito, lo firmamos, porque me ha pasado en otros lados, que decis que el objetivo de egreso es tal y te encontrás a esta altura del año -me paso el año pasado en la UTU- que un profesor no dio enteros en primero. (Docente H)

Sin embargo, los testimonios de los docentes ponen en evidencia el bajo nivel de acuerdos de sala entre docentes. En particular, frente a decisiones respecto a las habilidades y procesos cognitivos que se desean movilizar respecto a cada tema trabajado.

¿Cómo califican los docentes de matemática las evaluaciones escritas?

Para conocer los procesos de calificación de las evaluaciones escritas que implementan los docentes de matemática, se dialogó acerca de propuestas puntuales de evaluación que ellos proporcionaron. En este marco, se les consultó acerca de cuáles fueron los criterios que utilizaron para ponderar las tareas de cada propuesta. En la mayoría de los casos, los docentes aludieron a procedimientos de asignación de puntajes en función de la extensión o relevancia de las tareas: tareas más extensas o más relevantes conllevan más puntos.

Bueno generalmente, en este caso, por ejemplo... le pongo 12 igual, de todas maneras o sea es el puntaje final, pero le doy mucha importancia al 1 y al 3, no es que al 2 no le de importancia. Pero yo le doy dos puntos, entonces le doy 5 y 5, o sea, yo trato de ver las importancias que tienen pero no son todos iguales. (Docente A)

Mirá, éste y todos los escritos puntúo... Ah que lástima, porque yo cuando entrego los escritos hago uno y le pongo el puntaje a cada uno, pero no hago 12 y a ver cómo divido 6 y 6 no, por ejemplo estos son 0,5, este ponele creo que tenía 2 puntos y este 3 porque acá tenían que hallar uno de los catetos, viste que este es más directo, bueno este tenía un puntito más. Y después voy poniendo según la

dificultad, los distintos puntajes son entre 0,5 y 3 generalmente, y después regla de tres ¿no? (Docente I)

Como que vos vas viendo según el ejercicio cuál lleva más peso y cuál no. Esto que eran sistemas les puse más o menos el mismo puntaje, y en el último sí tenían que trabajar, esos lo hacían los que realmente tenían habilidades operatorias, que supieron hacerlo, pero igual les puse más o menos el mismo puntaje como para no matar. (Docente D)

Por otra parte, también se recogieron testimonios que dan cuenta de procedimientos más subjetivos de calificación de las actividades de las pruebas escritas:

A ver, si otro estaba haciéndolo todo bien y no lo terminó, bueno porque los dos anteriores perdió el tiempo pero está prolijo y todo eso, por supuesto que... y capaz que se le sumaba algún punto por el esfuerzo que estuvieron haciendo. (Liceo E)

Si yo no me hago más o menos un punteo me enloquezco. A veces me pasa que de repente viste que ellos no lo tienen acá ¿no?, o sea es una cosa muy personal para mí, porque de repente capaz que yo veo todo el punteo y me da, yo que sé, me da 5 y sin embargo yo lo que estoy mirando puede llegar a ser un aceptable como al revés. (...) Por el tipo de actividades que hizo. Porque tampoco uno tiene la estrategia justa como para decir “bueno, éste vale lo mismo que éste” o no, si o no. Y que está bueno, que todos valgan un punto, porque el que no sabe sumar está tan mal como el que no sabe resolver un sistema o justamente le pongo más importancia a uno que al otro. Entonces, como eso también cuesta mucho y no tenemos mucho tiempo, entonces a veces más allá del puntaje, el panorama general es... Pero sí, me guío por puntaje en el ejercicio porque si no me enloquezco. (Docente J)

El último testimonio pone en evidencia algunas de las dificultades de la evaluación referidas a la falta de procedimientos claros de elaboración de pruebas y de calificación. En este caso en particular, el Docente J manifiesta que a pesar de que asigna puntos a distintas tareas incluidas en la evaluación, luego de calificar cada actividad, puede modificar la calificación global en función de si considera que la misma es o no aceptable.

En cuanto a los factores que los docentes toman en cuenta para determinar la suficiencia en una prueba escrita se encontraron principalmente dos tipos de criterios. El primero está relacionado con la suma de los puntos obtenidos por cada tarea: si la suma alcanza el 6, entonces el escrito es suficiente; si no, es insuficiente. El segundo criterio está relacionado con la identificación de actividades clave a realizar en la prueba.

Entrevistadora - O sea que en realidad para aprobar un alumno puede pasar este escrito sin hacer el ejercicio tres o...

Docente I - Si, pero va a tener que hacer el uno y el dos, y en realidad el contenido es distinto, pero es lo mismo, o sea, es distinto porque éste está contextualizado y éste no, pero en realidad si acá ya aplica la fórmula...

Entrevistadora - Si, ya está en realidad.

Docente I - Y si hace esto, brillante.

Entrevistadora - Claro, ¿y en todos te pasa eso? Por ejemplo, digamos que... claro acá no tenemos demasiado, por ejemplo acá, en este que es el de triángulos, puede pasar que haga este que complete digamos y que...

Docente I - No, no, porque viste que este está en tres partes entonces este... ta, éste era de construcción, éste era un verdadero o falso. Estos verdadero o falso los pongo como para que tengan algún punto más también como para que no entreguen en blanco, como para incentivarlos como para que capaz después que lo llenan se dan cuanta de algo y puedan hacer el resto, pero por ejemplo si hacen el dos solo no.

Entrevistadora - Claro, pero siempre es por asignación de puntaje, no es que decís "ah no, si no construye nada no puede aprobar no..."

Docente I - No, no.

Entrevistadora - Les das puntos.

Docente I - Sí, sí. En ese en particular bueno ta, viste este era de construir y este era más de ver los datos y deducir datos, y este era más de... teórico digamos.

En este testimonio se puede observar que a pesar de que en una prueba haya tres ejercicios que apuntan a habilidades diferentes respecto a un mismo tema, un estudiante podría tener una calificación suficiente sin abordar una de las tareas de la propuesta. Este procedimiento de calificación, que es el más común entre los docentes entrevistados, podría llevar,

eventualmente, a que un estudiante apruebe una evaluación escrita por hacer sistemáticamente “lo mismo” en distintas tareas.

Docente G - Esto es simplemente, si vos lo mirás hay mucho más trabajo acá, con esto hallando las dos raíces y la coordenada del vértice y contestando, me entendieron el concepto cuatro puntos, cosa que a un seis pueden llegar fácil haciendo algo de esto.

Entrevistadora - Ahora, pregunta mala, si hace todo el ejercicio uno, o sea, encuentra...

Docente G - Cuatro puntos.

Entrevistadora - Sí, cuatro puntos y hace lo mismo para el ejercicio dos, halla raíces, ordenada en el origen, coordenadas del vértice, ¿pasa?

Docente G - Vos me decís que saca un seis sabiendo solamente eso, y bueno yo te diría que sí, podría llegar a estar mal propuesto en ese caso.

El testimonio seleccionado da cuenta de una evaluación escrita en la que los estudiantes podrían tener una calificación suficiente por hacer lo mismo en dos tareas de una misma propuesta. Shepard (2006) plantea que un posible modo de evitar estas dificultades a la hora de elaborar las propuestas de evaluación y los procedimientos de calificación podría ser la utilización de rúbricas¹⁶, que habilitan la valoración de distintas actividades para la composición de las calificaciones. Las rúbricas “permiten juzgar el desempeño en relación con criterios bien definidos” (p. 25) y según la autora, también consisten en una de las bases de la evaluación formativa, en cuanto destacan los objetivos de aprendizaje.

Como se mencionó anteriormente, otro criterio identificado a la hora de determinar la suficiencia de las evaluaciones escritas es que los alumnos demuestren un desempeño aceptable en actividades consideradas clave para la evaluación: “los docentes consideran que hay un conjunto de contenidos que son básicos o fundamentales de entre todos los trabajados en el curso, y que el estudiante debe mostrar dominio de ellos para considerar suficiente su desempeño” (INEEd, 2015a, p. 83).

¹⁶ Las rúbricas son tablas de doble entrada en las que se cruzan distintas dimensiones del objeto de evaluación con varios niveles de logro. El docente que crea la rúbrica tiene que describir, en cada celda de ésta, los desempeños correspondientes a cada nivel de logro definido para cada uno de los aspectos del objeto de evaluación. Cabe destacar que para el correcto uso de las rúbricas es necesario que el docente sea consistente en la explicitación del referente de la prueba y en el diseño de la misma.

La identificación de contenidos, habilidades o tareas consideradas como básicas está relacionada con el proceso de elaboración de las rúbricas. A continuación se presentan dos testimonios que reflejan este proceso de calificación:

Así que en realidad, para ser la calificación aceptable digamos, tendríamos que tener un trabajo con ecuaciones aceptable, en el ejercicio de los gráficos, que es el trabajo con ecuaciones. Y después, en realidad, con el método de reducción poder haber llegado correctamente a la solución del sistema y haber interpretado correctamente de qué tipo de sistema se trataba. (Docente F)

Tienen un 6, sí. Es que justamente hay varios que acá encontraron las cuatro soluciones para la ecuación y graficaron y que acá llegaron a hallar una de las incógnitas, y esos ya llegan al 6. Yo ya veo que saben graficar, que saben encontrar soluciones, que llegaron a alguna parte, que a veces no llegan a más por tiempo, porque les cuesta y son lentos o a veces bueno porque entendieron hasta ahí, pero ta, eso ya es un 6. (Docente C)

Respecto a este modo de calificar las evaluaciones, resulta relevante que el docente haga conocer a sus estudiantes el marco de referencia que define la suficiencia para las evaluaciones planteadas.

¿Qué declaran los docentes acerca de los criterios que utilizan para aprobar a los estudiantes?

Al consultarles a los docentes acerca de las habilidades o desempeños mínimos que debería demostrar un estudiante para aprobar el curso de matemática de 3°, las respuestas obtenidas fueron variadas. Por un lado, varios de los docentes entrevistados enumeraron los contenidos propios de tercer año (y también algunos de segundo) que consideran los más importantes del curso.

Tenés funciones cuadráticas, sistemas de ecuaciones -que eso es lo que más se trabaja-, y después que para Física les sirve también las funciones trigonométricas, y todo eso, eso es lo que yo hago mucho hincapié en que lo tienen que saber o saber. (Docente A)

Relación de Pitágoras, Trigonometría, Resolución de ecuaciones, Sistema de ecuaciones de dos incógnitas, Ecuaciones de una incógnita de primer y segundo grado y el concepto de función, más allá de saber hallar vértices, raíces, ordenada en el origen todo eso que es un concepto, me parece a mí que eso es lo básico junto con mínimo conocimiento en geometría. (Docente G)

Cabe destacar que, aunque los dos testimonios seleccionados tienen algunos temas en común, no coinciden en la totalidad de los contenidos considerados como más relevantes por los docentes.

Otros docentes centraron su respuesta en habilidades, más que en contenidos.

Como habilidades mínimas o lo que sea, sí, comprender una letra, distinguir cosas básicas; porque a veces ellos ven una ecuación y un polinomio y para ellos es todo lo mismo, y ellos no pueden llegar a un cuarto año pensando que un polinomio y una ecuación es todo lo mismo. Y después las operaciones básicas. Y que sepan manejar una calculadora, hay cosas que... en tercero ellos tienen que salir manejando una calculadora científica completa. Esas destrezas, eso lo tienen que tener, los puedes ayudar obviamente, pero esas cosas son básicas. (Docente C)

Un alumno tiene que saber despejar, de una ecuación que tenga lo que tenga, y si yo le pido una cosa, saber despejar. Porque el despejar le permite después hacer una tabla de valores, lo que sea, y si tiene que llevarlo después hacia una representación gráfica, que son las cosas que buscamos. Estamos uniendo también funciones, el concepto de función, ese concepto de función para mí es fundamental, que lo tienen en segundo, no en tercero, o sea no tienen función cuadrática, pero se supone que saben lo de segundo. Entonces despejar para mí es fundamental, el cálculo, o sea saber operar con números enteros, con fracciones, eso para mí también es muy importante y el concepto de función. (Docente H)

Del mismo modo que para los docentes que enfatizaron los contenidos, estos docentes tampoco coinciden en la elección de habilidades matemáticas que consideran básicas en tercer año de secundaria.

Luego de que los docentes respondieron acerca de los desempeños que consideraban mínimos para tercer año, se les consultó acerca de si tomaban en cuenta los desempeños de los estudiantes respecto a estas habilidades o contenidos más que otros, a la hora de definir la calificación o la promoción del curso. Frente a esta interrogante, las respuestas tampoco fueron homogéneas entre quienes habían priorizado ciertos contenidos o habilidades. Mientras que algunos profesores que dijeron poner énfasis en algunos contenidos, manifestaron tenerlos más en cuenta que otros a la hora de construir las calificaciones, otros dijeron repartir el peso relativo entre todos los temas por igual. Del mismo modo, quienes priorizaron algunas habilidades tampoco coincidieron en si el dominio de éstas pesa más que otros desempeños, a la hora de calificar a los alumnos.

En síntesis, en la elaboración y diseño de las propuestas de evaluación escrita de matemática de 3° de liceo los docentes aluden a distintos procesos y documentos. Sin embargo, la mayoría refiere a procesos solitarios de elaboración de las propuestas, las que se basan principalmente en los temas del programa, respetando el estilo de situaciones propuestas en clase.

Por otra parte, las decisiones acerca de qué tipo de actividades incluir en las evaluaciones escritas (centradas en evaluar contenidos, procedimientos, habilidades, etc.) quedan a criterio de cada docente y son variadas. Estas discrepancias en los énfasis a la hora de considerar los desempeños mínimos (tanto de contenidos como de habilidades) ponen de manifiesto una muestra de la variedad de criterios de calificación y de promoción que conviven en las aulas de tercer año de educación secundaria básica.

A modo de síntesis

Se entrevistaron 10 docentes de Matemática de distintos liceos de Montevideo y se les consultó acerca de su concepción de evaluación, del proceso de evaluación y construcción de la calificación del curso y sobre el método por el cual diseña y califica las evaluaciones escritas propuestas a sus estudiantes.

En cuanto a sus concepciones de evaluación, la mayoría de los docentes la vinculó con la asignación de calificaciones, aunque también se mencionó la importancia de la evaluación para conocer el grado de avance de los estudiantes. Asimismo, en los discursos de los docentes se reflejó una dificultad de la evaluación referida a la subjetividad de dicha tarea.

Por otra parte, al ser consultados acerca de qué es lo que evalúan, las opiniones de los docentes fueron variadas entre aspectos académicos como conocimientos, habilidades, procedimientos y conceptos, así como también se mencionaron aspectos comportamentales como la conducta, la actitud positiva y el esfuerzo. En esta línea, los profesores manifestaron que para construir las calificaciones de los estudiantes tienen en cuenta no solo sus desempeños, sino más aún la actitud, el esfuerzo y el cumplimiento de tareas.

En lo que refiere a la elaboración y calificación de las evaluaciones escritas, todos los docentes manifestaron realizar esta tarea sin contar con el intercambio con otros colegas, así como tampoco mencionaron tener en cuenta las sugerencias de los documentos curriculares oficiales más recientes elaborados por la Inspección de Matemática de Educación Secundaria. Los testimonios de los docentes dan cuenta de que estas propuestas se centran en contenidos, o en habilidades o procedimientos, según el profesor, y que los criterios de calificación empleados son personales. Mientras que la mayoría manifiesta asignar puntajes a cada ejercicio, algunos dicen tener en cuenta la globalidad de la tarea realizada por el estudiante.

4.2 Segunda etapa de análisis

4.2.1 El discurso de los docentes y las evaluaciones escritas

En este apartado se contrastaron los discursos de los docentes con lo observado en las evaluaciones escritas de álgebra, en cuanto al tipo de tareas propuestas a los estudiantes.

En algunos casos de estudio, las percepciones de los docentes acerca del tipo de tareas que proponen a los estudiantes no coinciden con el paradigma efectivamente empleado en las evaluaciones escritas.

Más allá de que vos sepas o no sepas los contenidos de matemáticas, para mí lo importante es que vos aprendas, -no sé si llamarle habilidades pero...- vamos a decirle habilidades, que sirvan para la vida, que para mí es algo fundamental y es algo que es la matemática, el poder... cuando tengo un problema, analizarlo, buscarle una solución, ver si sirvió o si no, si no sirvió buscar otra, e ir así (Docente F).

Contrastando las evidencias recogidas referidas al Docente F, por ejemplo, se halló que aunque él dice poner el énfasis no en que los estudiantes sepan contenidos, sino en las habilidades “para la vida”, esto no se refleja en las evaluaciones proporcionadas. En todas las propuestas del Liceo F las tareas se encuentran en contexto intra matemático. Sin embargo, las tareas que propone el docente F sí son consistentes con su paradigma en cuanto a las habilidades que busca que los estudiantes involucren. De las 19 tareas de evaluación que el profesor proporcionó, 16 responden a procesos de comprensión, y 3 a valoración.

En forma opuesta, el Docente I es el único que hizo mención al uso de actividades de verdadero o falso en su discurso y en general a las que implican la memoria, y efectivamente, esto se puede observar en las tareas de evaluación proporcionadas.

Por su parte, el docente B plantea que, para diseñar las evaluaciones escritas, propone tres o cuatro tareas de distinta dificultad para evaluar distintas habilidades. Sin embargo, en la codificación de las tareas de evaluación proporcionadas por el profesor B se encontró que el 68% de las tareas corresponden a procesos de aplicación. Más aún, dos de las cuatro propuestas proporcionadas por el docente B contienen todas sus tareas de aplicación.

En la entrevista, el docente J manifestó que uno de sus objetivos es que los alumnos aprendan distintas habilidades, y que por esto no les plantea tareas de memoria o de aplicación rutinaria. El discurso del docente es consistente con lo analizado en sus evaluaciones escritas: de las 23 tareas proporcionadas, se pudieron encontrar actividades que dan cuenta de las cinco categorías de tareas según los procesos cognitivos. En particular, se identificaron 2 tareas de memoria, 8 de aplicación, 4 de comprensión, 8 de valoración y 1 de creación.

4.2.2 El discurso de los docentes y las percepciones de los estudiantes

En este apartado se contrastaron algunos discursos de los docentes con las percepciones de los estudiantes, respecto al peso de distintos factores a la hora de construir las calificaciones.

En la mayoría de los casos, las percepciones de los estudiantes respecto a la ponderación de distintos factores en la construcción de la calificación coinciden con los discursos de sus docentes. Por ejemplo, el docente A explicitó que le otorga relevancia a los resultados de las evaluaciones escritas, pero que también considera otros factores como el esfuerzo, el trabajo en clase y la asistencia. En forma consistente, los estudiantes del liceo A consideran que estos tres últimos factores son los que más pesan para su docente, a la hora de calificarlos.

Por su parte, el profesor C dijo en la entrevista que califica tanto factores relacionados con el desempeño como aspectos conductuales. En particular, para construir las calificaciones, tiene más en cuenta el trabajo y la actitud que las evaluaciones escritas puntuales. Esto es consistente con la opinión de sus estudiantes, quienes manifiestan que el factor de mayor relevancia es el esfuerzo, seguido del trabajo en clase y la asistencia.

El docente D manifestó que los factores de mayor peso en las calificaciones son las evaluaciones escritas, aunque también le otorga relevancia al trabajo en clase. Al respecto, sus estudiantes concuerdan con que el mayor peso en las calificaciones lo reciben las evaluaciones semestrales, seguidas de los escritos. Más aún, entre los diez grupos de alumnos consultados, los estudiantes del docente D asignaron el mayor puntaje promedio a las evaluaciones escritas (mensuales y semestrales). Sin embargo, los alumnos no consideran que el trabajo en clase tenga tanta relevancia como lo manifiesta su docente: ellos lo ubican en quinto lugar, de los once factores sobre los que se consultó.

Por otra parte, el docente E dijo que aprovecha para calificar todas las tareas que propone, y que en la calificación del boletín hace pesar tanto los resultados de las evaluaciones escritas como el esfuerzo. A pesar de esto, sus estudiantes perciben que el mayor peso está puesto en las evaluaciones escritas mensuales y semestrales, así como también en la conducta. Para

estos alumnos, el esfuerzo, el trabajo en clase y la participación pesan menos que los factores mencionados anteriormente a la hora de ser calificados.

El docente F manifestó que él realiza las evaluaciones escritas porque “debe hacerlo”, pero que en las calificaciones hace pesar más el esfuerzo y la actitud que los resultados de las pruebas. Consistentemente, sus estudiantes perciben que los factores de mayor peso en sus calificaciones consisten en el esfuerzo y la conducta. Paralelamente, los alumnos creen que los factores de menor peso son las evaluaciones escritas y los orales.

Por otra parte, el docente H aludió a la elaboración de las calificaciones como un promedio matemático entre calificaciones provenientes de distintas tareas, en el que la actitud tiene más peso que los demás factores. Al respecto, sus estudiantes concordaron, eligiendo el trabajo en clase y el esfuerzo como los factores más relevantes. A su vez, cabe destacar que los alumnos del docente H fueron los que mayor peso perciben que tiene el trabajo en grupo. Esta percepción es coherente con la forma de trabajo del docente, quien manifestó que todas las evaluaciones, desde el mes de mayo, fueron hechas en duplas.

En síntesis, en la mayoría de los casos, el discurso de los docentes respecto a la importancia que otorgan a la presencia de distintos tipos de tareas se ve reflejado en las tareas que proponen a sus estudiantes. Solo uno de los docentes incluidos en la muestra mostró una clara tendencia a proponer tareas de aplicación.

Las percepciones de los estudiantes respecto a la construcción de sus calificaciones y a los factores que más inciden en ellas no son homogéneas en las distintas instituciones, pero concuerdan con los discursos de su propio docente.

Capítulo 5: Conclusiones

El presente trabajo de investigación se desarrolló con el objetivo de contribuir al conocimiento y al análisis de las prácticas de evaluación de aprendizajes implementadas por docentes de Matemática en 3° de liceo, en centros de distinto nivel sociocultural de Montevideo. Las preguntas principales que se buscaron responder fueron: ¿Cómo evalúan los aprendizajes de Matemática los docentes seleccionados de 3° de liceos públicos de Montevideo y cómo lo perciben los estudiantes? Las prácticas de evaluación de aprendizajes, ¿son diferentes según el nivel sociocultural de los centros educativos?

5.1. Los documentos curriculares oficiales y las evaluaciones escritas

Para observar la correspondencia de las tareas incluidas en los instrumentos de evaluación con los documentos curriculares oficiales, en primer lugar se describieron estos últimos documentos. Se observó que los mismos plantean tareas en distintos contextos y hacen referencia a los diferentes procesos cognitivos. En particular, se encontró que los documentos curriculares más recientes mencionan contextos interdisciplinarios y de relevancia social. Asimismo, se observó una tendencia de los documentos más actuales a referenciar actividades que involucren procesos cognitivos de orden superior: comprensión, valoración y creación.

El estudio de las tareas de evaluación de álgebra proporcionadas por los docentes dio cuenta de actividades en las cinco categorías de procesos cognitivos, aunque las de aplicación, comprensión y valoración fueron las que se encontraron con mayor frecuencia. Estos hallazgos se alinean con las sugerencias de los documentos oficiales. No ocurre lo mismo con las tareas de creación, que casi no se identificaron en las tareas analizadas. Estos resultados varían según el contexto sociocultural del liceo: en los centros de nivel más alto se encontraron más tareas de valoración respecto a los demás liceos, y también fueron los únicos en los que se encontraron tareas de las cinco categorías definidas.

Respecto a las situaciones en las que se enmarcan las tareas de evaluación, solo el 7% responde a contextos extra matemáticos. Este hallazgo se corresponde con las conclusiones de

otras investigaciones (Ravela et al., 2014; Martínez Rizo y Mercado, 2014; INEE, 2015; Tipoldi, 2017). Sin embargo, no da cuenta de las sugerencias realizadas en los documentos curriculares oficiales (CES, 2010; CES, 2016; CES 2017). Al igual que para el tipo de tarea según los procesos cognitivos, los resultados varían en liceos de distinto nivel sociocultural: en centros de mayor capital cultural se encontró mayor variedad de situaciones y contextos. Sobre los formatos de respuesta requeridos en las tareas, se encontró que la mayor proporción corresponde a actividades que habilitan respuestas construidas extensas, seguidas por las de graficar y de las de respuesta construida breve.

La investigación desarrollada por el INEE en 2015, que incluyó un análisis de tareas de evaluación en sexto año de Educación Primaria y primer año de Educación Media, alertó acerca de la escasez de situaciones en contextos reales o auténticos, así como también la baja cantidad de tareas que involucran procesos cognitivos de orden superior. El presente estudio arriba a conclusiones similares, pero en 3° de Educación Secundaria. Cabe reflexionar acerca de los bajos resultados obtenidos en la evaluación PISA por los estudiantes uruguayos, y esbozar hipótesis acerca de las diferencias entre los tipos de tareas que se proponen en dicha evaluación estandarizada y en las evaluaciones de aula que fueron estudiadas en esta investigación. PISA presenta las tareas enmarcadas en situaciones reales pertenecientes a distintos contextos y en las que los estudiantes deben involucrar procesos cognitivos variados para su resolución. En este sentido, los hallazgos aquí presentados parecieran indicar que las actividades de evaluación planteadas por los docentes a sus estudiantes distan mucho de las tareas a las que se apunta en PISA.

5.2. Las percepciones de los estudiantes

Con la finalidad de caracterizar las percepciones y experiencias de los estudiantes sobre la evaluación de aprendizajes, se encontró que ellos relacionan la evaluación en Matemática, preponderantemente, con sentimientos de ansiedad o sentimientos negativos, seguidos de sentimientos positivos y de la relación con una prueba. Las distribuciones entre las respuestas de alumnos que asisten a liceos de distinto contexto no varían significativamente. Además, se concluyó que todos los estudiantes que relacionaron la evaluación en Matemática con

sentimientos positivos tienen calificación suficiente en la asignatura. Este hallazgo está alineado con investigaciones internacionales sobre la temática (Green et al., 2006; Lee, 2009).

Respecto a la complejidad cognitiva de las tareas con las que son evaluados, los estudiantes perciben que las tareas que aparecen con mayor frecuencia en las evaluaciones escritas son las de aplicación, seguidas de las de comprensión. En forma paralela, las tareas que los alumnos consideran que deben realizar con menor frecuencia son las de memoria. Este hallazgo es consistente con los resultados obtenidos del análisis de evaluaciones escritas en esta investigación.

Por otra parte, los estudiantes perciben que a la hora de construir sus calificaciones en Matemática, los docentes no consideran solamente las evaluaciones escritas puntuales sino también insumos proporcionados por otros instrumentos de evaluación. En especial, consideran que los docentes otorgan gran relevancia a aspectos comportamentales, así como también los vinculados al estudio, trabajo, participación y esfuerzo. Cabe destacar el bajo porcentaje de estudiantes que pone el énfasis en estudiar como un factor de peso a la hora de tener una buena calificación. Estos resultados se asemejan a los presentados por el INEEd (2015) y Ravela et al. (2014) en cuanto a la forma en que los estudiantes uruguayos conciben que son evaluados y calificados.

5.3. Las concepciones de los docentes

Al indagar acerca de las concepciones de los docentes sobre la evaluación, se encontró que los profesores entrevistados vinculan la evaluación principalmente con la asignación de calificaciones, así como también con el reconocimiento del grado de avance de los estudiantes. Sin embargo, los estudiantes declararon relacionar la evaluación en Matemática con sentimientos de ansiedad y sentimientos negativos. Teniendo en cuenta que estos tipos de sentimiento se suelen vincular con bajos desempeños en Matemática (Ma y Xu, 2004; Lee, 2009; Maloney y Beilock, 2012; INEEd, 2015b), resulta relevante que los docentes reflexionen acerca de cómo modificar sus prácticas de evaluación, para evitar generar dichos sentimientos.

Respecto a los criterios de calificación que implementan los docentes, estos manifestaron que al evaluar tienen en cuenta tanto aspectos académicos como aspectos actitudinales. Estos hallazgos son consistentes con las percepciones de los estudiantes, quienes consideran que en la construcción de sus calificaciones se valoran insumos variados. Tal como se mencionó anteriormente, estos resultados se encuentran relacionados con las conclusiones obtenidas por el INEEd (2015) en 1° de liceo en Uruguay y por Ravela et al. (2014), también en Uruguay. En general los docentes dan cuenta de aplicar el enfoque criterial, y algunos docentes mencionan el enfoque de progreso.

En lo que refiere a la elaboración y calificación de las propuestas escritas de evaluación, la mayoría de los docentes entrevistados refiere a procesos solitarios de elaboración de las propuestas, las que se basan principalmente en contenidos del programa. Investigaciones anteriores (Picaroni, 2009; Ravela et al., 2014; INEEd, 2015) concluyeron acerca de la falta de intercambio entre docentes a la hora de elaborar las evaluaciones así como en la toma de decisiones posteriores. Las consideraciones acerca de qué tipo de actividades incluir en las evaluaciones escritas quedan a criterio de cada docente y son variadas. Las discrepancias en los énfasis a la hora de considerar los desempeños mínimos (tanto de contenidos como de habilidades) ponen de manifiesto una muestra de la variedad de criterios de calificación y de promoción que conviven en las aulas de tercer año de educación secundaria básica. A su vez, reflejan la necesidad de una mayor articulación y orientación a los docentes de parte de la Inspección de Matemática.

5.4. El discurso de los docentes, las tareas de evaluación y las percepciones de los estudiantes

En cuanto a la coherencia entre el discurso de los docentes y lo observado en las tareas de evaluación, en la mayoría de los casos los profesores dicen otorgar importancia a la presencia de distintos tipos de tareas, lo que se ve reflejado en sus propuestas de evaluación. Sin embargo, cuando los docentes ejemplifican las distintas habilidades que evalúan, en ningún caso mencionan tareas de valoración ni de creación, sino que se centran en las de comprensión. Es decir, centran sus testimonios en las actividades que involucran procesos cognitivos de orden inferior.

Por otra parte, las percepciones de los estudiantes respecto a la construcción de sus calificaciones y a los factores que más inciden en ellas no son homogéneas en las distintas instituciones, pero concuerdan con los discursos de su propio docente. No ocurre lo mismo con las distintas percepciones acerca de las habilidades incluidas en las evaluaciones. Mientras que los docentes manifiestan proponer evaluaciones que se centran principalmente en el desarrollo de habilidades de comprensión, los estudiantes perciben que sus profesores ponen más énfasis en tareas que exigen la aplicación de procedimientos rutinarios.

Los datos evidencian que la selección de instrumentos de evaluación y los criterios de calificación son altamente subjetivos. Más aún, los docentes otorgan especial relevancia a la consideración de cuestiones actitudinales en las calificaciones. Debido a esto, cobra sentido reflexionar acerca de cuál es el mensaje que reciben los estudiantes sobre qué es lo importante en el proceso de aprendizaje. Asimismo, cabe preguntarse cuáles son las prácticas más fomentadas o favorecidas que aprenden los alumnos en el ciclo básico de educación secundaria. El uso de la calificación como dispositivo motivacional por sí mismo, independiente de las motivaciones intrínsecas “convierte a la calificación en un arma de doble filo, dado que puede transformarse en el objetivo central de los alumnos, desplazando al aprendizaje. Esto ocurre cuando aquella puede lograrse por otros caminos como, por ejemplo, demostrando buen comportamiento en clase” (Ravela et al., 2014, p. 36).

Por otra parte, los docentes dicen priorizar habilidades y contenidos diferentes al momento de tomar decisiones acerca de la calificación y promoción de los estudiantes. Teniendo en cuenta que el curso que acreditan es el mismo, sería conveniente que hubiera criterios más unificados, tales como desempeños mínimos exigidos para aprobar el curso. Al respecto, Camilloni (1998) plantea que en el régimen de promoción por logros mínimos exigidos se busca garantizar que los estudiantes hayan alcanzado todos los saberes considerados como necesarios para la aprobación del curso.

5.5. Proyecciones hacia nuevas líneas de investigación

En el intento de responder las interrogantes planteadas en la presente investigación, han surgido otras preguntas que podrían orientar nuevas líneas de estudio respecto a las prácticas de evaluación de aprendizajes de los docentes.

- ¿Las prácticas de evaluación en Matemática son diferentes según el contexto sociocultural del centro educativo? En este estudio se han esbozado algunas hipótesis que podrían servir de punto de partida para futuros estudios cuantitativos con un mayor alcance de la población.
- ¿En qué medida las prácticas de evaluación en Matemática dan cuenta de los objetivos mencionados en los documentos curriculares oficiales? En esta investigación se observaron algunas relaciones que podrían considerarse para nuevos estudios, teniendo en cuenta una cantidad mayor de propuestas de evaluación, así como también que abarquen otras temáticas, y no solo álgebra. Asimismo, los hallazgos podrían consistir en un insumo para que la Inspección de Matemática y la propia formación docente orienten a los docentes y futuros profesores en cuanto a los objetivos explicitados en los documentos curriculares.
- ¿Qué factores tienen en cuenta los docentes de Matemática para decidir la promoción de los estudiantes de tercer año de liceo? En este trabajo se analizaron los discursos de los docentes sobre la construcción de las calificaciones, que podrían ser un punto de partida para nuevas investigaciones sobre cómo se decide a nivel nacional la promoción de los alumnos. A su vez, podría proporcionar información clave para la política curricular, en cuanto al establecimiento de un régimen de promoción por logros mínimos que sea equitativo, tal como sugieren los antecedentes (Camilloni, 1998; Shepard, 2006; Ravela, 2009).

5.6. Limitaciones de la tesis

El trabajo desarrollado presenta algunas limitaciones. Algunas de ellas son consecuencia de las decisiones metodológicas tomadas durante el proceso de investigación. Una primera limitación responde a las decisiones en cuanto a cómo abordar el conocimiento y análisis de las prácticas de evaluación de aprendizajes. El mejor modo de conocer las prácticas docentes es a través de la observación directa. Sin embargo, el costo de realizar observación de prácticas hubiera supuesto tener que abarcar una cantidad menor de liceos en la muestra. Debido a esto, se optó por conocer las prácticas de evaluación a través del discurso de los docentes, la perspectiva de los estudiantes y el análisis de algunas propuestas de evaluación.

En segundo lugar, cabe destacar que la muestra estuvo conformada por diez liceos de Montevideo. Hubiera sido interesante poder abarcar una cantidad de centros mayor, así como también liceos que no estuvieran en la capital. En la misma línea, el tema de estudio podría haberse profundizado en alguno de los objetivos específicos, en caso de haber considerado otros enfoques metodológicos.

Por lo planteado, cabe destacar que los resultados de esta investigación deben considerarse como una aproximación al tema de estudio. Las prácticas de evaluación de aprendizajes de los docentes tienen múltiples líneas que podrían investigarse. En particular, una posible línea de investigación futura podría implicar un estudio de las devoluciones que los docentes realizan a los estudiantes como parte del proceso de evaluación de aprendizajes.

Referencias bibliográficas

Alonso, L. (2000). ¿Cuál es el nivel o dificultad de la enseñanza que se está exigiendo en la aplicación del nuevo sistema educativo? En *Educación* 26, pp. 53-74. Disponible en: www.raco.cat/index.php/Educacion/article/download/20727/20567

Anderson, L., & Krathwohl, D. E. (2001). *A Taxonomy for learning teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.

ANEP (2014). *Uruguay en PISA 2012. Primer Informe*. Montevideo: ANEP.

Black, P. J., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. En *Assessment in Education: Principles, Policy, and Practice*, 5(1).

Camilloni, A. (1998). Escalas de calificación y regímenes de promoción en Camilloni, A. y otros, *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós Educador.

CES (2010). *Programa de Matemática Tercer Año – Ciclo Básico. Reformulación 2006 – Ajuste 2010*. Montevideo: CES.

CES (2016). *Nuevas miradas a los programas oficiales de Matemática. Orientaciones y pautas para los docentes*. Montevideo: CES.

CES (2017). *Expectativas de Logro 2017 Ciclo Básico*. Montevideo: CES.

CES (s/d). Monitor Educativo del Consejo de Educación Secundaria. Disponible en: <http://servicios.ces.edu.uy/monitorces/servlet/datos>

Coll, C., Martín, E., & Onrubia, J. (2001). La evaluación del aprendizaje escolar, dimensiones psicológicas, pedagógicas y sociales. En Coll, C., Palacios, J., & Marchesi, A. *Desarrollo psicológico y educación, vol. II, Psicología de la educación*, pp. 549-567, Madrid: Alianza Editorial.

Colmee 2018. Disponible en: <http://www.colmee.uy/>

Creswell, J.W., & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. California: Sage Publications.

De Ketele, J. (1984). *Observar para educar. Observación y evaluación en la práctica educativa*. Madrid: Visor.

Díaz Barriga, F., & Hernández Rojas, G. (2003). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México DF: McGraw-Hill.

DIEE (2011). *Caracterización sociocultural de los liceos oficiales con ciclo básico diurno 2010. Metodología en base a los países del CEIP al CES*. Montevideo: CODICEN.

Durán, E. (2001). Las creencias de los profesores: un campo para deliberar en los procesos de formación. En *Acción Educativa. Revista electrónica*. Disponible en: <http://uas.uasnet.mx/cise/rev/Num1>

Esquivel, J. M. (2009). Evaluación de los aprendizajes en el aula: una conceptualización renovada. En Martín, E., & Martínez Rizo, F. (coords.). *Avances y desafíos en la evaluación educativa*. (pp. 127-144). Madrid: Fundación Santillana.

Fiore, E., & Leymoní, J. comps. (2007). *Didáctica práctica para la enseñanza media y superior*. Montevideo: Magro.

Gil, F., & Rico, L. (2002). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre evaluación en Matemáticas. En *Revista de Investigación Educativa*, VOL. 20, nº1, 47-75. Disponible en: <http://revistas.um.es/rie/article/viewFile/109501/104101>

Gimeno Sacristán, J. (1991). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.

Glaser, B., & Strauss, A. (1967). El muestreo teórico. En Glaser, B. y Strauss, A. *The Discovery of grounded theory: strategies for qualitative research* (pp. 45-77). New York: Aldine Publishing Company.

Green, J., Nelson, G., Martin, A., & Marsch, H. (2006). The causal ordering of self-concept and academic motivation and its effect on academic achievement. En *International Education Journal*, 7(4), 534-546.

Hernández, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. México DF: McGRAW-HILL.

Hidalgo, N., & Murillo, F. J. (2017). Las Concepciones sobre el Proceso de Evaluación del Aprendizaje de los Estudiantes. En *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(1), 107-128. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/312426021>

INEE (2011). *Evaluación de los aprendizajes en el aula. Opiniones y prácticas de docentes de primaria en México*. Ciudad de México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.

INEEd (2015a). *Evaluación y tránsito educativo. Estudio de propuestas de evaluación en las aulas de educación primaria y media en Uruguay*. Montevideo: INEEEd. Sin publicar.

INEEd (2015b). *Habilidades no-cognitivas y desempeños en matemática entre los estudiantes uruguayos evaluados en PISA 2012*. Montevideo: INEEEd.

INEEd (2018). *Aristas 2017. Informe de resultados de tercero y sexto de educación primaria*. Montevideo: INEEd.

Lee, J. (2009). Universals and specifics of math self-concept math self-efficacy, and math anxiety across 41 PISA 2003 participating countries. En *Learning and Individual Differences* 19, 355–365. Disponible en: <https://www.journals.elsevier.com/learning-and-individual-differences>

Leymonié, J. y otros (2013). *La evaluación en las aulas de Ciencias Naturales en cuatro países de América Latina: Concepciones de Ciencia y de Educación Científica*. Sin publicar.

Llambí, C., & Piñeyro, L. (2012). *Índice de Nivel Socioeconómico (INSE)*. Montevideo: CINVE.

LLECE (2015). *Informe de resultados Tercer Estudio Regional, Comparativo y Explicativo. Cuadernillo n°1. Logros de aprendizaje*. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO.

Loureiro, G. (2009). Evaluación en el aula, currículo y evaluaciones externas. *PREAL*. Disponible en: <http://gteepreal.blogspot.com.uy/2009/09/evaluacion-en-el-aula-curriculo-y.html>

Ma, X., & Xu, J. (2004). The causal ordering of mathematics anxiety and mathematics achievement: a longitudinal panel analysis. En *Journal of Adolescence* 27, pp. 165–179. Disponible en: www.sciencedirect.com

Maloney, E., & Beilock, S. (2012). Math anxiety: who has it, why it develops, and how to guard against it en *Trends in Cognitive Sciences August*, Vol. 16, No. 8.

Marcipar Katz, S. (2015). *Informe de Articulación del Observatorio Académico FCE-UNL*. Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral. Sin publicar.

Martín, E., & Martínez-Rizo, F. comps. (2009). *Avances y desafíos en la evaluación educativa*. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

Martínez-Rizo, F., & Mercado, A. (2015). Estudios sobre prácticas de evaluación en el aula: revisión de la literatura en *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(1), 17-32. Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol17no1/contenido-mtnzrizo-mercado.html>

Massot, I.; Dorio, I., & Sabariego, M. (2009) Estrategias de recogida y análisis de la información. En Bisquerra Alzina, R. (coord.). *Metodología de la investigación educativa*. (pp. 275-292). Madrid: La Muralla.

Maxwell, J. (1996). Métodos: ¿Qué hará realmente? En *Qualitative Research Design. An Interactive Approach*. (pp. 63-85). Londres: Sage Publications.

McMillan, J., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson Educación.

Mejía Navarrete, J. (2000). El muestreo en la investigación cualitativa. En *Investigaciones Sociales*, Año IV, número 5.

Mejía Navarrete, J. (2011). Problemas centrales del análisis de datos cualitativos. En *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*. N°1. Año 1. Abril-Sept. , 47-60.

Mercado, A., & Martínez Rizo, F. (2014). Evidencias de prácticas de evaluación de un grupo de profesores de primarias de Nuevo León. En *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, Vol. 19, N°61, 537-567.

NCTM (2000). Principles and Standards for School Mathematics. *NCTM*. Disponible en: www.nctm.org

Núñez, J. (2017). Los métodos mixtos en la investigación en educación: hacia un uso reflexivo. En *Cadernos de Pesquisa*, 47(164), 632-649. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/cp/v47n164/1980-5314-cp-47-164-00632.pdf>

OCDE (2009). *Creating Effective Teaching and Learning Environments: First Results from TALIS*. París: OCDE.

Picaroni, B. (2009). *La evaluación en las aulas de primaria: usos formativos, calificaciones y comunicación con los padres*. Lima: GTEE-PREAL.

Prieto, M., & Contreras, G. (2008). Las concepciones que orientan las prácticas evaluativas de los profesores: un problema a develar. En *Estudios Pedagógicos XXXIV*, N° 2: 245-262. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v34n2/art15.pdf>

Ravela, P. (2009). Devoluciones y calificaciones: los problemas de la evaluación en las aulas de educación primaria en América Latina. En *Páginas de Educación*, v. 2, pp. 49-89.

Ravela, P.; Leymonié, J.; Viñas, J., & Haretche, C. (2014). La evaluación en las aulas de educación básica en cuatro países de América Latina. En *Propuesta Educativa*, v.1, n°41, pp. 20 a 45.

Ravela, P.; Picaroni, B., & Loureiro, G. (2017). *¿Cómo mejorar la evaluación en el aula? Reflexiones y propuestas de trabajo para docentes*. Montevideo: Grupo Magro.

Reber, S., Isiksal, M., & Koç, Y. (2018). Investigating self-efficacy, anxiety, attitudes and mathematics achievement regarding gender and school type. En *Anales De Psicología / Annals of Psychology*, 34(1), pp. 41-51. Disponible en: <https://doi.org/10.6018/analesps.34.1.229571>

Rivero Cancela, L. (2017). *Clima educativo y habilidades socioemocionales en Uruguay: Un estudio exploratorio de la cohorte PISA 2012* (Tesis de Maestría). Universidad ORT Uruguay, Montevideo.

- Sanmartí, N. (2008). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Barcelona: GRAÓ.
- Shepard, L. (2006). *La evaluación en el aula*. México: INEE.
- Shoonenboom, J., & Johnson, R. B (2017). How to construct a Mixed Methods Research Design. En *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 69 (suppl 2), 107-131. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11577-017-0454-1>
- Solar, H. (2009). *Competencias de modelización y argumentación en interpretación de gráficas funcionales: propuesta de un modelo de competencia aplicado a un estudio de caso* (Tesis doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Stiggins, R. (1985). Improving Assessment Where It Means the Most: In the Classroom. En *Educational Leadership*, October, pp. 69-74.
- Stiggins, R., & Conklin, N. (1992). *In teacher's hands: Investigating practices of classroom assessment*. Albany: State University of New York Press.
- Tipoldi, Y. (2017). *La formación inicial de maestros en evaluación de aprendizajes: características, propósitos y modelos* (Tesis de Maestría). Universidad Católica del Uruguay, Montevideo.
- Turpo, O. (2011). Concepciones y prácticas evaluativas de los docentes del área curricular de Ciencias en las instituciones de enseñanza públicas de Educación Secundaria. En *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*. Volumen 4, Número 2.
- Vilà, R., & Bisquerra, R. (2009) El análisis cuantitativo de los datos. En Bisquerra Alzina, R. (coord.) *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Wiggins, G (1998). *Educative Assessment. Designing Assessments to Inform and Improve Student Performance*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2014). *Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. Volumen 2. Córdoba: Editorial Brujas.
- Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2016). *Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. Volumen 2. Córdoba: Editorial Brujas.
- Zimmerman, B. (2000). Self-Efficacy: An Essential Motive to Learn. En *Contemporary Educational Psychology* 25, pp. 82–91.

Anexos

Anexo 1: Cuestionario para estudiantes

El objetivo de este cuestionario es conocer la opinión de los estudiantes sobre la forma en la que son evaluados en Matemática. Toda la información que des será anónima y confidencial. En ningún momento se identificarán las respuestas dadas por cada persona, y tampoco se le mostrarán las respuestas a tu docente.

Te agradecemos tu colaboración respondiendo de la mejor manera posible a las siguientes preguntas.

1. ¿Cuántos años tenés? _____
2. ¿Alguna vez repetiste un curso en la escuela o el liceo?
No
Sí
3. ¿Cuál fue la última calificación que tuviste este año en Matemática en el boletín?

4. ¿Qué es lo primero que sentís o imaginás cuando pensás en **EVALUACIÓN EN MATEMÁTICA**? _____
5. Pensando en los escritos **de Matemática** que tuviste **este año**, ¿con qué frecuencia has tenido que hacer tareas que incluyan los siguientes tipos de actividades?

	Casi nunca	Pocas veces	Frecuente	Casi siempre
a. Escribir definiciones y/o propiedades de memoria.	0	0	0	0
b. Aplicar procedimientos practicados en clase anteriormente (cálculos, resolución de ecuaciones, gráfico de funciones, uso de propiedades, trazados geométricos similares a otros que fueron realizados antes).	0	0	0	0
c. Justificar las respuestas o los resultados obtenidos por ti, sacar conclusiones analizando información matemática.	0	0	0	0
d. Relacionar dos formas distintas de representar un mismo objeto matemático (por ejemplo relacionar una función con su gráfico, una figura geométrica con su nombre, etc.).	0	0	0	0
e. Dada una o varias afirmaciones, elegir cuál es la respuesta correcta y argumentar por qué.	0	0	0	0
f. Resolver problemas nuevos, distintos a los trabajados en clase, inventar o plantear problemas o situaciones nuevas.	0	0	0	0

6. Para tener una buena calificación **en Matemática este año**, ¿cuáles son las 3 cosas que creés que son las más importantes que debes saber o ser capaz de hacer?

1	
2	
3	

7. Pensando en las calificaciones que tu **profesor de Matemática** te ha puesto en el **boletín este año**, ¿con qué frecuencia crees que tu profesor tiene en cuenta cada uno de los siguientes factores para poner la nota?

	Casi nunca	Pocas veces	Frecuente-mente	Casi siempre
a. El resultado de los escritos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b. El resultado de la prueba semestral.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c. Tu participación en clase.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d. Los deberes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e. Tu comportamiento (conducta, disciplina) en clase.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f. Tus orales.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g. Tu trabajo en clase.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h. Los trabajos en equipo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i. Que la cuadernola esté completa.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j. Tu asistencia a clase.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
k. Tu esfuerzo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

¡Muchas gracias por tus respuestas!

Anexo 2: Guion de entrevista

I. Evaluación de aprendizajes en general

1. ¿Qué es lo primero que piensa cuando le hablan de “evaluación”?
2. ¿Para qué evalúa en la clase de Matemática?
3. ¿Qué evalúa en Matemática?
4. ¿Cómo evalúa?
5. ¿Qué instrumentos, estrategias utiliza?

II. Construcción de la calificación, la acreditación y promoción del curso

6. De las estrategias e instrumentos con los que evalúa a sus alumnos, ¿cuáles utiliza para calificarlos?
7. Al elaborar la calificación de un período, ¿cuál es la modalidad de evaluación que mayor peso tiene? ¿Por qué?
8. ¿Cómo construye la calificación del estudiante para cada período? ¿Y para el año?
9. ¿Cuáles son las habilidades o desempeños mínimos que cree que debería demostrar un estudiante para aprobar Matemática de 3°? ¿Considera estos requisitos a la hora de construir las calificaciones de sus estudiantes?

III. Diseño y calificación de propuestas de evaluación particulares

(Sobre las evaluaciones escritas de álgebra que proporcione el docente)

10. ¿Cómo elaboró esta propuesta de evaluación de Matemática? ¿Lo hizo con otros docentes? ¿Con pautas de coordinación, de inspección?
11. ¿El aprendizaje de qué contenidos del programa pretendió constatar en sus estudiantes mediante las consignas planteadas?
12. ¿Cuáles fueron las habilidades que se evaluaron en esta prueba?
13. ¿Cómo asignó las calificaciones en esta prueba? ¿Cómo llegó a este procedimiento de calificación?
14. ¿Todas las tareas tienen el mismo “peso”?
15. ¿Cómo puede el estudiante llegar al 6 en esta pruebas ¿Y cuál es la diferencia entre una evaluación “insuficiente” de una “aceptable” y una “destacada”? ¿Cómo llegó a construir estas definiciones?

Anexo 3: Liceos públicos de Montevideo con Ciclo Básico, índice de Matrícula y de Contexto

Liceo	Matrícula ciclo Básico 2017	Índice Matrícula	Niveles CSC 2010	NSC Barrio (0 a 10)	Índice Contexto
1	436	1	4	7	Alto
5	525	2	5	7	Alto
7	679	2	5	10	Alto
8	739	2	5	6	Medio
11	1198	3	2	3	Medio
12	485	1	5	7	Alto
13	864	2	1	2	Bajo
14	1404	3	3	5	Medio
16	987	3	3	6	Medio
17	759	2	3	5	Medio
18	864	2	2	5	Medio
19	905	3	2	2	Bajo
20	690	2	4	9	Alto
21	200	1	5	5	Medio
22	351	1	2	2	Bajo
23	1077	3	3	4	Medio
24	972	3	1	2	Bajo
25	533	2	1	1	Bajo
29	543	2	5	5	Medio
30	797	2	5	6	Medio
31	741	2	5	8	Alto
32	263	1	5	6	Medio
33	592	2	4	3	Medio
37	703	2	3	2	Bajo
38	1132	3	1	4	Medio
39	1160	3	2	1	Bajo
40	683	2	2	2	Bajo
41	628	2	2	2	Bajo
42	314	1	3	4	Medio
43	508	2	3	2	Bajo
44	229	1	4	2	Bajo
45	1324	3	1	2	Bajo

46	708	2	1	3	Medio
47	244	1	4	2	Bajo
48	816	2	1	0	Bajo
49	602	2	1	2	Bajo
50	405	1	1	2	Bajo
51	476	1	1	3	Medio
52	645	2	1	1	Bajo
53	770	2	4	5	Medio
54	835	2	n/c	5	Medio
55	832	2	5	6	Medio
56	355	1	5	5	Medio
57	745	2	2	2	Bajo
59	707	2	4	5	Medio
60	342	1	1	2	Bajo
62	1529	3	2	1	Bajo
64	694	2	4	3	Medio
66	543	2	2	4	Medio
67	359	1	2	2	Bajo
69	315	1	1	0	Bajo
70	480	1	1	2	Bajo
71	522	2	5	5	Medio
73	470	1	S/d	0	Bajo
74	360	1	S/d	2	Bajo
75	522	2	S/d	5	Medio

Fuente: Elaboración propia a partir de DIEE (2011) y CINVE (2012)

Anexo 4: Bitácora del trabajo de campo

En todos los casos se realizó una comunicación telefónica con el Director o Directora del Liceo. En esta comunicación se realizó una presentación de la investigadora, del estudio en sí y se solicitó autorización para que un docente de Matemática de 3° y uno de sus grupos de alumnos participaran del mismo.

El director o directora propuso un profesor del liceo, y se procedió a realizar una comunicación directa con el docente, para coordinar un horario para asistir al liceo.

Liceo A

El director me dirigió al docente A. En la comunicación telefónica, el director fue muy amable, pero insistió en que tomara conocimiento acerca de que el profesor no era egresado, y que ninguno de sus profesores de Matemática lo era.

Asistí al liceo la semana siguiente. Coincidió mi visita con que los alumnos tenían escrito de Matemática. Por esto, mientras los alumnos tenían el escrito, hicimos la entrevista con el profesor en la clase. Cuando terminó la primera hora y entregaron el escrito, en la segunda hora apliqué el cuestionario. De un total de 28 alumnos de la lista, ese día había 13 presentes.

Liceo B

El director me sugirió contactar al docente B. El primer día que asistí para buscar al docente, él estaba de viaje. Debido a esto, conseguí su número de teléfono y lo contacté para coordinar con él.

Asistí al liceo la semana siguiente. El profesor me esperaba en la sala de profesores, donde tuvimos la entrevista. Como no tenía impresas evaluaciones escritas, me las envió posteriormente por mensaje. Luego de la entrevista, entré con el docente a un grupo y aplicamos el cuestionario.

Liceo C

El director me sugirió contactar con el profesor C. Tuvimos la entrevista en su horario de coordinación, en la sala de profesores. Luego, el docente me comentó que había pocos alumnos, y me sugirió que fuera otro día a aplicar los cuestionarios. Dos semanas después, apliqué los cuestionarios a los estudiantes.

Liceo D

El Sub Director me sugirió que me contactara con el profesor D. Cuando llegué al liceo, el docente estaba en clase, así que esperé que saliera. Allí le di los cuestionarios, y los aplicó él mientras yo lo esperaba en la sala de profesores. Luego, tuvimos la entrevista cuando él terminó la clase.

Liceo E

El director me sugirió al profesor E, que trabaja en el liceo hace varios años y tiene unos cuantos grupos de tercero. Para comunicarme con el docente inicialmente le mandé un correo (que no me respondió) y luego llamé al liceo para pedir que me comunicaran con él. Una vez que conversamos, me propuso ir en su horario de coordinación.

Cuando fui, entré con él a un grupo de tercero, donde aplicamos el cuestionario. Al terminar el cuestionario, fui a la sala de profesores hasta que terminó la hora de clase. Mientras estaba en la sala de profesores, todos fueron muy amables y me preguntaron si estaba atendida o si necesitaba algo. Cuando terminó la hora, fui con el docente a la biblioteca y allí tuvimos la entrevista.

Liceo F

El director me autorizó a ir a la coordinación para conversar con los profesores y consultarles si querían participar del estudio. Como ese día estaba planificado un paro parcial, el día anterior llamé para saber si iban a asistir docentes. Al llamar, los adscriptos me dijeron que podía hablar con F, docente de Matemática de tercero, que estaba en ese momento en el liceo.

Conversando con el docente, él me dijo que sí iba al liceo al día siguiente, y que seguramente fueran alumnos, por lo que combinamos la entrevista para ese día. Fui al liceo a la hora de

coordinación, y tuve la entrevista con el docente en el laboratorio. Allí me mostró también evaluaciones escritas que había propuesto, desde la computadora. Luego de la entrevista entré con él a un curso de tercero, donde aplicamos el cuestionario.

Liceo G

Hablé telefónicamente con el director. Él me tomó los datos y me dijo que un docente se iba a contactar conmigo para coordinar. El docente G se comunicó conmigo y coordinamos para que fuera al liceo.

Cuando llegué al liceo el profesor estaba en clase, y los adscriptos me dijeron que lo esperara en la sala de profesores. Cuando vino el profesor, entré con él al grupo de tercero, donde aplicamos los cuestionarios. Él les explicó a los alumnos quién era yo y qué hacía allí, y comenzaron a completar la encuesta. Mientras, el profesor los trató bastante mal, haciendo comentarios como “elegí este grupo porque es bastante heterogéneo. Hay algunos bueno, pero también hay otros que no tienen 0 porque no se puede poner esa calificación”.

Al terminar, esperé al docente en la sala de profesores mientras terminaba la hora de clase. Luego, el profesor me presentó al director, y éste nos habilitó una sala del equipo multidisciplinario para tener la entrevista.

Liceo H

Me comuniqué telefónicamente con el director, que me sugirió que hablara con el docente H. Combiné con el docente para ir al liceo en su horario de coordinación.

En la visita al liceo primero realizamos la entrevista. Previamente, el docente me presentó al Sub director (ya que el director no estaba presente ese día) y luego tuvimos la entrevista. En cuanto a las evaluaciones escritas, el docente comentó que en una sala de Matemática se resolvió que en lugar de mostrar las evaluaciones escritas propuestas por él durante el curso, me proporcionaría los exámenes propuestos para 3° en los últimos años. A su vez, me mostró una "rúbrica" que elaboraron con los estudiantes para conocer su avances en distintas temáticas del curso. Luego, entré con él al salón y aplicamos el cuestionario.

Liceo I

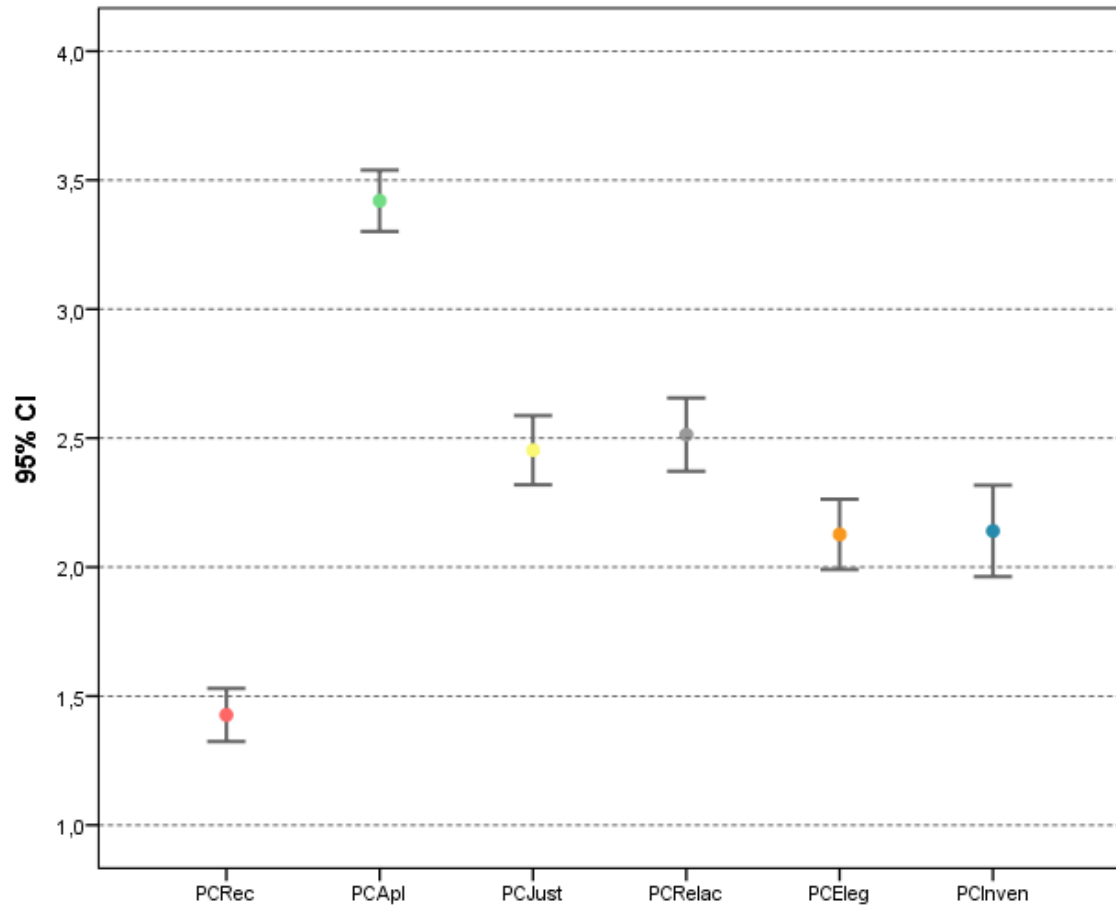
El director me sugirió ponerme en contacto con el profesor I. Al conversar con el docente, me comentó que es practicante de 4° año y que tenía su examen final en noviembre. El día coordinado aplicamos el cuestionario, y luego el profesor trabajó con los alumnos normalmente hasta que terminó la hora de clase. En ese momento, tuvimos la entrevista.

Liceo J

El director me sugirió que me contactara con el docente J para realizar la entrevista, y que le dejara los cuestionarios, que el docente lo aplicaría con los estudiantes. Una semana después, el profesor J me entregó los cuestionarios que tenía de sus alumnos y realizamos la entrevista.

Anexo 7: Otras figuras y tablas

Figura 37: Valoración promedio de los estudiantes acerca de los tipos de tareas presentes en las evaluaciones



Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

Tabla 35: ANOVA para la comparación de medias de los procesos cognitivos de las tareas que dicen hacer los estudiantes según el nivel sociocultural

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Recordar	Entre grupos	1,414	2	,707	1,677	,190
	Dentro de grupos	66,186	157	,422		
	Total	67,600	159			
Aplicar	Entre grupos	3,222	2	1,611	3,212	,043
	Dentro de grupos	80,238	160	,501		
	Total	83,460	162			
Justificar	Entre grupos	4,838	2	2,419	3,545	,031
	Dentro de grupos	106,458	156	,682		
	Total	111,296	158			
Relacionar	Entre grupos	1,155	2	,578	,742	,478
	Dentro de grupos	123,056	158	,779		
	Total	124,211	160			
Valorar	Entre grupos	,704	2	,352	,462	,631
	Dentro de grupos	119,540	157	,761		
	Total	120,244	159			
Inventar	Entre grupos	6,892	2	3,446	2,926	,056
	Dentro de grupos	189,596	161	1,178		
	Total	196,488	163			

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

Tabla 36: Prueba post-hoc HSD de Tukey para los procesos cognitivos de las tareas que dicen hacer los estudiantes según el nivel sociocultural

Variable dependiente			Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
						Límite inferior	Límite superior
Recordar	1	2	,203	,125	,238	-,09	,50
		3	,217	,135	,248	-,10	,54
	2	1	-,203	,125	,238	-,50	,09
		3	,014	,123	,993	-,28	,31
	3	1	-,217	,135	,248	-,54	,10
		2	-,014	,123	,993	-,31	,28
Aplicar	1	2	-,343*	,135	,033	-,66	-,02
		3	-,217	,147	,306	-,56	,13
	2	1	,343*	,135	,033	,02	,66
		3	,126	,133	,609	-,19	,44
	3	1	,217	,147	,306	-,13	,56
		2	-,126	,133	,609	-,44	,19
Justificar	1	2	-,179	,161	,507	-,56	,20
		3	-,455*	,173	,026	-,87	-,04
	2	1	,179	,161	,507	-,20	,56
		3	-,276	,156	,183	-,64	,09
	3	1	,455*	,173	,026	,04	,87
		2	,276	,156	,183	-,09	,64
Relacionar	1	2	-,193	,170	,494	-,60	,21
		3	-,051	,184	,958	-,49	,38
	2	1	,193	,170	,494	-,21	,60
		3	,142	,166	,668	-,25	,53
	3	1	,051	,184	,958	-,38	,49
		2	-,142	,166	,668	-,53	,25
Valorar	1	2	,004	,168	1,000	-,39	,40
		3	-,143	,183	,715	-,58	,29
	2	1	-,004	,168	1,000	-,40	,39
		3	-,147	,165	,647	-,54	,24
	3	1	,143	,183	,715	-,29	,58
		2	,147	,165	,647	-,24	,54
Inventar	1	2	,094	,207	,893	-,40	,58
		3	,500	,225	,071	-,03	1,03
	2	1	-,094	,207	,893	-,58	,40
		3	,406	,203	,115	-,07	,89
	3	1	-,500	,225	,071	-1,03	,03
		2	-,406	,203	,115	-,89	,07

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

Tabla 37: ANOVA para la comparación de medias de los factores que inciden en la calificación para los estudiantes, según el nivel sociocultural del liceo

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Escritos	Entre grupos	5,001	2	2,500	4,595	,011
	Dentro de grupos	86,530	159	,544		
	Total	91,531	161			
Prueba Sem.	Entre grupos	3,370	2	1,685	2,457	,089
	Dentro de grupos	107,007	156	,686		
	Total	110,377	158			
Particip.	Entre grupos	,136	2	,068	,087	,916
	Dentro de grupos	125,054	160	,782		
	Total	125,190	162			
Deberes	Entre grupos	1,241	2	,620	,665	,516
	Dentro de grupos	146,503	157	,933		
	Total	147,744	159			
Comport.	Entre grupos	1,814	2	,907	1,447	,238
	Dentro de grupos	100,309	160	,627		
	Total	102,123	162			
Orales	Entre grupos	,255	2	,128	,127	,881
	Dentro de grupos	158,689	158	1,004		
	Total	158,944	160			
Tr. Clase	Entre grupos	1,799	2	,899	1,464	,234
	Dentro de grupos	97,046	158	,614		
	Total	98,845	160			
Tr. Equipo	Entre grupos	13,963	2	6,982	8,640	,000
	Dentro de grupos	127,676	158	,808		
	Total	141,640	160			
Cuad.	Entre grupos	15,723	2	7,861	7,918	,001
	Dentro de grupos	158,854	160	,993		
	Total	174,577	162			
Asist.	Entre grupos	5,800	2	2,900	3,994	,020
	Dentro de grupos	116,176	160	,726		
	Total					

	Total	121,975	162			
	Entre grupos	1,632	2	,816	1,371	,257
Esfuerzo	Dentro de grupos	94,646	159	,595		
	Total	96,278	161			

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

Tabla 38: *Prueba post-hoc HSD de Tukey para los factores que inciden en la calificación para los estudiantes, según el nivel sociocultural del liceo*

Variable dependiente	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza		
				Límite inferior	Límite superior	
Escritos	1 2	-,356*	,142	,034	-,69	-,02
	1 3	-,436*	,155	,015	-,80	-,07
	2 1	,356*	,142	,034	,02	,69
	2 3	-,079	,139	,835	-,41	,25
	3 1	,436*	,155	,015	,07	,80
	3 2	,079	,139	,835	-,25	,41
Prueba Sem.	1 2	-,101	,160	,801	-,48	,28
	1 3	-,370	,175	,090	-,78	,04
	2 1	,101	,160	,801	-,28	,48
	2 3	-,268	,158	,208	-,64	,10
	3 1	,370	,175	,090	-,04	,78
	3 2	,268	,158	,208	-,10	,64
Partic.	1 2	,017	,168	,994	-,38	,42
	1 3	,072	,184	,919	-,36	,51
	2 1	-,017	,168	,994	-,42	,38
	2 3	,055	,166	,941	-,34	,45
	3 1	-,072	,184	,919	-,51	,36
	3 2	-,055	,166	,941	-,45	,34
Deberes	1 2	-,110	,185	,823	-,55	,33
	1 3	,100	,203	,874	-,38	,58
	2 1	,110	,185	,823	-,33	,55
	2 3	,210	,184	,489	-,22	,65
	3 1	-,100	,203	,874	-,58	,38
	3 2	-,210	,184	,489	-,65	,22
Comport..	1 2	,245	,151	,238	-,11	,60
	1 3	,081	,165	,876	-,31	,47
	2 1	-,245	,151	,238	-,60	,11
	2 3	-,164	,149	,514	-,52	,19
	3 1	-,081	,165	,876	-,47	,31
	3 2	,164	,149	,514	-,19	,52
Orales	1 2	-,016	,191	,996	-,47	,44
	1 3	-,097	,210	,890	-,59	,40
	2 1	,016	,191	,996	-,44	,47
	2 3	-,081	,190	,906	-,53	,37
	3 1	,097	,210	,890	-,40	,59
	3 2	,081	,190	,906	-,37	,53
Tr. Clase	1 2	-,044	,150	,953	-,40	,31
	1 3	,203	,164	,433	-,19	,59

	2	1	,044	,150	,953	-,31	,40
		3	,248	,149	,222	-,10	,60
	3	1	-,203	,164	,433	-,59	,19
		2	-,248	,149	,222	-,60	,10
Tr. Equipo	1	2	,710*	,171	,000	,30	1,11
		3	,489*	,190	,029	,04	,94
	2	1	-,710*	,171	,000	-1,11	-,30
		3	-,221	,171	,404	-,63	,18
	3	1	-,489*	,190	,029	-,94	-,04
		2	,221	,171	,404	-,18	,63
Cuad.	1	2	,508*	,190	,022	,06	,96
		3	,818*	,208	,000	,33	1,31
	2	1	-,508*	,190	,022	-,96	-,06
		3	,310	,187	,225	-,13	,75
	3	1	-,818*	,208	,000	-1,31	-,33
		2	-,310	,187	,225	-,75	,13
Asist.	1	2	-,197	,162	,446	-,58	,19
		3	,255	,178	,325	-,17	,68
	2	1	,197	,162	,446	-,19	,58
		3	,453*	,160	,015	,07	,83
	3	1	-,255	,178	,325	-,68	,17
		2	-,453*	,160	,015	-,83	-,07
Esfuerzo	1	2	-,024	,147	,985	-,37	,32
		3	,207	,162	,410	-,18	,59
	2	1	,024	,147	,985	-,32	,37
		3	,231	,146	,257	-,11	,58
	3	1	-,207	,162	,410	-,59	,18
		2	-,231	,146	,257	-,58	,11

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Fuente: Elaboración propia a partir de las respuestas de los estudiantes

Anexo 8: Codificación de entrevistas a docentes

Evaluación de aprendizajes en general

EVA	Concepción de evaluación
EVAV	Evalúa para conocer el avance de los alumnos
EVHab	Evalúa para conocer las habilidades de los alumnos
EVPro	Evalúa para conocer los procedimientos que aplican los alumnos
EVConc	Evalúa para conocer los conceptos que manejan los alumnos
EVSab	Evalúa para conocer los saberes o conocimientos de los alumnos
EVDev	Evalúa para hacer devoluciones a los alumnos
EVTem	Evalúa temas
EVCAL	Evalúa para calificar a los alumnos
EVE	Evalúa para que estudien los alumnos
EVEst	Evalúa para saber si los alumnos estudiaron
EVEX	Evalúa porque le exigen que lo haga
EVCie	Evalúa al cierre de un tema
EVAp	Evalúa como parte del proceso de aprendizaje
EVI	Todos los instrumentos/estrategias empleados para evaluar en el aula.
EVIEs	Cuando hace referencia a evaluaciones escritas
EVIDom	Cuando hace referencia a tareas domiciliarias
EVIOr	Cuando hace referencia a participaciones orales
EVI Gru	Cuando hace referencia a trabajos en grupo
EVI Tr	Cuando hace referencia a trabajos en clase
EVIPart	Cuando hace referencia a la participación en clase
EVI Act	Cuando hace referencia a la actitud
EVI Cond	Cuando hace referencia a la conducta
EVI Otr	Cuando hace referencia a otros tipos de estrategias de evaluación
EVO	obstáculos/dificultades para evaluar según propio marco de referencia (no preguntado)

Construcción de la calificación, la acreditación y promoción del curso

CAL	Sobre qué actividades califica
CALGral	Sobre la calificación en general
CALEs	Califica las evaluaciones escritas
CALPart	Califica las participaciones orales
CALTr	Califica el trabajo en clase
CALAct	Califica la actitud
CALAs	Califica la asistencia
CALGru	Califica los trabajos en grupo
CALCond	Califica la conducta
CALDom	Califica las tareas domiciliarias
CALCuad	Califica el cuaderno
CALEsf	Califica el esfuerzo
CALPro	Califica el proceso
CCAL	Sobre la construcción de la calificación
CCALProm	Si hace promedio matemático
CCALEs	Si hace pesar más los escritos
CCALPart	Si hace pesar más la participación en clase

CCALTr	Si hace pesar más el trabajo en clase
CCALAct	Si hace pesar más la actitud o el esfuerzo
CCALCond	Si hace pesar más la conducta
CCALOtr	Si hace pesar más otras actividades
CCALSubj	Si hace alusión a procedimientos subjetivos de confección de las calificaciones
IMP	Sobre las habilidades o desempeños mínimos que considera imprescindibles del curso
Coord	Sobre la coordinación con otros docentes

Diseño y calificación de propuestas de evaluación particulares

PE/PS	Tipo de prueba: escrito (PE) / semestral (PS)
PMat	Insumos o materiales a la vista
PEL	Proceso de elaboración, descripción es el discurso referido al proceso de elaboración completo.
PAu	Autoría refiere únicamente a si el docente elaboró la propuesta solo o con algún colega
PCo	Contenidos evaluados
PHa	Habilidades evaluadas
PIns	Pautas de inspección sobre evaluación
PCurr	Currículum: plan de estudios prescrito
PCoord	Pautas discutidas en coordinación
PCond	Condiciones de la prueba (individual, en equipos, domiciliaria, etc).
POtr	Otros comentarios sobre la prueba

Proceso de calificación de las evaluaciones

PPT	Prueba: peso de las tareas
PPTSubj	Si hace alusión a que el peso de las tareas es subjetivo
PCS	Prueba: criterios para determinar suficiencia

Anexo 9: Testimonios adicionales de los docentes

Figura 38: *Testimonios de los docentes acerca de cómo evalúan en función de los instrumentos de evaluación utilizados*

Instrumentos de evaluación	Testimonios seleccionados
Evaluaciones escritas	Yo a las evaluaciones escritas les doy una importancia relevante porque para mí, más allá que pueda haber algún chiquilín que tenga dificultades en la parte escrita, si no me lo manifiesta o yo no lo veo o no hay un estudio, se supone que todos más o menos, en la parte escrita se tendrán que defender, propongo una evaluación escrita después de terminar cada tema, lo que hacen casi todos. (Docente G)
Tareas domiciliarias	Los deberes, los escritos y bueno, la conducta. Y a veces mando algún trabajo domiciliario para que me entreguen. (Docente C) Cuando algo que no les está quedando muy claro me preguntan si puse ejercicios en PAM y además yo les digo que van a ser evaluados y, o sea, no van a tener mala nota por no trabajar en PAM pero por haber trabajado en PAM si se lo evaluó positivamente. (Docente E)
Trabajo en clase	Venir todas las clases; después de venir y que trabajen, o sea que estén permanentemente, o sea todo lo que das, que hagan ejercicios, que hagan los domiciliarios, que hagan lo que trabajan acá en clase. (Docente A) Les doy un listado de ejercicios, los dejo trabajar si quieren solos, si quieren trabajar de a dos o de a tres, y como las clases son chicas, porque acá son de veinte, veinte y poquito, ellos me van trayendo el cuaderno y yo les corrijo a todos lo que van haciendo, algunos te hacen dos ejercicios, otros hacen cinco, pero yo les voy agregando material para que nadie esté sin trabajar. Y de repente eso, que ellos te trabajan y que practican y que vos ves que hacen y todo, que lo hacen diariamente, todos los días, a mí me parece más importante que de repente si el día del escrito no pudieron repasar y se te sacaron un 2, pero fue ese día, y si todos los días trabajan viste.. (Docente C) Los que veo que están trabajando en clase, que trabajan que no están paveando, que los veo preocupados, también va una nota de oral en la libreta (Docente G)
Participación oral	El tema de orales, capaz que no llevo un registro día a día de a cada uno ponerle una notita ¿no?, o sea, como que voy por semana, me siento, “bueno a ver cómo fue con Fulano” y ahí va una nota de oral. (Docente E) Sí, yo por ejemplo, para mí el oral es muy importante. (Docente H)
Cuaderno	También les corregía el cuaderno a ver si lo tenían o no, como también para presionar que tengan el cuaderno. (Docente D)

Fuente: Elaboración propia a partir de los testimonios de los docentes