



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE**

Facultad de Educación

Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación

**PRÁCTICAS Y CONCEPCIONES DE EVALUACIÓN  
DEL APRENDIZAJE EN PROFESORES DE FÍSICA**

Un estudio sobre las prácticas de evaluación y sus fundamentos en  
profesores de la asignatura de Física de la V región

por:

Gloria Contreras Pérez

Tesis para optar al

Grado Académico de Doctora en Ciencias de la Educación

Profesor Guía:

Dr. Mario Quintanilla G.

**Diciembre 2004**

**Santiago, Chile**

*a Emilio*

## Agradecimientos

Son muchas las personas e instituciones a las cuales tengo que agradecer por haber apoyado directamente mi formación en el programa de Doctorado en Ciencias de la Educación.

En primer lugar, agradezco a la Pontificia Universidad Católica de Chile y en particular a su Facultad de Educación, por haberme acogido durante estos años. Mi gratitud a cada uno de los profesores que tuve en el programa por su sabiduría, dedicación, paciencia y entrega.

Quisiera agradecer especialmente a mi profesor guía Sr. Mario Quintanilla por su constante apoyo, consejos y por la confianza en mi trabajo.

A la Sra. Erika Himmel por sus sabios consejos, por su orientación, ánimo y disposición académica ejemplar.

A la Sra. Neus Sanmartí por su desinteresada acogida y especialmente por su orientación durante mi estadía de estudios en Barcelona.

A mis profesores correctores Beatriz Macedo, Neus Sanmartí, Erika Himmel y Alberto Labarrere, por sus valiosos comentarios y sugerencias que me permitieron enriquecer este trabajo.

Agradezco también a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso por haberme apoyado y confiado en mi desempeño. A mis colegas del Instituto de Educación y particularmente a Marcia por su estímulo por la tarea académica plena.

Al Programa de Doctorado en Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad Autónoma de Barcelona y a sus profesores por haberme acogido durante mi pasantía de estudios en Barcelona. Asimismo, al Programa de Pasantías Mecesus de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile por su respaldo.

Agradezco especialmente a Gabriela Bulnes por su cálida paciencia y apoyo permanente.

De corazón a mis compañeras y compañeros del Doctorado, en especial a Claudia, María Teresa, Ximena y Andrea, mis compañeras de promoción, por tantos y tan intensos momentos vividos.

A Mariluz por ayudarme siempre en temas de escritura, formato y presentación de mis documentos como en mis problemas con el computador.

A mi madre por su ejemplo de vida, su ánimo y confianza en mí, como por tanta ayuda en la traducción de textos en francés.

Por último, pero no menos importante, a mi familia. Un agradecimiento muy especial a Emilio, a quien está dedicado este trabajo, por su constante apoyo logístico y moral, por su infinita paciencia y por todo su cariño. También a mis queridos y pequeños hijos Camila y Samuel, quienes alguna vez comprenderán mis obligadas ausencias que no restaron su cariño. A ellos gracias por hacer mi vida feliz.

## Resumen

La enseñanza de las ciencias en escuelas y liceos en nuestro país y el papel que desempeñan los profesores de ciencias, se torna especialmente relevante en nuestros tiempos. En ellos recae la responsabilidad de alfabetizar científicamente a hombres y mujeres y de entregar una cultura científica básica que les permita comprender la naturaleza y sus procesos asociados. El reconocimiento de esta necesidad viene aparejado, paradójicamente, con altos niveles de fracaso escolar y con una falta de motivación de los jóvenes por proseguir estudios superiores en estas áreas.

Son estas problemáticas las que hacen urgente conocer las formas en que estos profesores realizan sus prácticas, comprender la manera en que construyen su conocimiento profesional y,

desde ahí, analizar los requerimientos de una adecuada formación profesional del profesorado, tanto inicial como permanente.

En este contexto, los procesos de evaluación que promueven los profesores de ciencias constituyen un nudo problemático dado que de alguna manera condicionan lo que se enseña y aprende en esta área. La intención del presente trabajo es contribuir mediante el estudio de las prácticas evaluativas y los fundamentos que las orientan en algunos profesores de Enseñanza Media de la asignatura de Física en la V Región.

Respecto de la metodología de investigación, se utiliza un diseño mixto, con una primera etapa cuantitativa para describir a la población de profesores y caracterizar sus prácticas de evaluación, y posteriormente, en la etapa cualitativa se realizan análisis de casos con profesores de Física.

Los hallazgos dan cuenta de una práctica enmarcada más bien en una orientación relacionada con la función social de la evaluación, fundamentalmente centrada en la figura del profesor y con escasa participación del alumnado. Las concepciones que orientan dichas prácticas no son siempre coherentes con éstas, coexistiendo una diversidad de teorías implícitas, rutinas, saberes académicos y experienciales.

# INTRODUCCIÓN

Actualmente nos vemos enfrentados a una serie de profundos y rápidos cambios en la sociedad que tienen consecuencias directas sobre las definiciones del qué y para qué de la experiencia formativa que se ofrece a niños y jóvenes en la institución escolar. Así, la reforma educativa en Chile tiene como fundamento la necesidad de responder a los requerimientos que plantean las nuevas configuraciones de las relaciones entre sociedad, conocimiento, comunicaciones y educación (Cox, 1999).

En ese escenario, se necesitan personas más flexibles, más adaptables a los cambios, capaces de utilizar la información en sus respectivos ámbitos, moralmente sólidas, con capacidad de discernir ante conflictos valóricos y para ejercer su derecho ciudadano.

Uno de los cambios más relevantes impulsados por la reforma educacional chilena, es el que se relaciona con lo sustantivo del currículum, el qué de cada uno de los sectores de aprendizaje. Se propone que el aprendizaje debe lograrse con una nueva manera de trabajo pedagógico, que tenga por centro las actividades de los alumnos, sus características y experiencias y conocimientos previos. Se busca desarrollar en ellos competencias de orden superior como el análisis, síntesis e interpretación de diverso tipo de información; de resolución de problemas, de comunicación de ideas, opiniones y sentimientos, de trabajo en equipo, entre otras.

Lo anterior entonces, configura un escenario en el que es indispensable un cambio en las tradicionales prácticas de enseñanza de los profesores y, coherentemente, en sus prácticas de evaluación. Aspecto este último relegado al momento de estudiar prácticas pedagógicas.

La significación dada a los procesos de evaluación que promueven los profesores en escuelas y liceos y los fundamentos que los orientan, proviene de la gran influencia que dichos procesos tienen sobre la forma en que se estructuran y desarrollan los diversos aspectos pedagógicos al interior de las aulas en nuestro país.

Es por ello que resulta relevante preguntarse ¿qué aspectos conforman las prácticas evaluativas de los profesores de ciencias?, ¿qué relación existe entre las prácticas evaluativas de estos

profesores y sus concepciones sobre la evaluación?. Con la intención de buscar respuestas a estas interrogantes, el presente trabajo se focaliza en las prácticas de evaluación que llevan a cabo profesores del área de ciencias, específicamente de Física, y las concepciones que constituyen el fundamento de dichas prácticas.

En términos metodológicos para el logro de los propósitos propuestos, se trabaja con un diseño mixto, cuantitativo y cualitativo, así primero se pretende describir las prácticas de evaluación y posteriormente, profundizar en dichas prácticas y analizar sus concepciones.

El presente texto se encuentra organizado en seis capítulos; el primero da cuenta de la formulación del problema, sus objetivos generales y específicos.

El segundo capítulo recoge el marco teórico conceptual que orienta la investigación. En este se destacan las diversas conceptualizaciones de la evaluación, en particular para el área de ciencias, y las orientaciones generales que ellas originan; también se discute respecto de las distintas metodologías consideradas más apropiadas para el estudio de las concepciones de los profesores y su relación con sus prácticas de enseñanza.

El tercer capítulo describe la metodología de investigación, dando cuenta del diseño mixto a utilizar, los instrumentos y estrategias a emplear y el análisis a realizar con la información obtenida.

El cuarto capítulo da cuenta de la presentación y análisis de los datos obtenidos, primero en su parte cuantitativa y luego en la parte cualitativa.

En el último capítulo, quinto, se encuentran las conclusiones y las posibles proyecciones de esta investigación. Complementando lo anterior, se presenta la bibliografía y se sigue con los anexos (cuestionarios, entrevistas y pauta de análisis de documentos).

# CAPÍTULO I

## PROBLEMA Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

### **Formulación del problema de investigación**

Los procesos de evaluación educativa en general y, particularmente aquellos a nivel de aula, han cobrado una gran importancia últimamente, en parte, debido a la implementación de la Reforma Educativa en nuestro país. Algunas señales de ello lo constituyen las numerosas solicitudes de asistencias técnicas en el área por parte de los establecimientos educacionales; la creación de una Unidad de Currículum y Evaluación en el Ministerio de Educación y los numerosos cursos ofrecidos para colegios por distintas instituciones de educación superior, entre otros.

¿Qué hace que la evaluación en el aula sea tan importante? Una posible respuesta puede encontrarse en que los procesos de evaluación formal en el aula están íntimamente ligados a cuestiones fundamentales del quehacer pedagógico, pues de alguna manera determinan en parte el cómo y qué es enseñado y aprendido. No es difícil percibir que alrededor de la evaluación giran prácticas pedagógicas, normativas, horarios y hasta cantidad de horas de clases.

Esto se pone de manifiesto al indagar en las formas en que los profesores organizan su docencia: los plazos, contenidos, actividades y otros están influenciados por la prueba o interrogación por venir (repasos, cuestionarios y tareas preparatorias). Respecto de los alumnos, éstos organizan su tiempo y actividades de estudio tanto dentro como fuera de la sala en función de las evaluaciones formales a las que serán sometidos, a tal punto que la medida del aprendizaje para ellos está dada por las buenas o malas calificaciones que obtengan. Es así también como, a través de la evaluación se va generando un clima especial en el aula y se van construyendo percepciones sobre el propio aprendizaje y expectativas de éxito o fracaso, por nombrar algunos aspectos.

Para decirlo de manera más explícita, es tal el efecto de la evaluación en la enseñanza y el aprendizaje que Nunziati (1990) señala enfáticamente que la reforma de cualquier sistema educativo se hará por la evaluación o no se hará, ya que la evaluación provoca una

transformación en los modelos de referencia sin la cual, no hay ningún punto de verdadero cambio en las prácticas pedagógicas.

Encontramos aquí entonces una primera aproximación al problema de investigación, ya que uno de los aspectos sustantivos de la Reforma Educativa Chilena dice relación justamente con el cambio en las prácticas pedagógicas de los profesores, y por supuesto, en sus prácticas de evaluación.

Si entendemos que las prácticas de evaluación se relacionan con las formas o maneras en que los profesores evalúan formalmente los aprendizajes de sus alumnos, vemos que éstas se encuentran constituidas no sólo por el proceso de aplicación de situaciones y procedimientos evaluativos, sino que también por aquellas actividades preparatorias tales como los repasos; por la selección y construcción de dichos procedimientos; por la socialización de sus resultados, es decir, de la entrega, comunicación y comentarios de las calificaciones tanto a alumnos como a apoderados. De aquí entonces surgen las primeras preguntas para esta investigación: ¿Cómo llevan a cabo los profesores los procesos de evaluación formal?, ¿Qué aspectos conforman estas prácticas?

La documentación y análisis de las prácticas de evaluación, entendidas como acciones intencionadas del profesor para que los alumnos expliciten sus conocimientos, habilidades y destrezas respecto de un determinado contenido, constituiría un primer paso posible para el cambio.

Pero hay evidencia que señala que muchos de los primeros cambios que aparecen en términos de metodologías que utilizan los profesores obedecen más bien a un cambio en la forma y no en el fondo. Es decir, los fundamentos que sustentan ciertas prácticas siguen siendo los mismos de enfoques anteriores aparentemente superados (Borko et al, 1993; Alonso et al, 1996).

Ello implica que la práctica de un profesor no sólo obedece a su marco referencial sino que, también, a la inversa, la práctica conforma a su vez este marco de referencia.

De este modo, las prácticas de evaluación se van entretejiendo con una serie de elementos que tienen que ver con la formación personal y profesional de los profesores, con las normativas, con la cultura escolar en general y la del colegio en el cual se desempeñan y estos elementos muchas veces conllevan otros más implícitos. Todos ellos se van relacionando de manera compleja y van

conformando en el tiempo un conjunto de concepciones de los profesores acerca de la evaluación de los aprendizajes.

No podemos dejar de reconocer, además, que las prácticas de evaluación no son independientes del contenido que se evalúa, en este particular caso, la física. La situación privilegiada de la física como ciencia, entre otras ciencias, confiere a este tipo de conocimiento un status que es percibido por profesores, alumnos y apoderados en general como distinto al de otras asignaturas. De aquí ciertas concepciones sobre su enseñanza, aprendizaje y, por supuesto, sobre su evaluación.

Por ello, junto con estudiar prácticas evaluativas, es que parece necesario también conocer los referentes, fundamentos y razones que llevan a los profesores a realizar evaluaciones de la manera en que lo hacen, es decir, estudiar sus concepciones evaluativas. Estas inquietudes llevan a tratar de responder preguntas tales como ¿Qué razones llevan a los profesores a tomar ciertas opciones con relación a la evaluación?, ¿Qué elementos van conformando estas concepciones?, ¿Qué mediaciones se producen entre concepciones y prácticas evaluativas? Esta opción de investigación tiene, además, la ventaja de constituir una excelente posibilidad de, con los debidos resguardos metodológicos, contribuir a procesos de reflexión por parte de los profesores sobre sus prácticas.

Si bien en nuestro país mucho se ha escrito sobre instrumentos y técnicas de evaluación, sobre modelos evaluativos y sobre cómo ha evolucionado la evaluación a través de la historia, poco se ha profundizado en el conocimiento de los profesores sobre este tema, no se han estudiado sus prácticas evaluativas y los fundamentos de estas prácticas. Por lo anterior, esta investigación pretende ser un aporte al cuerpo de conocimientos teóricos sobre la evaluación para permitir comprenderla como una herramienta puesta al servicio del aprendizaje científico, tanto de alumnos como de profesores.

Específicamente en esta investigación se pretende estudiar las prácticas y concepciones de evaluación del aprendizaje en profesores de física que se desempeñan en establecimientos de enseñanza media en la V Región.

## **Objetivos**

### **Objetivos generales**

1. Caracterizar y analizar las prácticas de evaluación del aprendizaje de profesores de Física de Enseñanza Media.
2. Determinar y analizar las concepciones que orientan dichas prácticas evaluativas.

**Objetivos específicos**

- a) Establecer las funciones que otorgan los profesores de Física a los procesos de evaluación del aprendizaje.
- b) Determinar y analizar la forma en que los profesores de Física construyen, aplican y corrigen los procedimientos de evaluación con los que recogen la información sobre el aprendizaje de sus alumnos.
- c) Determinar y analizar los tipos de contenido que los profesores evalúan a través de los procedimientos específicos que aplican.
- d) Determinar y analizar el tipo de trabajo que los profesores de Física promueven con sus alumnos respecto de los resultados de la aplicación de los procedimientos específicos de evaluación.
- e) Analizar las concepciones que orientan las prácticas evaluativas de los profesores en la asignatura de Física.

# CAPÍTULO II

## MARCO TEÓRICO

### 1. La Didáctica de las Ciencias

#### 1.1 Introducción

Se puede decir que básicamente la Didáctica de las Ciencias se preocupa de investigar los problemas relativos a la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las Ciencias. Un elemento clave aquí es la especificidad que confiere el contenido a tratar: dado que no se puede enseñar, aprender y evaluar distintos contenidos de igual manera, los problemas generados por estos procesos también son distintos y esta situación, simple en una primera visión, se traduce en este cuerpo de conocimientos específico denominado Didáctica de las Ciencias.

Los primeros indicios de esta disciplina se encuentran a principios del siglo XX en trabajos puntuales realizados por científicos para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias (Adúriz-Bravo & Izquierdo, 2002).

Posteriormente, un hecho paradigmático que dio inusitado empuje a la educación científica fue el lanzamiento del satélite Sputnik por la antigua URSS, ya que, especialmente en EE.UU, se cuestionó la educación científica dada hasta ese momento a alumnos de todos los niveles (Sanmartí, 2002; Adúriz-Bravo & Izquierdo, 2002; Stufflebeam & Shinkfield, 1993). En esta etapa se desarrollaron una serie de investigaciones empíricas orientadas más bien por un enfoque conductista y tecnológico de la enseñanza de las ciencias. Es importante recordar que en estos años las orientaciones pedagógicas de Tyler y Bloom estaban en pleno apogeo.

La consideración a aspectos sociales en la construcción del conocimiento científico, la emergencia del paradigma constructivista y la conciencia del bajo nivel de cultura científica en la población, dieron paso a una nueva etapa para la Didáctica de las Ciencias en la década 80-90 (Sanmartí, 2002). A pesar de ello, no se la podría considerar como una disciplina consolidada debido a la escasez de publicaciones en el área, la negativa de los investigadores a tratar el tema

de la educación científica y la formación de profesores de ciencias de manera separada en áreas científicas y pedagógicas sin interrelación.

Pero a partir de los años 90 se produce un mayor interés por la educación científica que se atribuye a la existencia de una preocupación mundial relevante como es la alfabetización científica para todos y los problemas que ello plantea (Gil et al, 2000). Esta situación entonces trae consigo un nuevo auge para la Didáctica de las Ciencias que hace que se hable de ella como una disciplina en creciente consolidación.

### **Los problemas de investigación**

Los problemas específicos de los cuales se hace cargo la Didáctica de las Ciencias, según Gil et al (2000), son primeramente referidos a las concepciones previas de los alumnos; posteriormente hay importantes contribuciones en el estudio de la resolución de problemas, las prácticas de laboratorio, las relaciones ciencia-tecnología-sociedad y la formación de profesores en el área de ciencias. Ultimamente se han hecho importantes estudios en los temas valóricos que implican, por ejemplo, las diferencias de género en las aulas de ciencias.

Otro tema al que se le ha dado relevancia actualmente tiene relación con la evaluación del aprendizaje científico. La importancia de esta línea tiene su origen en diversas problemáticas que plantea la evaluación: la imagen de ciencia que se transmite a través de las distintas actividades de evaluación, la separación de los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, los diversos prejuicios y concepciones equivocadas de parte de los profesores de ciencias respecto de la evaluación y que dificultan cualquier reforma curricular en el aula, entre otros.

## **1.2 La actual propuesta curricular para la enseñanza de la Física**

Una gran cantidad de antecedentes sobre el estado de la educación en Chile hasta hace aproximadamente seis años atrás se encuentra vertido en el informe llamado "Los desafíos de la Educación Chilena frente al siglo 21" (1994), que fue encomendado especialmente por el gobierno de la época con la finalidad de proveer una base de análisis para la modernización de la educación.

En dicho informe, en lo que respecta a la Enseñanza Media, se habla de una crisis porque presenta problemas de inequidad, ineficiencia y falta de calidad sumada a una severa

desorientación y falta de relación con el mundo exterior, esto es, con el sistema de educación superior, con el sector productivo, el mercado de trabajo y con el mundo contemporáneo de la información y el conocimiento. A esto hay que sumarle objetivos y contenidos anacrónicos y desvinculados que se transmiten mayoritariamente por un proceso de transmisión esquemática y simplificada que promueve un aprendizaje memorístico.

Particularmente, en el área científica se señala que ofrece, en la mayoría de los casos, una visión enciclopédica y obsoleta del conocimiento que no consigue transmitir las virtudes reales del saber científico ni proporciona siquiera las vías de acceso a él. No logra entonces configurar una imagen contemporánea del mundo físico y humano y de las características de la práctica de investigación.

En gran parte, estas deficiencias detectadas son las que tratan de superarse con los actuales planes y programas del área científica para la Enseñanza Media. En particular, los programas de Física se revelan muy completos en cuanto a contenidos, sugerencias de metodologías y de evaluación.

La Física en la Formación General se plantea como una ciencia que cumple un rol social importante al resolver problemas prácticos y crear tecnologías revolucionarias, percibiéndosela como uno de los fundamentos del progreso humano. La importancia de su aprendizaje radica en que forma un hábito de análisis racional y cuantitativo como un método para alcanzar la verdad (Mineduc, 1998b).

En 1° y 2° Medio tiene un nivel bastante básico que busca introducir vocabulario, ilustrar una metodología y entregar herramientas esenciales para el análisis de la realidad Física. En 3° y 4° Medio se sigue con la misma orientación, pero enriqueciéndola en variedad, teniendo presente que las herramientas matemáticas a estas alturas son más avanzadas. Se pretende que el alumno obtenga un mejor conocimiento de su mundo físico más inmediato, cotidiano y pueda comprender el aporte del conocimiento científico a la transformación del mundo y sus consecuencias culturales. Es decir, no se está buscando formar científicos en la escuela, sino que personas alfabetizadas científicamente y críticas frente al desarrollo científico y tecnológico (Mineduc, 1998b).

Algunos objetivos fundamentales son dignos de destacar pues dan cuenta de una visión de la ciencia y del trabajo científico acorde con posturas actuales de su análisis. Por ejemplo, en 1°

medio se espera que el alumno sepa apreciar la importancia del conocimiento científico para la cultura y tecnología; también que comprenda que este conocimiento es provisorio y limitado para el conocimiento integral de la realidad. En 2° medio se espera que comprenda que el método científico requiere de apertura a nuevas ideas, de una actitud crítica y disposición a abandonar algunas teorías. En 3° Medio, y coherente con los planteamientos anteriores, el alumno debe comprender que este conocimiento está determinado por ciertos contextos históricos particulares. Incluso en 4° medio hay un objetivo que dice relación con algunos aspectos negativos, obviamente también positivos, sobre la vida contemporánea (Mineduc, 1998b).

Pero el camino del cambio es largo y difícil. No se produce mediante decretos pues éstos, la mayoría de las veces, se estrellan con los supuestos que orientan las prácticas de los profesores, que generalmente son otros y, los profesores, a su vez, se sienten forzados a realizar cambios con los cuales pueden o no estar de acuerdo y sin contar con las condiciones mínimas para hacerlos.

Por lo tanto, para que esta orientación curricular sea implementada con éxito se requiere, y así se viene señalando hace mucho desde el Ministerio de Educación, de una preparación y actitud distinta de parte de los profesores y también de condiciones estructurales distintas. Pero ello trae aparejado un gran problema y está referido a la manera en que los profesores construyen y se relacionan con el conocimiento que deben enseñar. Estas maneras de concebir el conocimiento y de reinterpretar las orientaciones curriculares y metodológicas pasa por un cúmulo de factores que va determinando sus concepciones y prácticas hasta convertirse en elementos muy difíciles de cambiar en el corto plazo, que pareciera ser una pretensión de la actual Reforma Educativa.

## **2. La evaluación de los aprendizajes en el aula. Dos grandes orientaciones teóricas**

### **2.1 Introducción**

En términos generales, me referiré con orientación a una aproximación esquemática que se emplea para comprender mejor una realidad determinada. Así, la caracterización de una orientación de la evaluación supone la selección y estudio de aspectos relacionados con las concepciones y prácticas evaluativas de los profesores. Si bien hay que reconocer que en la realidad no se encuentran versiones que corresponden solo a una orientación y, por lo tanto, las

clasificaciones pueden representar una simplificación, metodológicamente resultan muy útiles a la hora de analizar ideas y prácticas de los profesores según cada orientación.

Una perspectiva adoptada por varios autores para comprender y estudiar los procesos de evaluación en el ámbito de la educación, consiste en realizar comparaciones entre dos grandes orientaciones que responden a concepciones y prácticas muy contrapuestas. Si bien los autores han asumido distintas denominaciones, en esencia hacen referencia a aspectos muy similares que caracterizan los procesos de evaluación.

El propósito de este apartado es dar cuenta brevemente de las formas en que son entendidas estas orientaciones por algunos autores, con la finalidad de establecer una clasificación propia para esta investigación.

Antonio Bolívar (2000), analizando diversas formas de mejorar la enseñanza en los colegios, señala la influencia de la evaluación del aprendizaje en este proceso y destaca la influencia de dos culturas: la evaluación como examen y la evaluación alternativa. La primera se caracterizaría por enfatizar las funciones de control y acreditación y en esencia se entendería la evaluación como medición. En el segundo caso se enfatiza la función pedagógica y en esencia se entiende la evaluación como un medio que proporciona información para tomar decisiones sobre cómo mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Finaliza este apartado con un lema que permite tensionar el fin último de las prácticas de evaluación: la diferencia entre ambos está en que en un caso se “enseña para evaluar” y en el otro se “evalúa para enseñar mejor”.

Coll y colaboradores (2000) en una investigación en Cataluña, España, sobre prácticas de evaluación en profesores de primaria y secundaria, utilizan dos grandes enfoques, que denominan culturas de la evaluación, para analizar los elementos constitutivos de estas prácticas. Una de ellas hace énfasis principalmente en la función social y por lo tanto la práctica pedagógica se caracteriza por separar las tareas y actividades de evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, poniendo especial atención en la medición del aprendizaje. La otra cultura enfatiza la función pedagógica y por lo tanto la evaluación se extiende a través de los procesos de enseñanza y aprendizaje con una valoración del aprendizaje más cualitativa que cuantitativa y más multidimensional que unidimensional, de manera de aprehender el aprendizaje en su riqueza y profundidad.

Por otra parte Gipps (2000) analiza el rol y funciones de la evaluación a nivel de sociedad, sistema escolar y aula, destacando aspectos sociales y culturales. Para el nivel de aula distingue entre un enfoque tradicional y otro que denomina sociocultural, con relación al rol y funciones que le competen al profesor y a los alumnos. En el enfoque tradicional se entiende el aprendizaje como un proceso individual y el propósito de la evaluación es medir dicho aprendizaje; el proceso de evaluación está radicado en el profesor pues es quien decide tareas y actividades de evaluación sin mediar la participación de sus alumnos. Rescatando los aportes de Vygotsky destaca que en el enfoque sociocultural se considera que el aprendizaje es social y contextualizado y la evaluación es un proceso dinámico e interactivo de ayuda al alumno para su mejor desempeño; hay reconocimiento del valor de la participación del alumnado en tareas de auto y coevaluación e incluso de negociación de los términos y criterios de evaluación.

De manera análoga Santos Guerra (1996) analiza la evaluación a nivel institucional y de aula señalando que la forma de entender la evaluación condiciona los procesos de enseñanza y aprendizaje y viceversa. Para desarrollar este planteamiento se vale de dos categorizaciones que denomina las concepciones técnica y crítica de la evaluación comparando su naturaleza, funciones, orígenes y cultura que promueven. En esencia la orientación técnica considera la evaluación como comprobación del aprendizaje, particularmente en la esfera cognitiva y se acentúan las funciones de control, selección, acreditación y jerarquización. La orientación crítica se caracteriza fundamentalmente por considerar a la evaluación como un proceso reflexivo apoyado en decisiones de diverso tipo, enfatizando las funciones de diagnóstico, diálogo, comprensión, retroalimentación y aprendizaje.

A partir de los antecedentes expuestos se propondrá una clasificación similar en dos grandes tendencias de la evaluación de manera que oriente el análisis de la información recogida en la investigación.

En la discusión más profunda que realizaré a continuación he optado por relevar la naturaleza de la evaluación, origen y funciones que se enfatizan, aun reconociendo que los aspectos a analizar en cada uno son más de los que aquí se mencionan.

## **2.2 La evaluación como calificación**

En este caso se entiende que el conocimiento es un producto objetivo que se puede transmitir a unos alumnos que desconocen por completo el tema a tratar. El aprendizaje se concibe como un proceso de reproducción que tiene lugar gracias a la repetición y el refuerzo (Coll et al, 2000); la secuencia didáctica se organiza sobre la base de la lógica de la disciplina que se enseña, por lo tanto, existe el supuesto que el conocimiento verdadero y superior está en el conjunto de teorías producidas por la racionalidad científica (Porlán y Rivero, 1998) y que el alumno debe aprender de igual manera.

En este modelo, la evaluación de tipo diagnóstica no tiene sentido alguno pues se supone de antemano que el alumno no sabe del tema por enseñar. Si es que hay evaluación formativa, ésta más bien tiene la función de informar al profesor si los alumnos van asimilando los contenidos tal cual él los ha ido presentando. La evaluación con fines sumativos se convierte así en la más importante modalidad pues le dice al profesor si el alumno ha aprendido lo que él introdujo a lo largo del proceso. Las actividades de evaluación frecuentemente se reducen a pruebas escritas de respuesta única, que el alumno debe desarrollar de manera aislada y sin apoyo de ningún tipo (Coll et al, 2000).

Se puede afirmar que una evaluación así asumida pierde, u oculta, aquello que es su esencia, es decir, el juicio sobre el objeto evaluado, pues en este proceso se ve reducida a la medición de los aprendizajes. Por esta razón se tiende a prestar especial atención a aspectos tales como la objetividad o la neutralidad del proceso evaluativo, frente a otros que podrían ser su pertinencia o relevancia (Coll et al, 2000).

Esta asimilación entre medir y evaluar sólo puede entenderse si se acude al origen de la promoción sistemática y sostenida en el tiempo de una orientación eminentemente técnica de los procesos educativos en todos los niveles. Nace producto de variadas influencias, entre las que destacan el movimiento norteamericano denominado "accountability", que puede entenderse como "rendición de cuentas", que enfatizaba la claridad de objetivos y la evaluación de resultados; otras fuentes fueron la teoría conductista y la teoría de sistemas; y por último también se encuentran las demandas empresariales a los egresados de la educación secundaria, con conceptos como rendimiento, eficacia, desempeño, competencia, entre otros; todos aspectos que

demandan del sistema educacional una mayor eficiencia debido a las altas tasas de repitencia, deserción y analfabetismo (Imbernón, 1994).

No es difícil entonces percibir que la evaluación entendida en este enfoque prioriza la función social y en consecuencia, la acreditación y certificación (Coll, 2000).

### **2.3 La evaluación como mejora**

Hoy en día surge con fuerza otro enfoque de la evaluación que, más coherente con los actuales planteamientos constructivistas del aprendizaje, privilegia la función formativa de la evaluación pues ella está estrechamente ligada a la ayuda que se debe otorgar al alumno para reforzar y mejorar su aprendizaje.

En este enfoque se asume que el conocimiento es una construcción fundamentalmente social y que los conocimientos que cualquier alumno ha construido previamente a la enseñanza sobre algún tema son de gran importancia y pueden evolucionar gracias a ciertas actividades que favorezcan su explicitación y contrastación con los conocimientos de otros. El profesor va incorporando nuevos conceptos e ideas cuidando las formas de razonar y actuar de sus alumnos y, posteriormente, tomará decisiones didácticas para facilitar el aprendizaje. El aprendizaje se concibe como un proceso activo de elaboración y comprensión de representaciones y significados por parte del alumno, a partir de aprendizajes previos (Coll et al, 2000). La idea de ciencia que subyace en este planteamiento es que es un cuerpo de conocimientos en constante evolución y que es influenciada, además, por elementos culturales, económicos, sociales y otros (Sanmartí, 2002).

El proceso de evaluación adquiere un papel relevante pues es el medio por el cual el profesor obtendrá información necesaria para ayudar a los alumnos a construir su conocimiento, por ello es necesario que los alumnos conozcan y compartan los criterios de evaluación.

Así, la evaluación diagnóstica se orienta a la exploración de los conocimientos previos, por ejemplo, a través del planteamiento de situaciones cercanas a los alumnos en que se les pide su interpretación de ciertos fenómenos (Sanmartí, 1999).

La evaluación formativa se entiende en un sentido mucho más amplio e involucra activamente a los alumnos en modalidades de auto y coevaluación, de manera que ellos mismos identifiquen sus errores y dificultades.

Black (1998b) señala que el corazón de la actividad de la evaluación formativa yace en la secuencia de la percepción por parte del alumno de la existencia de una brecha entre la meta deseada y su estado actual, y la acción tomada por dicho alumno para unir esta brecha con el fin de llegar a esta meta deseada. En esta concepción, la tarea del profesor será ayudar a desarrollar la capacidad del alumno de reconocer y cerrar brechas, y en este caso, la autoevaluación no sólo es deseable sino que imprescindible pues ayuda al alumno a comprometerse más responsablemente con su propio aprendizaje. Esto quiere decir que un alumno no podrá autoevaluarse a menos que primero comprenda las metas u objetivos que se espera que logre, desarrollando al mismo tiempo una visión de cuál es su posición respecto a estos objetivos. Si bien esto es difícil pues algunos alumnos se acostumbran a perseguir una respuesta correcta, lo que dificulta la evaluación formativa, se puede desarrollar en el tiempo. Las dificultades y obstáculos se pueden explicar por flojera, baja autoestima, fallas al no reconocer la retroalimentación como una ayuda, o incluso hasta aceptar la ayuda pero con percepción de que no se es capaz (Crooks, 1988).

La idea central es que los alumnos sean capaces de construir criterios de evaluación y juicios de calidad sobre ellos. Si se trabaja en esta línea, después de un tiempo, los criterios y juicios del profesor y de los alumnos se acercan, constituyéndose esto en un primer paso para un aprendizaje exitoso (Black & William, 1998). A este respecto concuerda Shepard (2000), quien señala que uno de los aspectos centrales en las buenas prácticas de evaluación es la explicitación de los criterios de evaluación por parte de los profesores y la siguiente comprensión de los alumnos.

Por último, la evaluación sumativa se orienta a reconocer cómo el alumno ha ido evolucionando respecto de sus modelos iniciales; así por ejemplo el tipo de preguntas no será reproductivo pues se espera que el alumno aplique lo aprendido en contextos y situaciones distintas a aquellas en las cuales se le ha enseñado; adquiere especial interés la contextualización de las tareas y actividades de evaluación; se alienta a los alumnos a trabajar en forma colaborativa; además se extiende el espectro de situaciones de evaluación al considerar también aspectos actitudinales (Gil y De Guzmán, 1993).

Una sistematización clara de cómo debe estructurarse todo el proceso de evaluación desde el punto de vista de este enfoque lo ofrece Sanmartí (2002), quien plantea que los alumnos deben ser capaces de:

a) Identificar los propósitos y objetivos de las actividades de aprendizaje, es decir, responder a cuestiones tales como ¿por qué hay que realizar esta actividad?, ¿qué se quiere conseguir?. En general, al iniciar un tema o actividad, los profesores dan a conocer a sus alumnos los objetivos que desean lograr, pero observamos que pocas veces resultan ser significativos para los alumnos pues se formulan desde la lógica del experto. Por ejemplo, cuando el profesor/a de Física comienza recién a hablar del tema de la luz, es posible que los alumnos no logren captar el sentido de lo que se persigue pues se hace con lenguaje que aun no les es familiar.

b) Anticipar y planificar las operaciones necesarias para llevar cabo la actividad, es decir, responder a cuestiones tales como ¿qué estrategias adoptar para resolver la situación planteada?, ¿cuál de las estrategias es la más apropiada para realizar la tarea propuesta?, ¿qué conocimientos son necesarios?. Esta es una de las características que tienen los alumnos aventajados y los adultos expertos en un área, es decir, los profesores. Se espera que al final de una unidad de aprendizaje todos los alumnos al encontrarse con un problema nuevo, sean capaces de aplicar los nuevos conocimientos y, por lo tanto, de planificar las operaciones necesarias para resolverlo sin la ayuda del profesor. Por ello es importante evaluar también la capacidad de los alumnos de anticipar y planificar.

c) Identificar los criterios de evaluación, es decir, responder a cuestiones tales como ¿realizo las operaciones tal como las había previsto?, ¿los resultados obtenidos son los esperados?, ¿qué debiera cambiar y por qué?. Este es el aspecto más difícil de lograr pues, en la mayoría de los casos, los criterios de evaluación son más bien implícitos que explícitos y hay que tener absoluta claridad respecto de los contenidos que se van a evaluar y las posibles dificultades de su aplicación.

En síntesis, la comparación entre las orientaciones de la evaluación se representa en la siguiente figura:

Tabla N° 1  
Orientaciones de la Evaluación del Aprendizaje

	<b>Evaluación como Calificación</b>	<b>Evaluación como Mejora</b>
Concepción general	La evaluación es un suceso puntual de medición del aprendizaje que se traduce en una nota	La evaluación es un proceso de recolección de información de diverso tipo para emitir un juicio sobre el aprendizaje
Función general de la evaluación	Sumativa: otorgar una calificación	Formativa: mejorar el aprendizaje
Función de la evaluación al inicio de un tema	No suele tener. Si existe se trata de determinar prerequisites de aprendizaje (o conductas de entrada)	Identificar conocimientos previos, obstáculos, actitudes hacia el tema y otros
Función de la evaluación durante el desarrollo de un tema	Comprobación del aprendizaje	Ir identificando errores y dificultades para que el alumno los corrija
Función de la evaluación al finalizar un tema	Comprobación del aprendizaje establecido como objetivo inicial	Identificar y priorizar errores, inducir al alumno a autocorregirse
Rol del alumno	Desarrollar los procedimientos de evaluación tal como se los presenta el profesor	Anticipar y planificar operaciones para realizar las actividades propuestas. Apropiarse de los criterios de evaluación
Agentes evaluadores	Profesor	Profesor y alumnos (auto y coevaluación)
Fuentes de	Procedimientos formales, en su	Procedimientos formales e informales. La observación e

información	mayoría más bien estructurados	interacción cotidiana adquieren especial importancia
Concepción del aprendizaje	Es un proceso acumulativo de reproducción de conocimientos	Es un proceso de evolución y elaboración de conceptos
Tipo de aprendizajes que se evalúan	Generalmente reproductivos y de respuesta única	De nivel superior y caracterizados por ser pertinentes a la vida del alumno

## 2.4 Los problemas que enfrenta la evaluación como mejora

Al realizar una mirada crítica a la realidad, se percibe, lamentablemente, que la orientación recién descrita está más bien presente en los discursos de investigadores, políticos, administradores y hasta de los propios profesores, que en el aula. Las razones de esta disociación, a mi juicio, se encuentran básicamente en que el enfoque de la evaluación como calificación está aún instalado en los colegios y particularmente en la cultura de los docentes, alcanzando por ello mucha fuerza y que, como veremos, la implementación del nuevo enfoque requiere de condiciones que aun no han sido satisfechas.

En comparación con el enfoque de la evaluación como calificación, los cambios esperados a todo nivel son bastantes. A modo de ejemplo, en lo referido sólo al profesor se esperaría que éste se abriera, a procesos de evaluación de su trabajo por parte de sus alumnos, que permitiera y aún más, promoviera, la auto y heteroevaluación entre los alumnos; que aprovechara los errores de éstos en las evaluaciones para promover mejores aprendizajes; que comenzara a utilizar otros procedimientos para recoger evidencias del aprendizaje de sus alumnos (diarios de clase, historias de vida, carpetas, etc.), por mencionar solo algunos cambios.

En concordancia con lo anterior, la problematización que se genera en torno a la evaluación en nuestras escuelas se ve actualmente reforzada por la implantación de una reforma educativa que demanda nuevas prácticas pedagógicas y evaluativas. A partir de nuevos planes y programas de estudio y de diversos documentos emanados del Ministerio de Educación, se puede identificar una serie de características deseables que deben promover los profesores para los procesos de

enseñanza, aprendizaje y evaluación, todos ellos absolutamente coincidentes con el último enfoque que se ha venido discutiendo. Entre los aspectos más destacables está la continua insistencia en que las prácticas evaluativas no sólo deben estar en relación con las prácticas pedagógicas, sino que deben considerarse como un elemento constituyente de este complejo proceso (Mineduc, 1998a). Esta es una distinción muy importante y clave ya que se releva así la función pedagógica de la evaluación por sobre la acreditativa o social, pasando a ser la evaluación un momento más de aprendizaje.

Por supuesto que la evaluación entendida en este enfoque es prácticamente el ideal que todos quisiéramos para nuestras escuelas, profesores y alumnos. Un proceso de evaluación como éste promovería una cultura propensa a la autocrítica, al debate, a la tolerancia, a la incertidumbre y a la flexibilidad (Santos Guerra, 1996). Un análisis parecido realiza Gipps (1999), quien señala que este tipo de evaluación promueve una forma de relacionarse distinta entre profesor y alumnos, porque se la considera como un proceso interactivo, dinámico y colaborativo, integrado a la enseñanza y a la vida cultural y social del aula.

Pero, ¿por qué no logra posicionarse con propiedad una orientación que potencialmente traería muchos beneficios?. Para Santos Guerra (1996), un cambio en el enfoque evaluativo sólo es posible si, primero, se modifica el contexto y las condiciones en las cuales se realiza la evaluación, lo cual requiere que se ponga en tela de juicio una cierta forma de entender la escuela y la evaluación basada en la competitividad. Son distintos agentes y estructuras los que requerirían cambios, pero si sólo nos centráramos en la figura del profesor tendrían que ser tres las esferas fundamentales a ser afectadas: *las concepciones* sobre la enseñanza, aprendizaje y evaluación; *las actitudes personales* sobre la evaluación y las *prácticas profesionales*.

Por otra parte, la evidencia proveniente de las investigaciones es concluyente al señalar que muchos de los primeros cambios que aparecen en términos de estrategias y metodologías que utilizan los profesores obedecen más bien a un cambio en la forma y no en el fondo. Es decir, los fundamentos que sustentan ciertas prácticas siguen siendo los mismos de los enfoques anteriores aparentemente superados (Borko et al, 1993; Alonso et al, 1996).

Entre los elementos más específicos que dificultan el cambio, destaca la clara separación que se hace entre lo que son los procesos de enseñanza y aprendizaje y la evaluación, negando a las partes su valor integrativo como si no constituyeran parte de un mismo todo. Es así como, por

ejemplo, se ha demostrado que los profesores no califican de igual manera las tareas que los alumnos realizan en clases, que las pruebas o exámenes; en la clase el profesor verifica el nivel de dominio pero se dedica a situar cada tarea desde una perspectiva de aprendizaje pasado y por venir y en cambio en la prueba o examen jerarquiza los trabajos y sanciona el nivel alcanzado por cada alumno (Amigues y Zerbato-Podou, 1999).

Otra gran dificultad está radicada en la poca atención que se ha prestado en nuestro país desde las diferentes disciplinas que constituyen las ciencias de la educación, tales como la psicología del aprendizaje o las didácticas específicas, a los efectos beneficiosos de la función formativa de la evaluación, lo que ha llevado a un escaso desarrollo de esta área. Por ejemplo, no se ha estudiado la relación entre aprendizaje y retroalimentación a partir de los resultados de las evaluaciones sumativas. Al respecto Crooks (1988), en una exhaustiva revisión de investigaciones sobre prácticas de evaluación, señala que el mayor beneficio encontrado se refiere a la corrección de errores, probablemente porque los alumnos ponen más atención a este tipo de retroalimentación que a otros, por ejemplo, aquellos que confirman la respuesta acertada. Lo anterior tiene relación con la manera en que se corrige, el grado de confianza en la respuesta dada por el profesor y la naturaleza de la tarea. Los comentarios hechos por escrito también tienen sus efectos: los estudiantes menos capaces y los más jóvenes son los más beneficiados por ello.

Quizás una explicación a esta situación se encuentre en que la evaluación en la escuela es muy dependiente de su función social o acreditativa. Discutiré este aspecto en el siguiente apartado.

## **2.5 Tensión entre la función social y pedagógica de la evaluación**

Existe un elemento que parece vertebrar muchos de los procesos evaluativos en el aula, condicionando a profesores, alumnos, cuerpo técnico e incluso administrativo de una escuela: este es la función social de la evaluación. Este problema lleva a cuestionarse temas muy interesantes como son ¿cómo influye la función social en las prácticas evaluativas?, ¿qué relación existe entre la función pedagógica y social en las prácticas evaluativas?, entre otros.

Esta clasificación se hace en relación con el tipo de decisiones que la evaluación origina. Responde en parte a la pregunta ¿para qué evaluar?, a cuyo servicio puede ponerse la evaluación del aprendizaje de los alumnos.

La función social de la evaluación está relacionada con decisiones de orden social, es decir, se utiliza para acreditar ante la sociedad que los aprendizajes de los alumnos los capacitan para desenvolverse o desempeñarse adecuadamente en ciertas tareas que van más allá del contexto escolar.

La función pedagógica de la evaluación se relaciona con decisiones de orden pedagógico, es decir, se utiliza para organizar de la manera más racional y eficaz posible las actividades de enseñanza y aprendizaje. Esta función remite a los procesos que originan los resultados de una evaluación, los juicios de valor sobre el mayor o menor grado de aprendizaje.

Para el sistema educativo ambas funciones son necesarias pues los procesos educativos siempre se dirigen a metas o fines deseables socialmente y por lo tanto se debe proceder de manera que los alumnos consigan estas metas o fines, y, en teoría, ambas funciones son compatibles. La función pedagógica pone de relieve decisiones que son pertinentes a lo largo del proceso, ya sea en forma de evaluación inicial, formativa o sumativa. La función social debiera adquirir sentido al final del proceso cuando los alumnos abandonan el sistema escolar (Coll, 1996).

La distinción entre la función social y pedagógica de la evaluación, si bien no resulta ser muy novedosa por sí sola, lo es en cuanto a la reflexión que puede originar en los profesores de aula luego de determinar cuáles son sus prácticas evaluativas y por qué las llevan a cabo de una determinada manera (Coll, 1997).

En la realidad del aula, ambas funciones aparecen confundidas y a veces hasta excluyentes, dándose muchas veces una subordinación de la función pedagógica a la función social, que no tiene mayor justificación, pero que permea las prácticas evaluativas y por tanto las prácticas educativas. Este abuso termina por convertir a la evaluación en un mecanismo seleccionador y segregador, en un fin más que en un instrumento de ayuda.

Para los profesores, los problemas que derivan de esta disociación entre la función social y pedagógica de la evaluación decantan en la continua tensión que se produce al tratar de conciliar el evaluar para mejorar y el evaluar para acreditar; determinando así las prácticas evaluativas.

La función de calificación de la evaluación en Chile, a nivel de establecimiento educacional, está dada por dos vertientes. Una la constituye el Ministerio de Educación que, por decreto, regula el tipo de escala a utilizar, establece criterios de promoción y repitencia, señala cuáles asignaturas

deben ser calificadas y cuáles no y establece criterios sobre asistencia, entre otros. Por otro lado, el establecimiento educacional debe elaborar, en estrecha relación con su proyecto educativo y conforme a las bases regulatorias de los respectivos decretos ministeriales, su propio reglamento de evaluación. Sobre esta última situación, se debe señalar que el decreto establece que el reglamento de evaluación debe ser elaborado por el cuerpo de profesores junto al cuerpo técnico y dirección del colegio (Mineduc, 1997), pero no existe hasta hoy evidencia de que la construcción colectiva efectivamente así se realice.

El rol normativo que necesariamente debe jugar la evaluación, por cuanto los colegios tienen una función social que cumplir y por lo tanto deben establecer quiénes están aptos para seguir estudios superiores o para trabajar y quiénes no, a menudo choca con el rol más pedagógico que se dice debiera tener la evaluación. Esta situación la resienten particularmente los profesores y tiene un fuerte impacto sobre sus prácticas evaluativas.

Un impacto se traduce en la tendencia a utilizar la evaluación sólo para comprobar los niveles de aprendizaje, sin ninguna otra finalidad, es decir a creer en la evaluación como fin en sí misma. Quizás esta manera de actuar y pensar sobre la evaluación, y particularmente sobre la calificación, esté también muy influida por una conceptualización de la evaluación, propia de los años 50, como constatación de logros.

Algunas investigaciones sobre la forma en que los profesores evalúan los aprendizajes de sus alumnos revelan que la asociación de la evaluación con la calificación es muy fuerte. Por ejemplo, para cumplir con ciertas exigencias normativas del Ministerio y/o de los colegios, particularmente para no dejar repitiendo alumnos, los docentes los “entrenan” para las pruebas; enseñan para la prueba o interrogación, hacen repasos continuos e incluso desarrollan cuestionarios en clases en que las preguntas de la prueba correspondiente saldrán de este mismo cuestionario (Edwards, 1995a). Esta preparación podría ser beneficiosa para los alumnos y para el profesor, pero se hace de tal manera que los contenidos tratados en clases quedan reducidos a los de las pruebas y se utiliza la evaluación más como un fin que como un medio de aprendizaje y la evaluación finalmente termina subordinada a la calificación.

Por la misma razón anterior se realizan pruebas con una frecuencia muy alta, por ejemplo, una vez a la semana en Matemáticas. Esta modalidad implica tomar en las evaluaciones, trozos

pequeños y fragmentados de los contenidos tratados, que generalmente se aprenden de memoria (Edwards, 1995a).

Un símil en el caso de evaluación en Física podría estar dado por la excesiva preocupación de los profesores por la aplicación automática de fórmulas para resolver problemas, sin atender a la comprensión del fenómeno físico asociado.

En el caso de nuestro país, si bien existen estudios que tratan de analizar desde un ámbito general y administrativo los problemas con los que se enfrentan los profesores con relación a la normatividad, el efecto de la función social de la evaluación, su relación con la función pedagógica y cómo ello determina las prácticas evaluativas no ha sido estudiada mayormente. Se espera que este estudio deleve, al menos en parte, estos aspectos.

Otro aspecto a discutir tiene que ver con la especificidad que el contenido a tratar, y en este caso a evaluar, le confiere a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este tema será analizado en el siguiente apartado.

## **2.6 La especificidad de los contenidos en la evaluación en ciencias**

Las formas en que la evaluación impacta en el aprendizaje de los alumnos son muy variadas y ello responde a diversos motivos. La cantidad de tiempo que están sometidos durante sus vidas como escolares a diversos tipos de evaluaciones, los rituales que las envuelven, las pretensiones de objetividad que muchos profesores pretenden darle, los distintos estilos de evaluar, los muy distintos contenidos a evaluar, etc., son factores que afectan a los alumnos en sus percepciones de sus aprendizajes, auto-eficacia y autoestima en general, a las relaciones con sus profesores y compañeros y escuela, entre otros. No es la intención analizar cada uno de estos aspectos sino que lo que pretendo es discutir algunas implicancias que tiene para la evaluación y los procesos involucrados en ella, esto es, enseñanza y aprendizaje, la especificidad de los contenidos a evaluar.

Quiero destacar que el contenido confiere una cierta especificidad a las formas en que los profesores evalúan, así por ejemplo, no es lo mismo evaluar un contenido de Artes, uno de Matemáticas o uno de Física, pues hay formatos, instrumentos, formas de corrección, etc. distintos que son más apropiados para cada caso, o sencillamente son los más utilizados.

Para desarrollar el tema, primero es preciso abordar algunos aspectos de la transformación del conocimiento en el aula, “transposición didáctica” para algunos y “reelaboración de los conocimientos” para otros, y paralelamente discutiré sus implicancias para la evaluación, en particular para el área de las ciencias experimentales, que es el foco de atención de esta investigación.

El concepto de Transposición Didáctica fue utilizado originalmente en el ámbito de la Didáctica de las Matemáticas, pero, dada su potencialidad, se ha difundido rápidamente hacia otras áreas. En breves palabras, el término hace referencia a la relación entre el saber sabio y el saber enseñado, entendiendo por *saber sabio* al conocimiento producido por la comunidad de investigadores científicos y que ha sido designado para ser enseñado en las escuelas (por esta razón se ha denominado también a este tipo de conocimiento *saber a enseñar*). Este saber sabio se transforma por el docente para que su enseñanza sea posible, hasta llegar a convertirse en un saber enseñado, que es necesariamente distinto al original (Chevallard, 1991). Esta adaptación está mediatizada, entre otras cosas, por la relación que se establece entre el saber a enseñar, los alumnos y el profesor, que es la denominada *relación didáctica*.

Lo anterior implica la existencia de distintos tipos de conocimientos y de formas de producción y circulación. Esto quiere decir que los conocimientos que se derivan en este caso, de la comunidad científica, difieren de los conocimientos enseñados. Extendiendo este trayecto, se puede decir que además difieren de los conocimientos aprendidos y evaluados.

¿Cómo es este camino?. Existe un largo trecho de transformaciones entre la producción de conocimientos en una comunidad científica hasta su aparición en el aula. Brevemente, estos pasan por congresos, publicaciones en revistas especializadas y otros para llegar a ser considerados conocimiento adecuado de enseñarse en universidades y escuelas. Después de esto, podrán ser incorporados en textos especialmente producidos para las escuelas y así llegarán hasta las aulas (Ogborn et al, 1998).

Con todo, se está implicando que hay un conjunto de conocimientos que son considerados dignos de enseñar y otros no; hay un proceso de inclusión y de exclusión y la escuela será una de las instituciones encargadas de transmitirlos. Para ello, los conocimientos deben ser públicos y explícitos y sobre ellos debe haber un control social de acreditación. Aquí es donde aparece con toda su fuerza la función social de la evaluación.

Pero este camino a recorrer no termina ahí: en el aula el profesor vuelve a adaptar el conocimiento de acuerdo al tipo de alumnos que tenga, al contexto, al tiempo, etc.. En esta preparación el conocimiento se programa, divide y despersonaliza aún más, lo que lleva a la sensación de que se pone especial cuidado en hacerlo aparecer como "objetivo". Esta es una manera de posibilitar el control social del aprendizaje, cuya caricatura extrema está dada por el aprendizaje memorístico (Chevallard, 1991).

Por último, el conocimiento se vuelve a transformar en el aula fruto de la relación didáctica que se establece entre éste, el profesor y los alumnos pues en esta relación ocurre una serie de mediaciones. La secuencia y orden de los contenidos, el control de preguntas y respuestas, la posición física adoptada por profesores y alumnos, etc. no constituyen formas vacías, sino que son mensajes que resignifican los contenidos (Edwards, 1995). Además en este proceso, los alumnos pueden establecer una relación con el conocimiento que difiere de la que demanda el profesor por varias razones, entre las que destacan los conocimientos previos ya que los alumnos organizan el nuevo conocimiento en base a sus propias explicaciones y teorías. Por ejemplo, en la enseñanza de la Física, una de las mayores dificultades de los profesores reside en que los alumnos aprendan significativamente los conceptos y esto exige a menudo pasar por un cambio en los supuestos conceptuales que sustentan sus teorías hasta evolucionar hacia los principios que caracterizan a las teorías científicas (por ejemplo, de interacción, conservación, equilibrio, etc.) (Pozo y Gómez Crespo, 1998).

Para resumir, las formas en que el conocimiento se reelabora en el aula están determinadas por la especificidad de ese conocimiento, por la forma en que el profesor lo presenta y, además, por la interacción que se produce con los alumnos.

Es curioso constatar que en los diversos documentos donde se analiza la transformación del conocimiento en el aula, prácticamente no hay referencias a la manera en que las formas de evaluar también constituyen formas de transformar el conocimiento, tanto desde los profesores como desde los alumnos.

En este proceso, la evaluación recorre un camino paralelo y muy similar. Es cierto que en el aula el profesor dará más importancia a unos objetivos y contenidos que a otros, a algunas formas de presentación que a otras, relevará ciertas respuestas y otras no, confiriendo con todo ello una

cierta valoración sobre formas, objetivos, contenidos y estilos, pero en el momento de la evaluación se produce una nueva transformación. ¿Cómo ocurre esta nueva transformación?

Para poder preparar un procedimiento de evaluación, cualquiera que éste sea y cualquiera sea la función que se le quiera otorgar, el profesor debe hacer una selección de conocimientos, de aquello que ya ha sido anteriormente seleccionado, es decir, debe realizar un nuevo proceso de inclusión y exclusión, relevando de esta manera aquello que le parece más pertinente. Pero esto no sólo está fundamentado en el conocimiento y valoración de los profesores acerca del contenido a evaluar, sino que también en su conocimiento y valoración de las técnicas e instrumentos de evaluación, en las funciones que le otorgan a ésta y en sus particulares concepciones sobre la evaluación, también en el tiempo de que disponga para su aplicación y corrección, las características del grupo curso, la cantidad de calificaciones que deba otorgar y el momento del año en que debe aplicarla, entre otros.

En este proceso de construcción, el profesor debe escoger un formato para recoger la información que desea y debe elegir también una cierta manera de hacer que los alumnos expliciten su conocimiento respecto de lo que ha seleccionado. Este es un paso delicado debido a que distintos formatos estimulan en los alumnos distintas formas de preparar su estudio, y por lo tanto de comprometerse con el conocimiento, como a su vez gatillan distintas percepciones sobre sus capacidades, es decir, sobre su autoeficacia. Por otra parte, las diversas maneras de preguntar del profesor demandan distintas formas de responder y así como el conocimiento no es independiente de la manera en que el profesor lo presenta en clases, tampoco es independiente de la manera en que lo pregunta.

Por diversas razones, la mayoría de los profesores tiende a demandar en las evaluaciones, habilidades de niveles más bajos que aquellos objetivos que se han propuesto inicialmente (Crooks, 1988; Edwards, 1995a). Esto puede deberse a la dificultad para construir procedimientos para evaluar niveles más altos y, además, por la creencia de los profesores de que el uso de preguntas que demanden habilidades más altas será confuso para los alumnos, provocando ansiedad y altos niveles de fracaso. Pero este problema también se relaciona con el dominio del conocimiento por parte de los profesores pues cuando este dominio es bajo, se produce en las evaluaciones el apego a los libros, el refuerzo de errores, la dependencia de la memorización, la falta de creatividad, entre otros.

Para ejemplificar lo anterior, en una investigación realizada en España con profesores de Enseñanza Media de distintas asignaturas, se concluyó que existían diferencias significativas entre las formas de evaluar determinadas por los distintos contenidos, y que, particularmente en el área de Ciencias Experimentales, se demandaba mucho la aplicación para la resolución de problemas, pero generalmente no se evaluaba la valoración, predicción, análisis u otras operaciones de orden superior constitutivas del trabajo científico. La evaluación de los procedimientos utilizados para llegar a cierto tipo de resultados o conclusiones tampoco se hacía (Villa y Alonso, 1996).

Un análisis parecido realiza Morten (1999) al discutir el tipo de habilidades y conocimientos que se demandan en las evaluaciones a estudiantes secundarios en el área de ciencias en Noruega. Este autor señala que la evaluación debiera centrarse en la comprensión que tienen los estudiantes sobre varios aspectos de la actividad de investigación científica, más que en las habilidades de resolución de problemas y destrezas de alto nivel, que usualmente se justifican por su importancia para el aprendizaje de la ciencia. Con el énfasis que se ha dado a la resolución de problemas, los estudiantes parecen sentirse obligados a dar una respuesta correcta, y no a demostrar que son capaces de llevar a cabo una investigación científica confiable. Asimismo, realizan mediciones casi simbólicamente sólo porque creen que es lo que usualmente se hace en ciencias y la evidencia de esto es la gran cantidad de mediciones que presentan, que después no utilizan para concluir.

Queda entonces la pregunta, ¿qué implicancias tiene esto para la enseñanza de las ciencias?. En parte significa transmitir una valoración de ciertos contenidos y ciertas habilidades a los alumnos y también una visión del conocimiento científico y del trabajo por el cual este conocimiento se construye. Detrás de esto hay un desconocimiento de la manera en que los problemas científicos se originan, plantean y se tratan, es decir, hay una ciencia que no se enseña.

El momento de la aplicación de los procedimientos evaluativos se produce aparejado con rituales que tienen relación con el tiempo concedido, materiales a utilizar, instrucciones sobre el comportamiento de los alumnos y hasta la disposición física que deben adoptar. Todo ello le confiere a este proceso un cierto halo que predispone de diversas maneras a los alumnos. Y así como en una clase cualquiera se producen interacciones entre el conocimiento, los alumnos y el profesor, también esto ocurre en el momento de la evaluación: instrucciones que se entienden de distintas maneras o sencillamente no se entienden; premios, castigos o indiferencia a quienes se

comporten de tal o cual manera; preguntas que realizan los alumnos al profesor que a veces responde y otras no, y si responde, lo hace en ocasiones personalmente y en otras públicamente, etc.. Son todos casos que evidencian la particularidad de las prácticas evaluativas.

Finalmente, la devolución de los procedimientos de evaluación, cuando se hace, con sus respectivas calificaciones, ya sea en notas, conceptos u otras formas, constituye para los alumnos el minuto de la verdad sobre sus conocimientos acerca de lo tratado en clases. Generalmente es aquí cuando adquieren seguridad sobre lo que saben o no saben y de qué manera. Y por supuesto adquieren plena conciencia sobre aquello que es más o menos importante para ese profesor en particular. De allí que para ellos el conocimiento que no se evalúa se devalúa y pierde trascendencia.

A este respecto Quiroz (1987) realiza una reflexión muy profunda al señalar que cuando los alumnos perciben que el saber científico que el profesor trata de enseñarles no es integrable a su estructura de saber cotidiano, pero que, a su vez, perciben que sobrevivir en la escuela es importante, lo esencial en su práctica como estudiantes se transforma en inducir al profesor a prácticas que les permitan esa sobrevivencia, que depende fundamentalmente de las evaluaciones que realiza. De esta manera, el profesor muchas veces ofrece pistas seguras de aquello que es "examinable" y de las respuestas correctas, produciéndose después una sensación de correspondencia entre aprobación de exámenes y apropiación de saberes.

El momento de cierre de un ciclo puede ser la mejor oportunidad de emplear la evaluación como un instrumento al servicio del aprendizaje ya que puede ayudar a los estudiantes a monitorear sus propios progresos, corregir errores y desarrollar destrezas de autoevaluación. Pero en la práctica no ocurre así y de cierta manera el conocimiento queda "sellado"; algunos alumnos habrán aprobado y entonces este conocimiento ya sancionado les será útil para la sobrevivencia en la escuela.

Pero la escuela debe ser más que eso, el conocimiento allí adquirido debe servir para desenvolverse fuera de ella y una de las funciones de la evaluación debe ser la de hacer inferencias sobre esta vida fuera de la escuela. Razonablemente Eisner (1999) señala que los resultados de las pruebas deben decir algo acerca de cómo los estudiantes se conducirán en tareas más allá del aula.

Por lo tanto, si bien es cierto que las prácticas evaluativas pueden tener varios elementos en común, sobre todo en aquellas evaluaciones que son más formales, es decir, planificadas, organizadas y generalmente realizadas con el fin de calificar, cada escuela, cada profesor y su grupo de alumno, le confiere un sello particular a este proceso avalado todo ello por las razones expresadas en este apartado.

Esta comunalidad y particularidad en las prácticas evaluativas están fundamentadas en una serie de elementos que van conformando las concepciones de los profesores, que a veces son explícitas y otras no tanto. El develamiento de las concepciones de los profesores sobre la evaluación puede dar una orientación para comprender su trabajo al interior del aula.

### **3. Las prácticas de los profesores**

#### **3.1 Introducción**

Este apartado tiene como propósito abordar una conceptualización de las prácticas pedagógicas, focalizándose en particular en aquellas relacionadas con la evaluación de los aprendizajes.

En su sentido más simple, se entiende que una práctica es una puesta en acción que persigue un fin determinado y que se despliega conforme a ciertas reglas.

En particular, en el ámbito de la pedagogía, es ya tradicional en el análisis sobre el tema de las prácticas pedagógicas, tratar de comprenderlas desde su relación con la teoría. Es así que se distinguen entonces tres perspectivas: la técnica, la práctica y la crítica (Carr y Kemmis, 1988).

Una consideración importante de explicitar antes de pasar a comentar estas orientaciones, es que hay coincidencia en que la educación es un proceso práctico orientado a ciertos fines y objetivos. Expliquemos esto: existe un componente particular en la educación y es que ésta se preocupa, idealmente, por las posibilidades de una “acción correcta”, por constituir un hombre mejor para un mundo mejor, por lo tanto, en este ámbito, siempre hay un componente normativo y prescriptivo que no se puede evitar.

En la perspectiva técnica se considera que los profesores son los encargados de aplicar un cuerpo de conocimientos producido por otros. La distancia entre teoría y práctica educativa entonces es enorme y la consecuencia más inmediata es creer que en este proceso hay neutralidad de todo

tipo, que se trata de la aplicación de un conocimiento objetivo a un contexto neutro. Se suma a esto el hecho que los profesores, por ser aplicadores solamente, realizarían su práctica en forma acrítica.

En la perspectiva práctica la lógica es a la inversa, es decir, no se supone que haya fines ni medios conocidos o ya determinados que orienten las acciones, sino que los prácticos razonan y actúan basándose preferentemente en la experiencia. En este enfoque también la distancia entre teoría y práctica es enorme pues se privilegia la acción por sobre la reflexión informada.

La perspectiva crítica sostiene que toda teoría es producto de alguna actividad práctica y que toda práctica recibe orientación de alguna teoría, por ello se señala que existe una relación dialéctica entre ambas. Es en esta última orientación donde se encuentra la relación más estrecha entre teoría y práctica. Además si se consideraran las implicancias que tendría el planteamiento de los profesores investigadores se entendería que la fuente legítima de la teoría es entonces la propia práctica de los profesores y que en este proceso se irían enriqueciendo ambas. Discutir esta implicancia quizás es acercarse a un anhelo sentido por muchos cual es que los propios protagonistas, los profesores, sean quienes produzcan el saber pedagógico y no que sean sólo quienes aplican ciencias externas. Este saber de los profesores se produciría a través de una reflexión personal sobre su propia práctica.

Pero, a juicio de muchos autores el panorama en la educación actualmente es que estamos tratando más bien con una perspectiva técnica, de ciencias aplicadas, pues no se ha generado en el ámbito de la pedagogía un paradigma científico que le sea propio a ella y no a las otras ciencias, es decir, la historia de las ciencias de la educación muestra que esta es una historia de recepciones de métodos investigativos, de conceptos y posiciones teórico-científicas que, en esencia, se han originado en el terreno de otras ciencias (Wulf, 1999). Las pretensiones de que sean los profesores los investigadores implica una serie de cambios, no sólo estructurales (tiempo de los profesores, cambios en las mallas curriculares, formación, etc), de políticas educativas, entre otros, sino que también cambios a nivel epistemológico.

Destacamos ahora los aportes de Carr (1999), quien sostiene que una práctica se entenderá solo en referencia a las intenciones del profesional que la desarrolla, es decir, el sentido de una práctica no es obvio pues se deben comprender las pretensiones que la orientan. Así, uno no podría, a través de la sola observación, por ejemplo, comprender bien la práctica de evaluación de

un profesor que le repite una prueba a un alumno en particular y no a todo su curso; se debe indagar en las intenciones que ha tenido con esta decisión.

Además, hay que considerar que, además de las intenciones, las circunstancias de la acción se dan en distintos planos. Según Carr (1999), estos son el político, el social y el histórico. Así por ejemplo, en el plano político, se puede señalar que al interior del aula se establece una micropolítica respecto de los procesos evaluativos, pues las relaciones de poder que se dan entre profesor y alumnos es más visible aquí que en otros procesos pedagógicos; en el plano social, se tejen relaciones de afecto y cariño entre el profesor y sus alumnos y entre estos mismos que afectan en cierta medida a la evaluación; y, por último, en el plano histórico, ciertas experiencias del profesor en su vida profesional, en el colegio, o en particular con su curso, irán configurando sus prácticas de evaluación.

En esta óptica, no es posible comprender la práctica pedagógica quedándonos sólo en el terreno de lo que es observable; en otras palabras, es imposible estudiar la práctica sólo mediante la observación de las acciones, ya que ésta se comprende en el contexto particular en el que se despliega y además se construye en sus dimensiones sociales, históricas y políticas.

Para los propósitos de esta tesis, la investigación se focalizará preferentemente en las prácticas evaluativas de aula, y se entenderá que una práctica evaluativa se dirige intencionadamente a que los alumnos evidencien sus conocimientos, habilidades y destrezas respecto de un determinado contenido. Estas prácticas evaluativas están configuradas por el conocimiento de los profesores acerca del contenido a evaluar, pues no se puede emitir un juicio fundado respecto de algo que no se conoce bien. La valoración que el profesor tenga de ciertos contenidos en particular también es influyente ya que a la hora de enseñar y particularmente de evaluar, deberá necesariamente hacer una selección. La función que otorgue a la evaluación, es decir, si pesa más en él la función social, la orientación que dará a sus prácticas será muy distinta a que si releva la función pedagógica. Otro factor a considerar es el conocimiento y valoración que él tenga respecto de ciertas estrategias y procedimientos evaluativos. El contexto irá configurando sus prácticas en términos de la valoración que haga de sus alumnos, del tipo de colegio donde se desempeña, de las normativas y reglamentos de evaluación, entre otros.

La investigación en esta tesis abordará procesos evaluativos llevados a cabo por los profesores de Física que sean conducentes a calificación, expresada ya sea en nota o concepto. Esta elección se

hace partiendo del supuesto que es este tipo de evaluación el que determina prácticas evaluativas con las características descritas en los apartados anteriores. Además, aun reconociendo que la evaluación es un proceso que siempre se está dando en el aula, ya sea informal o formalmente, es en este tipo de evaluaciones donde aparece con más fuerza aquello que los profesores consideran más importante de aprender y de mostrar (Coll et al, 2000; Alonso et al, 1992; Borko et al, 1993).

Así también se entenderá que un procedimiento evaluativo es una técnica o instrumento construido con una estructura formal determinada para recoger la información acerca del aprendizaje de los alumnos. Por ejemplo son procedimientos evaluativos las pruebas de papel y lápiz, pautas de observación, listas de cotejo, escalas, portafolios, entre otros.

### **3.2 Antecedentes. Las prácticas evaluativas en Física en las escuelas**

No es novedoso señalar que en nuestro país las formas de evaluar que tienen los profesores en general en las áreas humanística y científica en Enseñanza Media se restringen a las pruebas denominadas de papel y lápiz. Como se ha visto, uno de los impactos del proceso evaluativo es que, como otros procesos didácticos, de alguna manera va determinando los contenidos que se aprenden. Pretendo aquí ofrecer antecedentes sobre las formas que se han usado tradicionalmente para evaluar los aprendizajes en Física a nivel de aula y analizar algunas formas alternativas. La intención es, también, discutir brevemente las relaciones que se establecen entre formas o estilos de evaluación en Física y las actividades cognitivas que promueven en los estudiantes. Si bien los antecedentes se refieren a investigaciones en otros países, sus conclusiones son fácilmente extrapolables a nuestra realidad.

Me referiré a la evaluación que se realiza a nivel de aula, pero siempre es bueno tener en cuenta que ésta siempre se ve influenciada por factores externos, como por ejemplo, las pruebas nacionales tipo SIMCE o PSU, que constituyen una presión por exhibir buenos resultados a las escuelas y profesores.

Como se señalara anteriormente, la pretensión ideal para la evaluación es que cumpla con una función pedagógica. Para servir a este propósito, la evaluación tiene que proporcionar información sobre el aprendizaje de cada alumno para poder basar acciones en vista a sus necesidades.

¿Qué tipo de información se obtiene con los tradicionales procedimientos de evaluación en Física?. Aquí se entenderá también por procedimientos tradicionales a las pruebas de papel y lápiz, siendo la mejor representante la prueba de selección múltiple. Su extendido uso en muchos países quizás encuentra su fundamento en la facilidad de su aplicación y corrección, pero también en una suerte de entrenamiento para los alumnos debido a pruebas externas de certificación (Black,1998b). Con ellas generalmente se evalúan conocimientos de conceptos, de resolución de problemas y de aplicación de fórmulas (aunque es justo señalar que con este tipo de procedimiento se puede evaluar bastante más que eso, pero la construcción de preguntas que apunten a habilidades superiores demanda un esfuerzo mayor). Su desventaja radica en que no se obtiene información sobre las razones de los alumnos para optar por una determinada respuesta, pudiendo darse la paradoja de que algún alumno escoja la respuesta correcta por una razón errada. Su uso exclusivo puede llevar a descuidar, en la enseñanza, la discusión y argumentación que son otros aspectos valiosos de la investigación científica (Black, 1998a).

Otro tipo de pruebas de papel y lápiz lo constituyen las de tipo cuestionario, que demandan respuestas generalmente cortas que pueden ser de tipo cuantitativa o cualitativa. Aquí se suele dar una estructura que orienta al alumno para responder y se solicitan definiciones, explicaciones y resolución de problemas, normalmente de naturaleza rutinaria.

Las pruebas tipo ensayo demandan habilidades superiores a las anteriores, tales como el análisis y la valoración y es tal vez por ello que se realizan con menor frecuencia. Un ejemplo que ilustra lo anterior lo constituye una investigación realizada en España con 102 profesores de Física a los cuales se les solicitó entregaran pruebas escritas aplicadas a sus alumnos. De un total de 620 preguntas analizadas de estas pruebas, se encontró una escasa presencia de situaciones de relación Ciencia-Tecnología-Sociedad y nula presencia de actividades de autorregulación (Sánchez et al, 1992).

Razonablemente Shavelson y Ruiz-Primo (1998) reclaman que las pruebas de papel y lápiz realizan un pobre trabajo de evaluación de los aspectos estructurales del conocimiento declarativo, pues si bien miden hechos, conceptos y principios, estos solo constituyen un aspecto de este tipo de conocimiento, y no consideran que para que se pueda utilizar, esta información necesita estar interrelacionada conceptualmente y que es esta la forma en que se estructura el conocimiento declarativo experto.

Los tipos de procedimientos evaluativos recién descritos transmiten un cierto mensaje de aquello que el profesor considera relevante en relación a la enseñanza de las ciencias y en particular de la Física. Pero ¿es esto lo realmente relevante del conocimiento científico y la forma en que se produce?. Los científicos no se mueven en un mundo de certezas y de conocimiento acabado; trabajan con la incertidumbre, prueban ideas, tienen corazonadas e intuiciones y manipulan y controlan variables. Este proceso raramente se ve reflejado en las evaluaciones.

Al respecto, Crooks (1988), sostiene que son las evaluaciones las que les dicen a los alumnos finalmente cuáles son los objetivos que persiguen los profesores, o al menos eso creen. Este se debe a que los enfoques de los alumnos para aprender se pueden clasificar en profundos y en superficiales, pudiendo ser muy versátiles. Sus elecciones dependen de factores tales como el interés en la materia, la naturaleza de su motivación académica, la presión de otras demandas sobre su tiempo y energías, y sus percepciones de aquello que será demandado en las evaluaciones. Si los profesores enfatizan la comprensión y quieren un conocimiento cada vez mayor de la Física para sus alumnos, sabotean su propia enseñanza cuando en las evaluaciones sólo demandan el reemplazo mecánico de datos en una fórmula. A pesar de todos sus esfuerzos, los estudiantes juzgarán los contenidos por sus evaluaciones y esto lo transmitirán a futuros estudiantes de la asignatura.

Una posibilidad es evaluar lo que se denomina el conocimiento procedimental, es decir, el conocimiento que se relaciona con el saber cómo hacer algo (Shavelson y Ruiz-Primo, 1998), a través de experiencias prácticas. Las formas clásicas de este tipo de evaluación, cuando se hace, conllevan el peligro de evaluar este "saber hacer" de manera aislada del conocimiento de la Física en sí mismo. Por ejemplo, cuando se evalúan capacidades de usar instrumentos y procedimientos de medición se suele producir un problema de contexto pues muchos alumnos que parecen capaces de usarlos cuando es requerido directamente en contextos artificiales y aislados, no despliegan esta habilidad cuando se les pide emprender una investigación, incluso cuando se les dan los instrumentos de medición (Black, 1998a). Shavelson propone actividades con mini laboratorios o simulaciones en computadores, pero esto, aparte de ser costoso para países como el nuestro, en su deseo por acercar más la enseñanza de la ciencia a lo que es realmente la actividad científica, hace que las evaluaciones se vuelvan cada vez más complejas y laboriosas para los profesores.

Para superar en parte este problema, Black (1998a) sugiere que el profesor sea integrado por los grupos de estudiantes como uno más, de manera que pueda realizar observaciones del trabajo de cada uno de ellos, como también que los alumnos dejen registros por escrito de cada uno de los pasos tomados para poder resolver el problema presentado.

Otro tipo de conocimiento importante en la actividad científica es el de tipo estratégico (Shavelson y Ruiz-Primo, 1998) que alude a saber quién, cuándo y por qué un conocimiento específico es aplicable, el cual se relaciona con la capacidad de escoger soluciones de problemas y comprobar hipótesis, pero no hay antecedentes de evaluaciones que demanden este tipo de conocimiento.

Un buen ejemplo de evaluación que involucra un amplio espectro de habilidades, como las esperadas por los autores recién mencionados, sobre circuitos eléctricos en niños de 5° grado lo ofrecen Baxter, Elder y Glaser (1996). El objetivo de esta actividad fue evaluar los distintos niveles de actividad cognitiva que desplegaban los estudiantes. Se trata de un equipo muy sencillo compuesto de seis cajas pequeñas, cada una con un contenido distinto (combinaciones de alambre, ampolletas y baterías). A los alumnos se les proporcionaron baterías, ampolletas y alambres para que construyeran circuitos para inferir el contenido de cada caja. Observando una ampolleta conectada en un circuito externo a cada caja, los alumnos debían levantar hipótesis sobre lo que había en ella. Se pidió a los alumnos que hablaran en voz alta para poder conocer cuáles eran las formas de razonar que tenían al llevar a cabo este procedimiento. Junto con ello se les iba preguntando qué entendían por circuito eléctrico y cómo se construía; qué plan iban a desarrollar para resolver el problema planteado; qué estrategias emplearían para construir los circuitos y qué actividades de monitoreo tenían contempladas.

El análisis de las observaciones y registros de los estudiantes sugirió tres niveles de actividad cognitiva: consistentemente alto, consistentemente bajo e intermedio. Un tercio del grupo alcanzó un nivel consistentemente alto, caracterizado por dar una correcta explicación de lo que era un circuito; por articular un plan que anticipaba los resultados; por desplegar un enfoque sistemático para resolver el problema y por comprometerse en una variedad de actividades de monitoreo para estudiar sus razonamientos y adecuar sus actuaciones cuando era necesario.

Lo que se quiso demostrar con esta investigación, es que estudiantes con distintos niveles de conocimiento al ser sometidos a una evaluación dirigen su atención a actividades cognitivas

relevantes que fundamentan sus actuaciones. Luego de ver los resultados, se sugiere que hay una falta de coherencia entre lo que se aprendió en clases y lo que se evaluó, pues la mayoría de los alumnos aprendió cómo manipular el equipo para construir un circuito como parte de su enseñanza en ciencias, pero su conocimiento se detuvo aquí; no hubo comprensión de cómo un circuito trabaja o comprensión del efecto de cambiar uno o más componentes del circuito. Gracias a esta actividad, los profesores podrían diseñar situaciones de enseñanza parecidas a esta evaluación para cubrir las deficiencias señaladas.

## **4. Las concepciones de los profesores**

### **4.1 Introducción**

La línea de investigación sobre las concepciones del profesorado se enmarca en un enfoque más amplio denominado “Pensamiento de los profesores”, orientado al examen de los procesos cognitivos del profesor y la influencia que éstos tienen sobre sus decisiones prácticas.

Dado a que existe una gran cantidad de términos asociados a las concepciones de los profesores y, que en gran parte, esta diversidad terminológica responde a los distintos enfoques y contextos en que se han ido desarrollando las investigaciones sobre el tema, es que me parece necesario hacer algunas precisiones sobre el constructo para así comprenderlo en la línea de este trabajo.

Una revisión bibliográfica sobre la temática permite rescatar un primer aporte en los trabajos de Contreras (1999), quien sostiene que el problema señalado es más semántico que terminológico pues cada uno de los términos asociados a las concepciones tiene mucho de específico y algo de común con los demás. Resalta, de lo común, el fin con el cual fueron acuñados, que es su identificación con elementos del conocimiento profesional del profesor.

Las concepciones del profesor implican una valoración o convicción sobre algo y actúan como un filtro, por lo cual constituyen un factor que le hace tomar determinadas opciones educativas, en el caso de esta investigación, en relación con la evaluación del aprendizaje de sus alumnos.

Continuando, en un enfoque más bien interpretativo de investigación, se considera que el pensamiento y acción de los profesores se encuentran constantemente en un proceso de interacción mutua, por lo tanto, la divergencia entre ambos no debería necesariamente

considerarse como una incoherencia o señal de inmadurez profesional, sino más bien como un rasgo necesario del conocimiento del actuante en tanto tal conocimiento se desarrolla y sale a colación en un contexto (Elbaz, 1988).

Si asumimos esa consideración, las concepciones de los profesores pueden entenderse como un conjunto de creencias, criterios, argumentaciones y rutinas de acción, a veces explícitas y otras más bien implícitas. Para Porlán y sus colaboradores, las concepciones así entendidas guardan relación más o menos directa con el conocimiento escolar y con su proceso de construcción y facilitación, sean estas ideas de nivel más epistemológico-filosófico estricto, psicológico, didáctico-curricular, metodológico, experiencial, etc., o se manifiesten de forma más o menos tácita o explícita (Porlán et al, 1997). Con frecuencia las concepciones explícitas de los profesores no se corresponden con las implícitas, o dicho de otra forma, la teoría de los profesores no suele ser totalmente coherente con su práctica, de ahí la necesidad de establecer contrastes significativos entre lo explícito y lo implícito.

Estos autores señalan que el conocimiento profesional dominante (en oposición al conocimiento deseable) es el resultado de la yuxtaposición de cuatro tipos de concepciones, que son de naturaleza diferente, que se generan en distintos tipos de momentos y contextos, que se mantienen relativamente aislados unos de otros en la memoria de los profesores y que se manifiestan en distintos tipos de situaciones profesionales o pre-profesionales.

En esta investigación se ha optado por asumir la orientación de Porlán y su equipo respecto de las concepciones de los profesores, toda vez que han trabajado específicamente el tema en el área de las ciencias experimentales y que conciben las concepciones abarcando distintos tipos de conocimiento.

Estas concepciones son:

- a) **Los saberes académicos:** referidos al conjunto de concepciones o saberes adquiridos fundamentalmente durante la formación profesional inicial. Por esta razón, suelen estar organizados atendiendo a la lógica disciplinar y son explícitos.
- b) **Los saberes basados en la experiencia:** referidos al conjunto de ideas conscientes que los profesores desarrollan en su experiencia. Están enfocados al aprendizaje de los alumnos, la metodología, la evaluación, la programación, etc.. Son concepciones caracterizadas por

un fuerte poder socializador que se comparten habitualmente en el contexto escolar, y que orientan la conducta profesional aunque pueden evidenciar divergencias con ella. No tienen un alto grado de organización interna ya que son saberes de tipo adaptativos, a menudo inconsistentes y contradictorios, y cargados de valoraciones morales e ideológicas.

c) **Las rutinas y guiones de acción:** referidos al conjunto de esquemas tácitos que se originan en el ámbito de lo concreto, vinculándose más a preguntas del tipo ¿cómo hacerlo? que ¿por qué? y ¿para qué?. Ya que contienen pautas de actuación concretas, pertenecen a un tipo de significados que ayudan a resolver una parte importante de la actividad cotidiana, especialmente aquella que se repite con cierta frecuencia.

d) **Las teorías implícitas:** referidas más bien a un no saber que a un saber, en el sentido que los profesores no suelen conocer la existencia de estas relaciones entre sus maneras de pensar y actuar y determinadas formalizaciones conceptuales. Por ejemplo, un profesor que enseña por transmisión verbal los contenidos disciplinares es muy probable que no sepa, conscientemente, que dicha forma de pensar y actuar supone una teoría implícita respecto del alumno, de la mente en blanco. Son interpretaciones a posteriori acerca de qué teorías dan razón de lo que creemos y de lo que hacemos, aunque lo creamos y hagamos sin saberlo. Estas concepciones no son una construcción de los profesores, sino son elaboraciones de los investigadores, quienes al analizar las prácticas de los profesores, las formulan, es decir, sólo puede ponerse en evidencia con la ayuda de otras personas, tales como investigadores o colegas.

Por lo tanto, las concepciones, consideradas como un marco organizativo que determina de alguna manera la toma de decisiones de los profesores, son difícilmente observables, pero pueden ser aprehendidas a través de cuestionarios, escalas, entrevistas colectivas e individuales, es decir, a través de lo que dicen los profesores. En ello hay que ser cuidadoso ya que, por lo señalado anteriormente, la explicitación de las concepciones está determinada por una serie de factores y, para mayor abundamiento, el carácter teórico-práctico del conocimiento profesional puede conducir al profesor incluso a expresar como propias ideas que aún no caracterizan su práctica. Por esta razón, hay que considerar las concepciones como una manifestación de los profesores y una interpretación de los investigadores (Contreras, 1999).

## **4.2 Relación entre concepciones de la ciencia y concepciones sobre su enseñanza, aprendizaje y evaluación**

Los estudios sobre las concepciones de los profesores de Ciencias Experimentales se remontan a la década del 50 y se han centrado básicamente en cuatro líneas: concepciones de profesores en formación; concepciones de los profesores sobre el currículo; concepciones sobre los estudiantes y concepciones sobre la naturaleza de las ciencias, su enseñanza, aprendizaje y evaluación. Particularmente me referiré a este último punto para después dar especial énfasis a la relación entre este tipo de concepciones y las prácticas de los profesores.

Las revisiones de investigaciones referidas a las concepciones de los profesores sobre la naturaleza de las ciencias coinciden en que, independiente del nivel de enseñanza que les corresponda y del tipo de instrumento utilizado para investigar, poseen en general, concepciones próximas a una visión empírico-inductivista (Porlán 1998, Mellado, 1996). Estas visiones se expresan por principios de objetividad e infalibilidad del método científico y de veracidad absoluta y superioridad del conocimiento científico. Pero minoritariamente, especialmente cuando el tipo de investigación lo propicia, se pueden encontrar concepciones próximas a una visión más contextualizada y menos absolutista, siendo distinta para distintos aspectos, por ejemplo, con relación al método científico, al criterio de demarcación, a los patrones de evaluación y al status del conocimiento (Batista, 1999).

Respecto al tipo de metodologías empleadas, es interesante observar que, si bien se encuentran en la mayoría de los profesores concepciones más bien absolutistas, pareciera ser que el empleo de una metodología cualitativa, por ejemplo con el uso de entrevistas abiertas y grupales, produce una suerte de posiciones contradictorias en las concepciones entre el positivismo y el relativismo presentadas por los mismos sujetos. Según algunos autores, esta es una señal de resistencia a cambiar la imagen tradicional de la ciencia, pero según Porlán y Rivero (1998) la contradicción puede aparecer producto de la oportunidad brindada a los profesores para reflexionar sobre sus concepciones.

Con respecto a las relaciones entre concepciones sobre las ciencias y concepciones sobre su enseñanza, aprendizaje y evaluación, la mayoría de las investigaciones, sean estas realizadas con enfoques cualitativos, cuantitativos o mixtos, sugiere que hay un vínculo parcial entre ellas, destacando la relación entre una visión absolutista de las ciencias y una dimensión racionalista de

la enseñanza que enfatiza el raciocinio lógico y las explicaciones correctas sobre un conocimiento anteriormente confirmado como definitivo y verdadero; una dimensión empirista que enfatiza la observación y aplicación del método científico en el aula y una dimensión psicopedagógica coherente con las dimensiones anteriores que desconsidera el conocimiento previo de los estudiantes (Porlán y Rivero, 1998). Pese a ello, hay que destacar que en un número menor no se encuentran estas relaciones (Mellado, 1996).

En particular, en nuestro país este es un tema que no ha sido abordado, quizás debido a que la didáctica de las ciencias es un cuerpo de conocimientos muy joven aún. Pero hay algunas excepciones, como es una investigación sobre la formación de profesores de ciencias experimentales en Chile emprendida por Quintanilla y colaboradores (1999), en la cual se analizan, entre otros aspectos, las concepciones de un grupo de 103 profesores de ciencias experimentales de enseñanza media y universitaria sobre la ciencia y su enseñanza. Los resultados no difieren mucho de los encontrados en otros países. Se encontró que el 76% de los profesores sustentan un modelo de ciencia positivista racional, axiomatizado y formal, sin asumir por ejemplo que, entre otras cosas, la ciencia interpreta al mundo y está condicionada por aspectos culturales e ideológicos. Es decir, tienen un modelo de ciencia de principios del siglo XX. En cuanto a la enseñanza, el 68% está de acuerdo en reconocer un método tradicional en cuanto a la organización de contenidos y naturaleza del método científico. Además, el 78% señala que el rol del profesor de ciencia es ser fundamentalmente un transmisor de conocimientos.

Para el foco particular de esta tesis, se destacan a continuación algunos hallazgos de investigación respecto de las concepciones sobre la evaluación de los aprendizajes científicos.

### **4.3 Antecedentes. Las concepciones sobre la evaluación de los aprendizajes científicos**

Distintas disciplinas, dada su naturaleza, deben ser evaluadas de distinta manera. Aunque esto parezca simple, entraña ciertas complejidades si pensamos en la evaluación como un proceso que incluye, además de la preparación y aplicación de procedimientos evaluativos, una corrección, transformación a una nota o concepto y una posterior comunicación de resultados. En cada una de estas etapas mencionadas nos encontramos con diferencias entre profesores de distintas asignaturas. Pero estas distintas maneras de concebirla, aparte de estar condicionadas por la

especificidad de la asignatura, también están conformadas por ciertas concepciones y supuestos sobre el papel de la evaluación.

Algunas investigaciones sobre este tema en el área de las ciencias señalan que los profesores pueden tener ciertas concepciones que obstaculizan el uso de la evaluación como instrumento para el aprendizaje. Algunos resultados relevantes son las siguientes:

Evaluar como sinónimo de calificar, asignándole la función de medir la capacidad de los alumnos a través de una puntuación que sirva de base objetiva para la promoción y selección.

- Evaluar los contenidos científicos es más fácil que otros, debido a su “objetividad” y “precisión”.
- Con objeto de garantizar esta objetividad se limita la evaluación a aquello que resulta más fácilmente medible, dejando de lado aspectos fundamentales del trabajo científico con que se abordan los problemas, que, al no ser evaluados, dejan de ser considerados relevantes por los alumnos. Induce esta postura, además, a que el profesor se comprometa con un cierto tipo de procedimiento evaluativo, que pueden ser pruebas de memorización y/o que requieran una respuesta corta y muy precisa (Alonso et al, 1996, Porlán y Rivero, 1998).
- Tendencia a pensar que el dominio de las ciencias exactas la pueden tener sólo unos pocos, los más inteligentes y/o los varones más que las damas, por lo tanto, para ellos es esperable un alto porcentaje de fracaso en los alumnos. Esta idea de dotar a las ciencias de un carácter elitista es abiertamente discriminadora para los alumnos, llevando a los profesores, además, a responsabilizar sólo a los alumnos de los malos resultados y nunca a su docencia (Alonso et al, 1996).
- Tendencia a creer que el aprendizaje de las ciencias es algo reservado exclusivamente para quienes puedan manejar correctamente el aparataje matemático, lo que lleva a responsabilizar por los bajos logros de sus alumnos a algún deficiente aprendizaje anterior, por ejemplo, la mala base en matemáticas. En algunos casos la pregunta teórica matemática es la prueba más significativa de habilidad como físico, por lo que éstas se dan con prominencia mayor que, por ejemplo, la habilidad de plantear los problemas experimentalmente o escribir críticamente sobre un tema (Black, 1998a).

- Creencia en que algunos procedimientos de evaluación no pueden dar resultados fiables. Por ejemplo, algunos profesores piensan que las preguntas de opción múltiple, con sus posibilidades de análisis estadísticos a grandes números de preguntas, dan resultados más fiables que otros tipos y por lo tanto deben ser el único método a usar (Black, 1998a).

## **5. Relación entre concepciones de la ciencia y sus prácticas de enseñanza**

Un tema mayor es la relación entre las concepciones de la ciencia y la forma de enseñar de los profesores pues existen diversas posturas al respecto que obedecen a las diferencias en las conclusiones de investigaciones. Algunas concluyen señalando el estrecho vínculo entre ellas y otras, en cambio, encuentran relaciones independientes y a menudo contradictorias. Debido a que este tema es uno de los elementos que articulan el trabajo, me extenderé un poco en la discusión.

Uno de los supuestos básicos del enfoque sobre el pensamiento de los profesores es que éste guía sus conductas: “los procesos de pensamiento de los docentes influyen sustancialmente en su conducta e incluso la determinan” (Clark y Peterson, 1986).

Se sostuvo, aproximadamente entre los años 60 a 70, que las concepciones de los profesores y futuros profesores sobre las ciencias influenciarían directamente su forma de enseñar. Pero esta cuestión puede ser más compleja de lo que parece pues las concepciones pueden ser de diverso tipo y estar mediatizadas por muchos factores, tales como la personalidad, experiencias previas, formación inicial, condiciones contextuales, etc. todos los cuales influyen su conducta. Es así, por ejemplo, que la simple adquisición de concepciones adecuadas sobre la ciencia por parte del profesor, no implica necesariamente la voluntad o capacidad de realizar una enseñanza apropiada para cambiar las concepciones erróneas de los estudiantes pues la transferencia de las concepciones puede no producirse si los profesores carecen de esquemas de acción prácticos coherentes con sus creencias (Mellado, 1999).

Al respecto, un análisis más fino de algunas investigaciones revela que la experiencia puede ser un factor importante en la relación que aquí se discute. Una revisión hecha por Mellado (1996) señala que los casos en que se encuentran discrepancias entre las concepciones y la conducta en clases se dan habitualmente con los profesores novatos. Los profesores con experiencia han

llegado a elaborar un cuerpo de conocimientos profesionales sobre la enseñanza de las ciencias que falta o está menos desarrollado en los principiantes, presentando mayor consistencia.

El componente académico obtenido en la formación inicial, es decir, el conocimiento del contenido, conocimiento psicopedagógico, conocimiento de metodologías y otros, claramente no es suficiente y se necesita, además, de una componente dinámica que requiere de la práctica en la enseñanza de la materia específica en contextos escolares concretos y de la implicación y reflexión personal en y sobre el propio proceso de enseñanza. Esta componente dinámica es la que distingue a los profesores expertos de los novicios (Mellado, 1999).

Porlán y Rivero (1998) ofrecen una explicación bastante audaz a esta relación, a veces contradictoria, que trasciende el ámbito escolar: existiría un conjunto de concepciones metadisciplinares que constituyen auténticas cosmovisiones o epistemologías personales que afectan parcelas importantes de nuestras creencias personales y profesionales. Estas cosmovisiones influirían en el conocimiento de los profesores y podrían explicar contradicciones aparentes en ámbitos más específicos. Por tanto, el absolutismo, más que una visión de la ciencia, sería una visión de mundo capaz de influenciar decisiones y opiniones sobre muchos aspectos de la vida de un profesor.

Esta aseveración se afirma aún más si se piensa que las concepciones se construyen no sólo en la vida profesional, sino también en la formación inicial del docente, e incluso antes, puesto que los futuros profesores ya traen ideas, creencias y actitudes sobre la ciencia, la enseñanza en general, la escuela, etc.

En definitiva, las concepciones de los profesores deben ser vistas como un todo complejo y constituidas por varios factores profesionales pero también a través de una intrincada red de interacciones entre concepciones individuales, de formación, entre otros.

Por supuesto que las revisiones aquí citadas ofrecen conclusiones nada alentadoras para los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de las ciencias. La existencia de concepciones inapropiadas podría justificar en parte la poca eficacia de algunas estrategias metodológicas, pero más importante aún, las concepciones que los alumnos tienen de la ciencia, por ejemplo, la consideración del conocimiento científico como absoluto y la idea de que los científicos deben

descubrir verdades y leyes naturales, dependen en gran medida de los mensajes transmitidos por el profesor, que son elaborados a partir de sus concepciones.

La explicitación puede significar el punto de partida para el cambio de las concepciones. Pero esto no es garantía, porque los profesores suelen venir desde formaciones y experiencias muy distintas y a través de sus años de experiencia construyen modelos de actuación docente muy estables que cambian lentamente. Además, existen muchas condicionantes que refuerzan los modelos tradicionales de enseñanza: antecedentes formativos, bajos conocimientos científicos y didácticos, presión ejercida por padres, falta de materiales curriculares adaptados a la realidad, por mencionar algunos.

Por lo mismo, no se pueden esperar grandes cambios en el corto plazo. Quizás es más esperable producir cambios pequeños a través de un proceso de explicitación y reflexión como es el que pretende este estudio. Al respecto Mellado (1999) señala que la reflexión en y sobre la práctica permite al profesor en formación analizar su conducta en clase, contrastarla con sus conocimientos y concepciones previas, y con la conducta docente de otros profesores, y, en un proceso de retroacción continuo, redefinir sus conocimientos, concepciones y estrategias de enseñanza y volverlos a poner en práctica.

Es posible también que a través del cambio de concepciones se potencien cambios en las prácticas, pero para ello los profesores deben aprender a observarse críticamente para juzgar sus principios de actuación y concepciones que los conducen a actuar en el aula tal como lo hacen.

# CAPÍTULO III

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### **1. Introducción**

Este capítulo tiene como propósito dar cuenta del diseño metodológico de investigación, describiendo y justificando los instrumentos utilizados para recoger la información, como del tipo de análisis realizado en cada caso.

El diseño de investigación contiene una primera etapa cuantitativa y luego una cualitativa. La etapa cuantitativa tiene como propósito dar cuenta del Objetivo General N° 1, que alude a la caracterización y análisis de las prácticas evaluativas de los profesores de Física. Además, permitirá establecer criterios de selección para la segunda etapa. La etapa cualitativa, pretende, junto con profundizar algunos aspectos considerados en el Objetivo General N° 1, dar cuenta del Objetivo General N° 2 que se refiere a las concepciones de los profesores y su relación con las prácticas.

A continuación se ofrece una breve justificación del diseño de investigación escogido, para luego dar paso a la explicación de cada fase con la intención de aclarar los procedimientos a utilizar para recoger la información y el tipo de análisis a realizar en cada caso.

### **2. Justificación del diseño de investigación**

El diseño que he escogido para desarrollar esta investigación es combinado pues se compone de una etapa cuantitativa y posteriormente de una cualitativa. Esta opción tiene su fundamento en dos aspectos centrales.

Un primer aspecto tiene relación con la postura que un investigador tenga frente a la metodología de investigación. Me parece necesario señalar que no comparto el supuesto de una oposición radical entre el método cuantitativo y el cualitativo ya que creo que el método debe ponerse al

servicio de los propósitos de la investigación por lo que, en algunos casos, es menester utilizar ambos.

Los beneficios del uso combinado de ambos métodos fueron relevados por Cook y Reichardt (1995), en un trabajo ya clásico. Destacan que un estudio con objetivos diversos hace meritorio este diseño pues se puede así llegar a conclusiones más completas que si se emplea sólo uno de ellos. Otra razón es la potenciación mutua puesto que la comprensión cuantitativa presupone un conocimiento de tipo cualitativo, es decir, la medición se halla anclada en supuestos cualitativos. Por último, la complementariedad permite, en parte, corregir los sesgos presentes en cada método.

Compartiendo los juicios anteriores sobre los beneficios, me permito ampliar lo señalado destacando que, en el caso particular de esta investigación, este tipo de diseño permite hallazgos que no son posibles con el uso aislado de sólo uno de los métodos. Por ejemplo, la caracterización de las prácticas de evaluación que, en una primera instancia se realiza a partir del cuestionario en la fase cuantitativa, corre el peligro de quedarse en el terreno de lo superficial si no encuentra su correlato en los fundamentos que son provistos por la etapa cualitativa. Por lo demás, así como la etapa cualitativa permite una profundización y comprensión de los hallazgos de la etapa cuantitativa, también permite levantar interrogantes valiosas hacia ella.

El segundo aspecto de la opción metodológica guarda relación con el paso de una etapa a otra, que para esta investigación está marcado por la selección de los profesores que constituyen los casos. La selección de casos debe obedecer a elementos que tengan significancia para el fenómeno en estudio y que, finalmente constituirán criterios de selección. Estudios previos sobre el tema estudiado permiten proveer de dichos criterios. En su ausencia, será necesario diseñar una manera de establecer criterios para que la selección no obedezca al arbitrio del investigador o sólo a elementos prácticos como son la disponibilidad de tiempo o la cercanía física que, aunque son aspectos importantes en una investigación, no pueden ni deben ser los primordiales.

En el caso específico de este trabajo, dichos criterios no se encontraban disponibles debido a la ausencia de investigaciones en el área de prácticas y concepciones de evaluación del aprendizaje en nuestro país. Ello obligó, por lo tanto, a fundarse en la fase cuantitativa para cumplir con el propósito de generar criterios pertinentes de selección de casos para la etapa cualitativa.

### **3. Fase cuantitativa**

Esta fase está dada por la aplicación de un cuestionario a una muestra intencionada de profesores de Física en ejercicio en la V Región, considerando aquellos que imparten la asignatura en colegios particulares pagados, establecimientos subvencionados, liceos municipalizados y corporaciones pertenecientes a instituciones privadas.

#### **3.1 Instrumento para recoger la información**

El cuestionario, y de acuerdo con la definición dada anteriormente, busca recolectar información para caracterizar la forma en que los profesores organizan, estructuran y llevan a cabo sus prácticas evaluativas. Es por esta razón que en su construcción se consideraron los aspectos siguientes para esta variable dependiente:

- Funciones que los profesores otorgan a la evaluación del aprendizaje
- Planificación de los procesos de evaluación y aspectos considerados
- Técnicas e instrumentos de evaluación
- Tipo de aprendizaje demandado en las evaluaciones; a nivel cognitivo, conocimiento, destrezas y habilidades esperadas; a nivel afectivo, actitudes y valoraciones esperadas
- Modalidades de aplicación de estos procedimientos a los alumnos incluyendo el conjunto de instrucciones, explicitación de criterios de calificación, tiempo
- Formas de asignar calificaciones, ya sea en términos de notas o conceptos, resultantes de la aplicación y sus modalidades de uso de escalas de puntajes y/o porcentajes atendiendo a normativas
- Formas de comunicación de los resultados de la evaluación con los alumnos a través de su entrega, comentarios, correcciones y posible uso como retroalimentación
- Grado de participación de los alumnos en las evaluaciones, ya sea en términos de establecimiento de criterios, de objetivos, de formatos, como también de posibilidades de autoevaluación

Como variables independientes se consideran:

- Años de experiencia como profesor/a de Física
- Edad
- Género
- Dependencia del colegio
- Nivel o curso en que imparten la asignatura
- Perfeccionamiento recibido en evaluación del aprendizaje

Institución formadora

- Formación profesional en evaluación: modalidad en que se estudiaron los contenidos de evaluación, presencia de una asignatura especial o como un contenido dentro de otra asignatura más general, como por ejemplo, didáctica general o didáctica específica de la Física
- Modalidad del título obtenido: profesor/a de Física o profesor/a de Física con otras especialidades (Física y Matemáticas, Física y Ciencias, Física y Computación, Biología y Ciencias, u otras)

### **3.2 Criterios de rigor**

El cuestionario fue construido con un formato de escala Likert de cinco graduaciones y fue debidamente validado según la modalidad de juicio de expertos de acuerdo a las categorías aquí establecidas y posteriormente fue aplicado a una muestra piloto de 90 profesores, todo lo cual permitió contar con un instrumento adecuado al propósito definido.

### **3.3 Descripción de la muestra**

Recordemos que, de acuerdo con la conceptualización presentada en el marco teórico, el análisis de las prácticas evaluativas debiera considerar la forma en que los profesores organizan, estructuran y llevan a cabo estas actividades. Para ello se construyó un cuestionario del tipo escala Likert que se aplicó para su validación entre Diciembre del 2001 y Enero del 2002 a una muestra de profesores de Física de establecimientos educacionales de Santiago que estaban tomando cursos de perfeccionamiento (PPF) en sus etapas de instalación y de profundización.

Los análisis de las respuestas permitieron concluir que la mayoría de las subescalas que conformaban el cuestionario eran confiables y se hicieron las modificaciones correspondientes.

Por lo tanto, se presentará el análisis de los resultados de la aplicación del cuestionario definitivo sobre prácticas evaluativas a la muestra de profesores que imparten clases de Física de 1° a 4° de Enseñanza Media en la V región. Dicho cuestionario tiene como propósito caracterizar a esta población de profesores y establecer criterios de selección de un pequeño grupo para iniciar el estudio en su fase cualitativa.

El cuestionario definitivo consideró las siguientes variables:

<b>Variables independientes</b>	<b>Variables dependientes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad</li> <li>• Sexo</li> <li>• Experiencia (años)</li> <li>• Dependencia del colegio</li> <li>• Cursos en que imparte clases de Física</li> <li>• Institución formadora</li> <li>• Modalidad del título</li> <li>• Formación inicial en evaluación</li> <li>• Formación continua en evaluación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterios de diseño y construcción de procedimientos (Subescala 1, <math>\alpha = 0.70</math>)</li> <li>• Procedimientos evaluativos (Subescala 2, <math>\alpha = 0.81</math>)</li> <li>• Estrategias (Subescala 3, <math>\alpha = 0.79</math>)</li> <li>• Aprendizaje demandado en las evaluaciones (memorístico) (Subescala 4, <math>\alpha = 0.80</math>)</li> <li>• Aprendizaje demandado en las evaluaciones (habilidades superiores) (Subescala 5, <math>\alpha = 0.92</math>)</li> <li>• Instrucciones dadas a los alumnos (Subescalas 6 y 7, <math>\alpha = 0.78</math>)</li> <li>• Criterios de puntuación y calificación (Subescala 8 *, <math>\alpha = 0.23</math>, eliminada)</li> <li>• Trabajo con los resultados (Subescala 9, <math>\alpha = 0.78</math>)</li> <li>• Participación de los alumnos en los procesos de evaluación (Subescala 10, <math>\alpha = 0.82</math>)</li> </ul>

Este cuestionario se aplicó a una muestra de profesores que se encuentran actualmente realizando clases de Física en establecimientos con Enseñanza Secundaria de la V Región. Hasta el momento del análisis de las respuestas, se disponía de 190 cuestionarios retornados.

La totalidad de los análisis se hicieron utilizando el programa SPSS versión 8.0 y se aceptaron resultados con un 0.05 de significancia estadística. Primero se procederá a hacer un breve comentario sobre los datos descriptivos de las variables dependientes e independientes, para después presentar los resultados del análisis de la regresión.

### Caracterización de la muestra

Tabla N° 2  
Edad

	<b>N</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>
Edad	180	22	64	42,81	10,13
Años de exp.	183	0	49	14,16	10,79

El promedio de edad es de aproximadamente 43 años, con un máximo de 64 y un mínimo de 22 y una desviación estándar de 10,1 años (23% de la media). El promedio de experiencia es de aproximadamente 14 años, con un máximo de 49 y un mínimo de 0 y una desviación estándar de 10,8 años (76% de la media). Es decir, tenemos en edad un grupo relativamente homogéneo, pero muy heterogéneo en experiencia.

Las siguientes tablas con intervalos ayudarán a profundizar más en la información:

Tabla N° 3  
Edad recodificada

	<b>Frequency</b>	<b>Percent</b>	<b>Valid Percent</b>	<b>Cum. Percent</b>
22 a 30 años	29	15,3	16,1	16,1
31 a 39 años	45	23,7	25,0	41,1
40 a 48 años	42	22,1	23,3	64,4
49 a 57 años	50	26,3	27,8	92,2

58 a 66 años	14	7,4	7,8	100,0
Total	180	94,7	100,0	
Missing System	10	5,3		
Total	190	100,0		

Como se aprecia, el grupo mayoritario (26%) tiene entre 49 y 57 años y el minoritario (7%) tiene entre 58 y 64 años.

Respecto de la *experiencia*, un porcentaje bastante alto (38%) declara tener entre 0 y 9 años. Este porcentaje va disminuyendo, hasta llegar a un 4% con 40 y 49 años. Estos valores que pueden aparecer muy distintos a los de la edad, se explican pues la pregunta en este caso no fue por los años de experiencia general, sino que impartiendo clases de Física. Como veremos más adelante, muchos de los que contestaron el cuestionario son profesores de Biología, Química, Matemáticas, y en algunos casos, ni siquiera son profesores.

Tabla

N°

4

Experiencia recodificada

	<b>Freq.</b>	<b>Percent</b>	<b>Valid Percent</b>	<b>Cum. Percent</b>
0 a 9 años	72	37,9	38,3	38,3
10 a 19 años	52	27,4	27,7	66,0
20 a 29 años	38	20,0	20,2	86,2
30 a 39 años	18	9,5	9,6	95,7
40 a 49 años	8	4,2	4,3	100,0
Total	188	98,9	100,0	
Missing System	2	1,1		
Total	190	100,0		

Respecto del *Sexo* de los profesores, encontramos un porcentaje mayor leve de hombres (13%). Es interesante tener en cuenta el dato que los hombres, además, son levemente mayores que las mujeres (promedios de 44.7 y 40.4 años respectivamente).

Tabla  
Sexo

Nº

5

	Freq.	Percent	Valid Percent	Cum. Percent
Hombre	107	56,3	56,3	56,3
Mujer	83	43,7	43,7	100,0
Total	190	100,0	100,0	

En esta tabla de *Edad y Sexo*, se puede apreciar que un 32% de las mujeres se encuentra entre los 31 y los 39 años, a diferencia de los hombres, que en este tramo son sólo aproximadamente el 20 %. Esta situación se invierte al aumentar la edad, encontrándose el 31% de los hombres entre los 49 y los 57 años y un 23% de las mujeres en este tramo.

Tabla

Nº

6

Sexo \* Edad

Sexo		Edad ( años )					Total
		22 a 30	31 a 39	40 a 48	49 a 57	58 a 66	
Hombre	Count	15	20	23	32	12	102
	% Sexo	14,7%	19,6%	22,5%	31,4%	11,8%	100,0%
Mujer	Count	14	25	19	18	2	78
	% Sexo	17,9%	32,1%	24,4%	23,1%	2,6%	100,0%
Total	Count	29	45	42	50	14	180
	% Sexo	16,1%	25,0%	23,3%	27,8%	7,8%	100,0%

La relación entre *sexo y años de experiencia* señala que tanto mujeres como hombres se agrupan en su mayor porcentaje en el tramo de menor experiencia (0 a 9 años). Luego estas cantidades van disminuyendo en mujeres y hombres a medida que aumentan los años de experiencia. El promedio de años de experiencia es de 16.2 para los hombres y de 11.5 para las mujeres.

Tabla

Nº

7

Sexo \* Experiencia

Sexo		Exp. en años					Total
		0 a 9	10 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	
Hombre	Count	33	29	23	14	6	105
	% Sexo	31,4%	27,6%	21,9%	13,3%	5,7%	100,0%
Mujer	Count	39	23	15	4	2	83
	% Sexo	47,0%	27,7%	18,1%	4,8%	2,4%	100,0%
Total	Count	72	52	38	18	8	188
	% Sexo	38,3%	27,7%	20,2%	9,6%	4,3%	100,0%

En la relación *Dependencia del colegio y Sexo*, la conclusión más interesante es que, de los 31 profesores que trabaja exclusivamente en colegios particulares pagados en la región, 25 (81%) son hombres y 6 mujeres. Una posible explicación a esta situación es que las profesoras prefieren trabajar en otro tipo de establecimientos donde tengan mayor flexibilidad horaria. Otra explicación es que en estos colegios se prefiera trabajar con profesores de ciencia hombres por un sesgo de género.

Otra conclusión interesante es que la mayoría de los profesores encuestados, tanto mujeres como hombres, se encuentra trabajando en forma exclusiva en colegios particulares subvencionados.

Tabla

N°

8

Dependencia colegio \* Sexo

Dependencia colegio		Sexo		Total
		Hombre	Mujer	
Part. Pagado	Count	25	6	31
	% Sexo	23,8%	7,2%	16,5%
Part. Subvencionado	Count	31	32	63
	% Sexo	29,5%	38,6%	33,5%
Municipalizado	Count	27	23	50
	% Sexo	25,7%	27,7%	26,6%
Part. pag. y sub.	Count	4	6	10
	% Sexo	3,8%	7,2%	5,3%
Part. pag. y mun.	Count	3	4	7
	% Sexo	2,9%	4,8%	3,7%
Part. sub. y mun.	Count	10	9	19
	% Sexo	9,5%	10,8%	10,1%
Part. pag., sub. y mun.	Count	2	2	4
	% Sexo	1,9%	2,4%	2,1%
Corporación	Count	2	1	3
	% Sexo	1,9%	1,2%	1,6%
Part. sub. y corporación	Count	1		1
	% Sexo	1,0%		,5%
Total	Count	105	83	188
	% Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Respecto de la *Institución formadora*, el 78 % corresponde a universidades de la región. El resto se distribuye en forma muy heterogénea en diversas instituciones de otras regiones. Llama la atención el gran número de profesores que no contestó a esta pregunta (60).

Tabla

N°

9

Institución Formadora

	Freq.	Percent	Valid Percent	Cum. Percent
U. de Chile	37	19,5	28,5	28,5
U. Católica de Valparaíso	32	16,8	24,6	53,1
U. de Playa Ancha	32	16,8	24,6	77,7

Otras instituciones	29	15,3	22,3	100,0
Total	130	68,4	100,0	
Missing System	60	31,6		
Total	190	100,0		

Respecto de la **Modalidad del título**, el 51% de este grupo tiene un título en Física (profesor de Física, Matemáticas y Física, Física y Computación, y Física y Ciencias). De ellos, el grupo mayoritario tiene título de profesor de Matemáticas y Física (29% del total) que es una modalidad de titulación otorgada en la V Región por la ex Universidad de Chile, aunque aquí también deben incluirse algunos profesores (4) formados en la actual U. de Santiago de Chile. Del resto de los profesores, el grupo que sigue en cantidad es el que aquí se denominó de Ciencias, que incluye a profesores de Biología, Biología y Ciencias, Química, Química y Ciencias, Biología y Química, etc.. En la modalidad “otro” se incluyeron todos aquellos profesionales que imparten clases de Física, pero que no tienen título de profesor: Licenciados en Física, Ingenieros, Bioquímicos. Aquí encontramos a 15 profesionales (8%).

Tabla

N°

10

Título recodificado

	<b>Freq.</b>	<b>Percent</b>	<b>Valid Percent</b>	<b>Cum. Percent</b>
Prof. de Física	97	51,1	51,3	51,3
Prof. de Ciencias	68	35,8	36,0	87,3
Prof. de Matemáticas	9	4,7	4,8	92,1
Otra profesión	15	7,9	7,9	100,0
Total	189	99,5	100,0	
Missing System	1	0,5		
Total	190	100,0		

Sobre la **Formación inicial en evaluación del aprendizaje**, esta se puede haber dado como una asignatura especial sobre evaluación, como un contenido en alguna asignatura general (por ejemplo, en Didáctica) y/o como un contenido en alguna didáctica de la especialidad. Se ve que la modalidad predominante es la primera, con un 40%. Esta, en la mayoría de los casos, implica

una formación general en aspectos teóricos sobre evaluación, diseño y construcción de procedimientos evaluativos y formas de calificar.

Tabla N° 11  
Formación Inicial en Evaluación

	<b>Freq.</b>	<b>Percent</b>	<b>Valid Percent</b>	<b>Cum. Percent</b>
Asignatura de Evaluación	76	40,0	40,2	40,2
Cont. de evaluación en una asignatura	36	18,9	19,0	59,3
Cont. de evaluación en una didáctica	5	2,6	2,6	61,9
Combinación de dos modalidades	54	28,4	28,6	90,5
Las tres modalidades	11	5,8	5,8	96,3
Ninguna	7	3,7	3,7	100,0
Total	189	99,5	100,0	
Missing System	1	0,5		
Total	190	100,0		

En *Formación permanente en Evaluación*, las posibilidades son tomar los cursos ofrecidos a profesores de colegios municipalizados y particulares subvencionados por el Mineduc (PPF); seguir cursos contratados por el colegio en modalidad de asistencia técnica, o tomar cursos en forma particular con recursos propios o solicitados al establecimiento. El primer dato que llama la atención en esta tabla es que casi todos los profesores han tomado cursos de perfeccionamiento donde se trata el tema de la evaluación del aprendizaje. La mayoría de estos cursos seguidos (26%) corresponde a los PPF y la minoría a los seguidos en forma individual particular (8%).

Tabla N° 12  
Formación permanente en Evaluación

	<b>Freq.</b>	<b>Percent</b>	<b>Valid Percent</b>	<b>Cum. Percent</b>
PPF	49	25,8	25,8	25,8
Cursos particulares del colegio	19	10,0	10,0	35,8
Cursos seguidos individualmente	16	8,4	8,4	44,2

Combinación de dos mod.	57	30,0	30,0	74,2
Las tres modalidades	26	13,7	13,7	87,9
Ninguna	23	12,1	12,1	100,0
Total	190	100,0	100,0	

### 3.4 Análisis de los datos

Para la información obtenida a través de las preguntas del cuestionario, tanto las que se refieren a características generales como a otros aspectos se realizaron los siguientes análisis:

- **Análisis descriptivo** de las variables dependientes. Esto permitió dar un panorama general de las variables y así caracterizar las prácticas de evaluación de los profesores.
- **Regresión múltiple:** Esto permitió determinar el peso que tiene cada una de las variables independientes sobre las dependientes y, por lo tanto, permitió conocer cuáles son las que hacen una diferencia significativa.
- **Análisis de conglomerados:** Permitted separar a la muestra en cuatro grupos distintos en relación a sus prácticas evaluativas con el propósito de escoger a cuatro profesores para trabajar en la siguiente fase.

## 4. Fase cualitativa

### 4.1 Muestra

Determinadas los cuatro conglomerados a través del cuestionario antes descrito, se seleccionaron cuatro profesores con quienes desarrollar esta fase, cuyas concepciones y prácticas se estudiaron a través del estudio de casos.

### 4.2 El estudio de casos

El estudio de casos es un método de investigación que implica un examen detallado, sistemático y en profundidad de diversos aspectos de un mismo fenómeno, con el propósito general de obtener la máxima comprensión de él (Pérez, 1994). Utiliza para recoger la información procedimientos abiertos, flexibles y adaptables.

Aparte de tratarse de un tipo de estudio particularista y descriptivo, también puede destacarse que es de tipo inductivo pues generalmente se enmarca más bien en el espectro de los estudios cualitativos en los que no hay hipótesis previas. Es, asimismo, holístico en cuanto se abre a una gran cantidad y variedad de técnicas que pueden usarse para recoger información sobre el caso.

El caso puede ser un grupo, un colegio, una empresa, colegio, persona, u otros. La condición que se exige para ser un caso es éste posea límites físicos o sociales bien determinados que le confieran entidad (Pérez, 1994). Si bien esta condición es aceptada por muchos investigadores, hay otros que la cuestionan ya que dichos límites muchas veces no son tan claros como se pretende, pues ellos van a depender de cuan bien articulados estén los fundamentos teóricos que han dado origen al estudio (Wilson & Gudmundsdottir, 1987).

Según Pérez (1994), la finalidad de este tipo de estudios es establecer generalizaciones acerca de la población más amplia a la que pertenece el particular observado, sea el caso real o simulado. Esta finalidad es bastante discutida entre los investigadores pues si bien cualquier caso que se escoja pertenecerá a un grupo y responderá a ciertas leyes, no es menos cierto que dicho caso se escoge justamente por constituir una realidad individualizada y única, cuyo contexto le confiere especificidad. Más prudentemente lo que se sugiere es que a partir de un estudio de casos se generen hipótesis que puedan ser verificadas en estudios posteriores (Wittrock, 1986).

Entre las clasificaciones que se hacen obedeciendo a distintos criterios, estimamos pertinente destacar dos dada la naturaleza de esta investigación.

Según el producto final que genere el estudio, éste puede ser descriptivo, interpretativo o evaluativo. Será descriptivo si el estudio de caso sólo aporta información básica acerca del fenómeno, sin formular hipótesis, pretender generalizaciones o interpretaciones. Será interpretativo si la información es rica y desarrolla categorías conceptuales que se usan para interpretar el fenómeno. Pero si además de la descripción y explicación, implica un juicio, entonces se estará en presencia de un estudio de caso evaluativo (Pérez Serrano, 1994).

Según la cantidad de casos que se considere, se clasifican en diseños de caso único o de casos múltiples. Estaremos en presencia de un diseño del primer tipo si el análisis se centra en un único caso; si se utilizan varios casos, entonces el diseño se denomina de casos múltiples. Desde el punto de vista de las evidencias presentadas, se considera que éste último constituye un diseño

más robusto y más convincente por la posibilidad de contrastes entre los casos (Rodríguez, Gil, García, 1996).

En consideración a los aspectos antes mencionados, para efectos de esta investigación, estaríamos en presencia de un diseño de casos múltiples cuyo análisis pretende ser evaluativo.

### **4.3 Instrumentos y estrategias para recoger la información**

#### **4.3.1 Observación de clases**

Las observaciones tuvieron como fin recoger información directa sobre las prácticas evaluativas de los profesores. Esta recolección de información se realizó considerando anotaciones y grabaciones en cintas de audio que posteriormente fueron transcritas y permitieron levantar registros ampliados.

#### **4.3.2 Entrevistas**

Para profundizar en las concepciones de los profesores sobre la evaluación de los aprendizajes, se realizaron a cada uno de ellos dos entrevistas semiestructuradas, una al principio de la etapa de recolección de información y otra al final. La técnica de la entrevista se presenta útil en este caso para obtener información respecto de cómo los sujetos diversos actúan y reconstruyen el sistema de representaciones sociales en sus prácticas individuales. Por esta razón, las preguntas adecuadas son aquellas que se refieren a los comportamientos pasados, presentes o futuros, es decir, no sólo a lo que el informante piensa sobre el asunto que se investiga, sino a cómo actúa o actuó con relación a dicho asunto (Alonso, 1999). Estas entrevistas fueron grabadas en cintas de audio para posteriormente poder ser transcritas y analizadas.

#### **4.3.3 Pauta de análisis de documentos**

Se solicitó también a los profesores que entregaran una copia de los procedimientos evaluativos escritos utilizados por ellos con sus alumnos en sus actuales cursos. El análisis de estos procedimientos tiene como principal propósito el determinar la estructura, aspectos, y tipos de aprendizaje demandados a los alumnos.

Para su revisión se construyó una pauta de análisis de documentos cuyas dimensiones son las siguientes:

### **I Sobre la estructura formal:**

- Tipo y calidad formal del procedimiento: prueba escrita (objetiva, tipo cuestionario o de ensayo o una combinación de estas); de observación (pautas, escalas o listas de cotejo); otros alternativos (pautas de corrección de mapas, carpetas u otros)
- Preguntas o ítems debidamente señalados y separados cuando corresponde
- Existencia y calidad de Instrucciones referidas al tiempo a emplear, formas de contestar, puntajes, conversión del puntaje a nota.
- Tipo de organización requerida de los alumnos: individual o grupal

### **II Sobre los contenidos:**

- Contenido de Física del cual trata la evaluación
- Tipos de contenido: factuales, conceptuales, procedimentales y/o actitudinales
- Nivel de exigencia cognitiva que demandan las tareas
- Tipo de información entregada a los alumnos para que estos expliciten su grado de conocimiento: completa, relevante, necesaria y suficiente
- Énfasis en los procesos y/o resultados de las tareas encomendadas
- Relación de las situaciones de evaluación presentadas con la vida real
- Relación entre las diferentes preguntas o ítems de la situación de evaluación

## **4.4 Análisis de la información**

El análisis de la información cualitativa es una etapa muy delicada en una investigación pues se deben ir construyendo ciertas estructuras de significados, que pueden explicar el fenómeno en estudio, que inicialmente no se manejan.

Dadas las características de la información que se dispone (transcripciones de entrevistas y de observaciones), el tipo de análisis a realizar es ya bastante clásico. Entre los autores que sugieren formas de análisis de información cualitativa, LeCompte (2000) realiza una excelente síntesis de

pasos que constituye, a mi juicio, una buena orientación en esta fase del proyecto pues se resalta mucho el cuidado que se debe tener al realizar el análisis de la información para que los resultados de una investigación sean válidos, creíbles y útiles.

El primer paso si bien es simple de comprender, resulta muy laborioso y se relaciona con el ordenamiento meticuloso de la información. Esto implica organizarla ordenadamente mediante archivos, números, etiquetaciones, separaciones por contenidos, etc., como también revisarlos en función de las preguntas de la investigación para descubrir si falta alguna información que, por alguna razón, no haya sido recogida. Todo ello permite hacer una evaluación preliminar de la información.

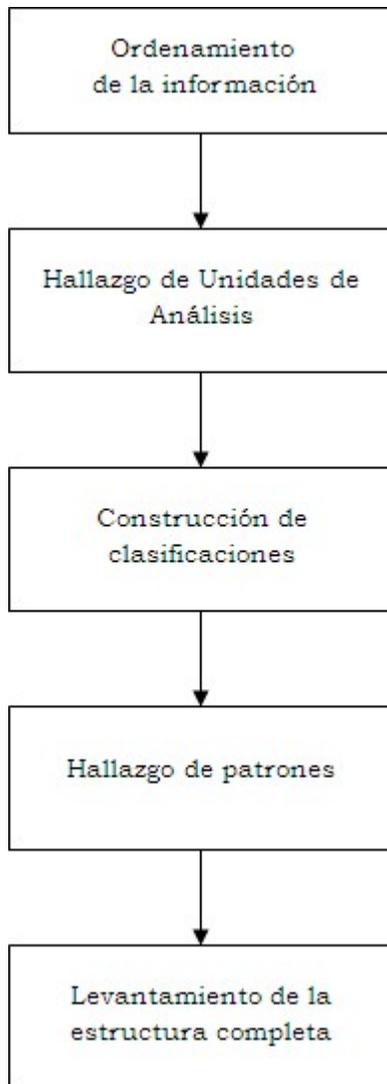
El próximo paso es el hallazgo de unidades de análisis entre toda la información disponible. Esto implica repetidas lecturas de las transcripciones de manera de identificar frecuencias, omisiones y declaraciones que se constituyan en categorías relevantes para las preguntas de la investigación.

Luego, estas unidades de análisis deben ser comparadas, contrastadas o combinadas de manera de poder organizarlas en grupos que pasaran a llamarse clasificaciones o taxonomías. Las reglas para esta organización deberían ser creadas en este momento o, si es que es pertinente, puede recurrirse a reglas ya creadas.

Concluido lo anterior, se deben identificar patrones en dichas clasificaciones. Aparte de considerar las frecuencias, omisiones y declaraciones, como en el caso de la identificación de unidades de análisis, aquí también se pueden considerar: similitudes y analogías, coocurrencias, hipótesis y corroboraciones provenientes de otras fuentes (por ejemplo, podrían ser datos del cuestionario). Debido a que en esta etapa se establecen regularidades al interior de un fenómeno, la identificación de patrones más importantes puede ayudar a clarificar maneras de responder a las preguntas de investigación.

Finalmente, en la última etapa, los patrones deben ser relacionados o ligados de manera que compongan una estructura que constituya una descripción completa del fenómeno estudiado (LeCompte, 2000).

Visualmente, el orden a seguir recién explicado, sería el siguiente:



#### **4.5 Las Redes Sistémicas**

La opción para realizar la ordenación de la información fue la técnica de Redes Sistémicas. Esta técnica deriva de la lingüística sistémica y uno de sus fundamentos básicos es que el sentido del lenguaje se relaciona esencialmente con el contexto y, por lo tanto, tras cada palabra que se encuentra en el contexto de una frase hay toda una intencionalidad no expresada directamente por esa palabra. El análisis con redes sistémicas se encarga de recoger y relacionar los distintos significados de estos conjuntos de palabras a través de la formalización en categorías. Es relevante señalar que la configuración de redes que se construye corresponde a una interpretación

de quien la elabora, en este caso el investigador, por lo tanto, es una configuración posible entre varias (Jorba y Sanmartí, 1994).

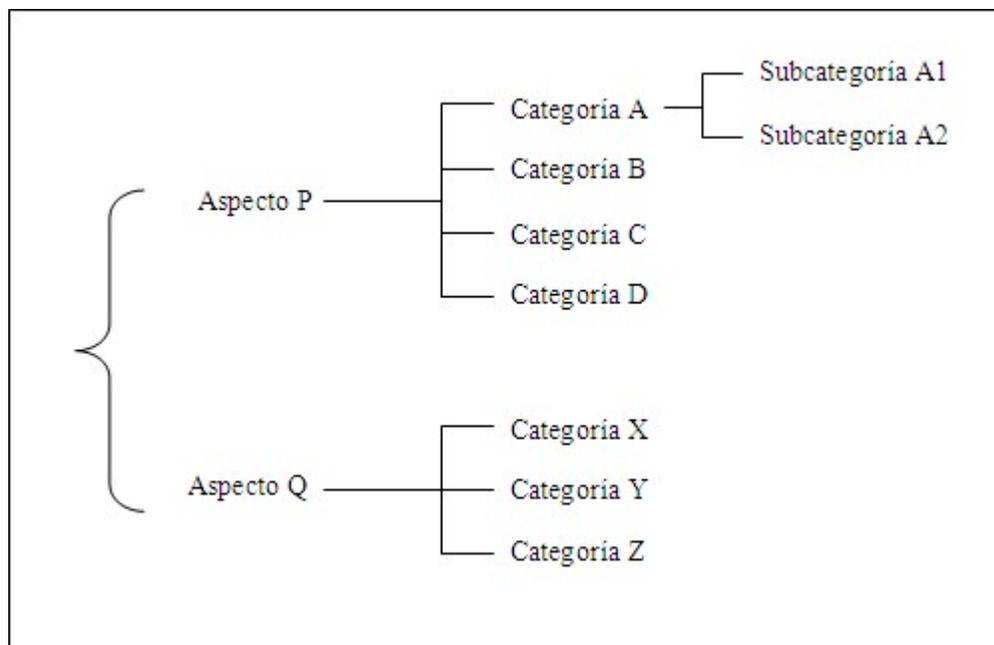
Esta técnica fue propuesta originalmente para organizar y analizar información cualitativa en el ámbito de la didáctica de las ciencias por Bliss, Monk y Ogborn en 1983 (Serrano, 1991; Jorba y Sanmartí, 1994).

Una breve explicación de la técnica informa que el primer paso para construir una configuración de redes sistémicas exige la lectura minuciosa de los textos. Esto implica repetidas lecturas de las transcripciones de manera de identificar elementos que se constituyan en aspectos relevantes para las preguntas de la investigación. Así por ejemplo, si en las transcripciones de las observaciones de clases tenemos evidencias del uso de diversos procedimientos de evaluación, este aspecto podría organizarse según distintos criterios: según su formato, según el tipo de aprendizaje que el profesor quiere que los alumnos expliciten; según el tipo de reactivos que se usen; según el grado de formalidad de su aplicación, entre otros. Así, cada uno de los criterios mencionados constituye una categoría y al conjunto de categorías se le denomina sistema.

Posteriormente, a cada categoría se le asigna un término o etiqueta que dé cuenta sobre su contenido (para ejemplificar, se utilizan las letras A, B, C, D, ...), cada categoría puede, a su vez, ser dividida en subcategorías (A1, A2; B1, B2, B3; ...), según sea el caso.

Para ilustrar esta ordenación se procede como sigue: los diversos aspectos se agrupan en lado izquierdo del esquema mediante una llave; siguiendo hacia el lado derecho, a cada aspecto se le dibujan “entradas” para las categorías y a éstas a su vez se les dibujan entradas para sus respectivas subcategorías.

La siguiente figura da cuenta de una posible ordenación:



Luego de ordenar la información a través de esta técnica y obtener algunas categorías, se procedió a la revisión de las preguntas de investigación para generar las categorías definitivas.

Establecidas así las categorías definitivas se procedió a analizar el caso de cada uno de los cuatro profesores seleccionados.

#### **4.6 Criterio de rigor**

Para efectos de validación, se le entregó a cada uno de los profesores una copia del análisis correspondiente a su caso de manera que pudieran reaccionar y emitir sus comentarios (Cresswell y Miller, 2000). De esta forma el análisis no sólo constituye una mera reconstrucción de lo que ellos dicen y hacen por parte del investigador, sino que refleja efectivamente sus motivaciones, ideas y explicaciones.

# CAPÍTULO IV

## PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

### **1. Fase cuantitativa**

#### **1.1 Análisis del cuestionario**

Recordemos que, de acuerdo con la conceptualización presentada en el marco teórico, el análisis de las prácticas evaluativas debiera considerar la forma en que los profesores organizan, estructuran y llevan a cabo estas actividades. Para ello se construyó un cuestionario del tipo escala Likert que se aplicó para su validación entre Diciembre del 2001 y Enero del 2002 a una muestra de profesores de Física de establecimientos educacionales de Santiago que estaban tomando cursos de perfeccionamiento (PPF) en sus etapas de instalación y de profundización. Los análisis de las respuestas permitieron concluir que la mayoría de las subescalas que conformaban el cuestionario eran confiables y se hicieron las modificaciones correspondientes.

Por lo tanto, se presentará el análisis de los resultados de la aplicación del cuestionario definitivo sobre prácticas evaluativas a la muestra de profesores que imparten clases de Física de 1° a 4° de Enseñanza Media en la V región. Dicho cuestionario tiene como propósito caracterizar a esta población de profesores y establecer criterios de selección de un pequeño grupo para iniciar el estudio en su fase cualitativa.

##### **1.1.1 Análisis descriptivo de las prácticas de evaluación**

El siguiente corresponde al análisis de los puntajes arrojados para cada variable dependiente del cuestionario. Para una mejor comprensión, hay que recordar que esta parte del cuestionario tuvo estructura de escala Likert con cinco divisiones y puntajes de uno a cinco, donde el número mayor indicaba la mayor frecuencia de uso y el más pequeño, la menor frecuencia.

Este análisis se realizará siguiendo el mismo orden en que fueron presentadas las subescalas en el cuestionario. Se han ordenado, además, las aseveraciones observando un criterio descendente según el valor del promedio aritmético obtenido en cada una.

**a) Criterios de construcción de procedimientos de evaluación**

Tabla N° 13  
Criterios para seleccionar procedimientos

	<b>X</b>	<b>S</b>
1.g A los contenidos tratados en clases.	4,6	0,8
1.h A las actividades realizadas en clases.	4,5	0,7
1.e A los objetivos señalados en el programa oficial.	4,2	0,9
1.f A los objetivos que creo han logrado los alumnos.	4,2	0,9
1.a Al tiempo de que dispongo para su construcción.	3,6	1,3
1.b Al número de horas pedagógicas del curso a evaluar.	3,6	1,3
1.d A la etapa del semestre o trimestre en que se encuentra el curso.	3,4	1,3
1.c Al número de alumnos del curso a evaluar.	3,1	1,4
<b>X</b>	<b>3,9</b>	

Si se considera que el promedio aritmético obtenido en esta subescala es alto y que el menor valor promedio es de 3.1, se puede afirmar que los profesores diseñan y construyen sus procedimientos de evaluación atendiendo a una diversidad de criterios y no sólo a uno.

Al ordenar según el promedio arrojado para cada aseveración, se puede observar que los criterios mayoritarios de selección de procedimientos se refieren a contenidos y actividades de clases, con promedios de 4.6 y 4.5 respectivamente y luego a objetivos, ya sean los correspondientes al programa o los que han logrado los alumnos. Si se piensa que de los objetivos de aprendizaje se desprenden los criterios de evaluación, esta situación da cuenta que lo que orienta la selección, diseño y construcción de procedimientos no son precisamente los criterios de evaluación, sino más bien, los contenidos y actividades.

Bajo la media quedan otros aspectos que, si bien no responden a criterios estrictamente pedagógicos, son también importantes de considerar, por ejemplo, el número de alumnos, pues tienen directa relación con el tiempo del cual disponga el profesor/a.

**b) Procedimientos de evaluación utilizados**

Tabla N° 14  
Procedimientos utilizados

	<b>X</b>	<b>S</b>
2.e Pruebas objetivas	4,1	0,9
2.f Pruebas de respuesta abierta breve	3,8	1,0
2.b Pautas de observación	3,5	1,0
2.h Combinación de prueba tipo selección múltiple, respuesta abierta breve y respuesta abierta extensa	3,3	1,3
2.c Listas de cotejo	3,2	1,2
2.k Mapas conceptuales	3,2	1,2
2.a Escalas de apreciación	2,9	1,3
2.i Interrogaciones orales individuales	2,9	1,2
2.g Pruebas de respuesta abierta extensa	2,8	1,2
2.j Interrogaciones orales grupales	2,6	1,2
2.d Registros anecdóticos	2,3	1,2
2.l Portafolios	2,2	1,3
<b>X</b>	<b>3,0</b>	

Los resultados de esta subescala dan cuenta de un panorama bastante tradicional. Los procedimientos más utilizados son la prueba objetiva, con un promedio de 4.1, y la prueba de respuesta abierta breve, es decir la prueba tipo cuestionario, con promedio de 3.8. Estos resultados son consistentes con los encontrados en investigaciones en otros países, como se ha comentado anteriormente (citar,). Hay que destacar que en estas respuestas también se obtienen las desviaciones estándar más bajas de la subescala, de 0.93 y 0.99 respectivamente, lo que indica un cierto grado de homogeneidad en las respuestas. Posibles explicaciones a estas elecciones se relacionan con la facilidad de construcción, aplicación y posterior corrección de los

procedimientos, seguido por su consiguiente familiarización con ellos; además hay que decir que por ser de aplicación masiva implican menos inversión de tiempo que otros.

Los procedimientos menos utilizados son las interrogaciones grupales, los portafolios y las pruebas de ensayo. Todos ellos comparten la característica de demandar una considerable cantidad de tiempo, ya sea en su aplicación o corrección.

**c) Estrategias metodológicas empleadas**

Tabla N° 15  
Estrategias utilizadas

	<b>X</b>	<b>S</b>
3.f Desarrollo de guías de trabajo en grupos	4,3	,8
3.a Actividades de laboratorio	3,6	1,0
3.c Exposiciones ante el curso	3,6	1,0
3.j Proyectos de investigación	3,5	1,1
3.b Manejo de instrumentos	3,1	1,1
3.i Debates o dilemas	2,6	1,3
3.e Juegos	2,6	1,1
3.h Salidas a terreno	2,3	1,1
3.g Juegos de roles	2,0	1,1
3.d Dramatizaciones	1,9	1,1
<b>X</b>	<b>3,0</b>	

En esta subescala tenemos un valor relativamente bajo, recordemos que el valor 3 tenía asignado el significado “A veces”, implicando que los profesores no hacen uso de estas estrategias con mucha frecuencia. Las empleadas con mayor recurrencia son el trabajo grupal con guías, con promedio de 4.3, con una pequeña desviación estándar de 0.75, le siguen las actividades de laboratorio y las exposiciones ante el curso, éstas dos últimas con promedios de 3.6. Estos resultados son coherentes con los procedimientos de evaluación que los profesores declaran utilizar en la subescala anterior.

**d) Aprendizaje demandado**

## Aprendizaje memorístico

	<b>X</b>	<b>S</b>
4.h Propiedades	4,4	0,7
4.f Principios	4,4	0,6
4.g Características	4,3	0,7
4.e Leyes	4,2	0,7
4.c Vocabulario básico	4,0	1,0
4.i Etapas	3,8	1,0
4.d Fórmulas	3,6	1,1
4.b Nombres	2,3	1,1
4.a Fechas	1,6	0,9
<b>X</b>	<b>3,6</b>	

Respecto del aprendizaje memorístico demandado en la evaluación, los promedios más altos los tienen los principios y las propiedades, con 4.4, seguidos de características, leyes y vocabulario básico, con promedios de 4.3, 4.2 y 4.0 respectivamente. Lo que menos se pide son nombres, con promedio de 2.3, y fechas, con promedio de 1.6. Se puede establecer entonces por una parte, que el aprendizaje memorístico exigido es de un nivel alto, y por otra, que se trata de una exigencia de memorización razonable puesto que las leyes, principios, características y vocabulario constituyen la base para otros aprendizajes de nivel superior.

## Aprendizaje de habilidades superiores

	<b>X</b>	<b>S</b>
5.a Establecer relaciones entre conceptos	4,4	0,6
5.u Aplicar lo aprendido a situaciones de la vida real o cotidiana.	4,4	0,7
5.k Analizar información	4,3	0,8
5.i Reconocer información relevante en un conjunto de datos proporcionados	4,2	0,8
5.n Representar gráficamente un conjunto de datos	4,2	0,7
5.m Expresar cuantitativamente determinados datos	4,2	0,7
5.b Enunciar las características que establecen semejanzas o diferencias	4,1	0,8
5.x Valorar el conocimiento científico en cuanto instrumento que se puede	4,0	1,0

5.v Establecer relaciones entre los resultados de una experiencia y la teoría	4,0	0,8
5.y Establecer relaciones entre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad	4,0	0,9
5.w Valorar críticamente la intervención humana en el medio ambiente	4,0	1,0
5.t Enunciar conclusiones a las que se ha llegado de manera clara	4,0	0,8
5.j Reconocer diferencias	4,0	0,8
5.e Expresar una información con palabras propias	3,9	1,0
5.aa Analizar usos tanto positivos como negativos del conocimiento científico	3,9	1,0
5.z Elaborar una respuesta personal frente al impacto que tienen los adelantos científicos y tecnológicos sobre la vida contemporánea y la cultura	3,8	1,0
5.q Verificar si la respuesta propuesta a un problema es verdadera	3,8	0,9
5.l Ordenar una información según algún criterio	3,8	0,9
5.p Formular una respuesta provisional y fundamentada a un problema	3,8	0,9
5.g Establecer el significado de un conjunto de informaciones	3,8	0,8
5.f Resumir una información	3,7	1,0
5.s Desarrollar experimentos	3,7	0,9
5.o Organizar en una secuencia las acciones para llegar a un objetivo	3,7	0,9
5.d Agrupar objetos con relación a una o más características en común	3,7	0,9
5.c Descubrir una relación que se repite	3,7	0,9
5.h Extrapolar la información más allá de los límites fijados por ésta	3,7	0,9
5.r Diseñar experimentos	3,5	1,0
<b>X</b>	<b>3,9</b>	

Lo primero que llama la atención en esta subescala es que los puntajes son bastante altos para todas las aseveraciones propuestas (promedio de 3.9), lo que puede llevar a concluir que los profesores encuestados son muy exigentes pues demandan altos niveles cognitivos en sus estudiantes.

Los aprendizajes más demandados son el establecimiento de relaciones entre conceptos y la aplicación a la vida cotidiana, con promedios de 4.4 para ambos y desviaciones estándar de 0.6 y 0.7 respectivamente; le sigue el análisis de información con 4.3. Estos niveles exigidos implican que los alumnos, por una parte, comprendan los conceptos y sean capaces de transferirlos a una situación nueva, y por otra, que puedan identificar las partes constitutivas en una información y establecer relaciones entre ellas.

Otro aspecto que destaca, es el alto promedio que obtuvieron aprendizajes correspondientes más bien a la esfera actitudinal como son la valoración de la intervención humana en el medio

ambiente y la valoración del conocimiento científico como instrumento a utilizar a favor o en contra de la humanidad (promedio 4.0), pues constituyen aprendizajes difíciles de enseñar y de evaluar.

Si se tiene en cuenta el análisis realizado anteriormente para la subescala procedimientos de evaluación, cabe la duda respecto de cómo se pueden evaluar aprendizajes de un nivel tan alto con procedimientos más bien tradicionales y de respuestas cerradas o semicerradas.

Las situaciones descritas hicieron meritorio entonces, que se pusiera especial atención a esta dimensión al realizar las entrevistas y analizar los procedimientos de evaluación de los profesores observados en la etapa cualitativa.

**e) Instrucciones entregadas**

Tabla N° 18  
Instrucciones

	<b>X</b>	<b>S</b>
6.a Oral	4,5	0,8
7.e Los materiales que pueden o no pueden emplear para responder	4,4	0,9
7.c Los puntajes de cada aspecto evaluado.	4,3	0,9
7.d Las formas de responder.	4,3	1,0
6.b Escrita	4,3	0,9
7.a El tiempo a emplear.	4,2	1,0
7.b Los criterios para asignar notas.	4,2	1,0
<b>X</b>	<b>4,3</b>	

Respecto de las instrucciones entregadas a los alumnos, todas las preguntas tienen una muy alta valoración, entre 4.5 y 4.2, lo que indica que se entregan instrucciones tanto en forma escrita como oral, y se refieren al tiempo a emplear, criterios para asignar notas, puntajes de cada aspecto evaluado, formas de responder y materiales que pueden emplear para responder. Esto implica que los profesores cuidan que a sus alumnos les queden claros los aspectos formales involucrados en los diversos procedimientos.

## f) Formas de corregir

Tabla

N°

19

Formas de corregir y calificar

	<b>X</b>	<b>S</b>
8.a Asigno puntuaciones utilizando una pauta de corrección.	4,5	0,8
8.b Asigno calificaciones o notas utilizando una escala de conversión de puntajes a notas.	4,2	1,0
8.d Asigno la nota 7.0 al puntaje máximo ideal.	3,6	1,3
8.f Asigno la nota mínima de aprobación al alumno que ha obtenido el 60% del puntaje ideal.	3,2	1,4
8.c Asigno la nota 7.0 al alumno que obtuvo el mejor puntaje.	2,9	1,4
8.e Asigno la nota mínima de aprobación al alumno que ha obtenido el 50% del p. ideal.	2,9	1,4
8.g Asigno la nota mínima de aprobación al alumno que ha obtenido más del 60% del p. ideal.	1,9	1,1

La mayoría de los profesores utiliza pauta de corrección para asignar puntajes y escalas para transformar de puntaje a nota, preguntas ponderadas con promedios de 4.5 y 4.2 respectivamente. La escala más usada es la del 60%, con promedio de 3.6, seguida de la escala del 50% con un 2.9, en ambos casos asignando la máxima nota al máximo puntaje ideal. Escalas mayores que la del 60% casi no se usan.

En general estos resultados informan de un proceso de corrección y calificación organizado, relativamente exigente y con tendencia a utilizar un enfoque más bien edumétrico que psicométrico.

Es necesario destacar sí que, a excepción de la pregunta referida a la pauta de corrección, se encuentran desviaciones estándar altas, entre 1.1 y 1.4, lo que indica que las respuestas son relativamente variadas.

**g) Trabajo con los resultados**

Tabla

Nº

20

Trabajo con los resultados

	<b>X</b>	<b>S</b>
9.b Realizo comentarios generales al curso sobre los resultados obtenidos.	4,5	0,6
9.d Explico al curso los errores que han cometido.	4,5	0,7
9.a Realizo comentarios y explicaciones al curso sobre los criterios utilizados para corregir.	4,4	0,8
9.e Sugiero al curso formas de abordar los errores en el futuro.	4,3	0,8
9.f Promuevo la reflexión conjunta con el curso sobre los errores cometidos.	4,1	0,9
9.g Pongo las calificaciones al libro <b>después</b> de realizar comentarios sobre los resultados.	3,9	1,2
9.c Realizo comentarios particulares a cada alumno ya sea en forma oral o por escrito.	3,7	1,1
9.h Pongo las calificaciones al libro <b>antes</b> de realizar comentarios sobre los resultados.	2,3	1,4

Dado el alto promedio de 4.3 en esta subescala (sin considerar las letras g y h), se puede afirmar que se vislumbra un proceso de entrega de resultados presidido por un enfoque formativo de la evaluación.

La gran mayoría de los profesores explica a sus alumnos los criterios que han usado para corregir sus procedimientos evaluativos; también realizan comentarios generales sobre los resultados y explican los errores que han cometido al curso como también formas de abordarlos en el futuro. En menor medida realizan estas mismas acciones pero para algunos alumnos en forma particular lo que puede explicarse por la gran cantidad de alumnos por curso. En menor medida promueven una reflexión conjunta respecto de los errores cometidos, lo que puede deberse a una falta de conocimiento sobre cómo realizarlo.

### h) Participación de los alumnos

Tabla

N°

21

Participación de alumnos en el proceso de evaluación

	<b>X</b>	<b>S</b>
10.f Realizando autoevaluación	3,4	1,1
10.g Realizando coevaluación	3,2	1,2
10.h Evaluando formal o informalmente mi desempeño como profesor	2,8	1,2
10.e Sugiriendo situaciones de evaluación	2,7	1,1
10.c Sugiriendo formatos o tipos de procedimientos evaluativos a aplicar	2,6	1,1
10.a Sugiriendo criterios de evaluación	2,6	1,1
10.b Sugiriendo objetivos y contenidos a evaluar	2,5	1,1
10.d Sugiriendo ponderaciones de los aspectos a evaluar	2,3	1,1
<b>X</b>	2,8	

Respecto de la participación de los alumnos, los mayores puntajes se encuentran en la realización de auto y coevaluación, con puntajes promedio de 3.4 y 3.2 respectivamente, situación que, en primera instancia puede aparecer como positiva pero que depende de la forma en que los

profesores entiendan y lleven a cabo estas actividades. Todas las otras situaciones planteadas tales como sugerir criterios de evaluación, objetivos y contenidos a evaluar, formatos o tipos de procedimientos evaluativos, ponderaciones de los aspectos a evaluar y situaciones de evaluación, tienen un bajísimo puntaje, que no va más allá de 2.7. Esto sugiere que la participación de los alumnos en los procesos de evaluación es mínima, reduciéndose en la mayoría de los casos al desarrollo de los procedimientos propuestos por el profesor. Por ello se puede afirmar que para estos profesores la evaluación es un proceso eminentemente centrado en ellos.

### 1.1.2 Regresión Múltiple

La Regresión Múltiple es un análisis del tipo multivariado que sirve para determinar el efecto de dos o más variables independientes sobre una dependiente. Por ser una extensión de la regresión lineal, puede predecir el valor de una variable dependiente conociendo el valor y la influencia de las variables independientes incluidas en el análisis (Hernández et al., 1998). Así, se trata de un análisis adecuado para estudiar si es que hay efectos de ciertas variables importantes sobre las prácticas de evaluación.

Para que se pueda realizar una lectura más clara de las tablas, se presentan las codificaciones de las distintas variables.

Tabla N° 22  
 Variables dependientes

<b>Variables Dependientes</b>	<b>Codificación</b>
• Criterios de diseño y construcción de procedimientos	CRITERIO
• Procedimientos evaluativos	PROCEDIM
• Estrategias	ESTRATE
• Aprendizaje demandado en las evaluaciones (memorístico)	APRMEMOR
• Aprendizaje demandado en las evaluaciones (habilidades superiores)	APRHABSU

• Instrucciones dadas a los alumnos	INSTRUCC
• Criterios de puntuación y calificación (eliminada)	-----
• Trabajo con los resultados	TRABRESU
• Participación de los alumnos en los procesos de evaluación	PARTALUM

Tabla

N°

23

Variables independientes

<b>Variables Independientes</b>	<b>Codificación</b>
• Sexo	Sexo
• Edad	Recoedad
• Experiencia	Newaexp
• Cursos o niveles en que se imparte la asignatura)	Cursos
• Modalidad de titulación	Recotitu
• Dependencia del colegio	Redepcol
• Institución formadora	Recoinsfo
• Formación inicial en evaluación	Reforine
• Formación permanente en evaluación	Reforpe

El método empleado para estimar la Regresión Múltiple fue el Stepwise. Los análisis permiten arrojar las conclusiones que se presentan a continuación.

**Variable dependiente:** Criterios de diseño y construcción de procedimientos (CRITERIO).

Al ingresar las variables independientes, Sexo, recoedad, newaexp, cursos, recotitu, redepcol, recoinsfo, reforine y reforpe, tenemos que la única variable que entra es la experiencia recodificada.

En el resumen del modelo se ve que esta variable explica en un 4.5% a la variable dependiente criterio.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,233	0,054	0,045	3,542

a Predictors: (Constant), NEWAEXP

La tabla siguiente arroja el valor de regresión B de  $-0.695$ . El signo menos indica que existe una correlación inversa entre las variables en juego, es decir, a menor experiencia hay mayor consideración a los criterios para diseñar y construir procedimientos de evaluación mencionados en el cuestionario: tiempo disponible, número de horas con el curso a evaluar, número de alumnos del curso a evaluar, etapa del año, objetivos del programa, objetivos que han logrado los alumnos y actividades realizadas en clases; y que a mayor experiencia hay menos consideración a estos criterios. En particular son estos aspectos los más considerados: objetivos que han logrado los alumnos y actividades realizadas en clases.

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	15,594	0,859		18,164	0,000
	NEWAEXP	-0,695	0,281	-0,233	-2,475	0,015

a Dependent Variable: CRITERIO

**Variable dependiente:** Procedimientos evaluativos (PROCEDIM).

Al ingresar las variables independientes, Sexo, recoedad, newaexp, cursos, recotitu, redepcol, recoinsfo, reforine y reforpe, tenemos que la única variable que entra es sexo.

En el resumen del modelo se ve que esta variable explica en un 6.2% a la variable dependiente PROCEDIM.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error Estimate
1	0,264	0,070	0,062	7,430

a Predictors: (Constant), Sexo

La tabla siguiente arroja un valor de regresión B de 4.051. Dado el valor positivo de esta constante y que la codificación para el sexo fue 1 para hombres y 2 para mujeres, se puede concluir que las mujeres en general tienden, en relación a los hombres, a utilizar más los procedimientos evaluativos señalados en el cuestionario. En particular los procedimientos son escalas de apreciación, pautas de observación, interrogaciones orales grupales, mapas conceptuales y portafolios. La única diferencia la hacen las pruebas de respuesta abierta extensa o de ensayo, donde son los hombres quienes más las utilizan.

#### Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	14,244	2,164		6,583	0,000
	Sexo	4,051	1,402	0,264	2,889	,005

a Dependent Variable: PROCEDIM

**Variable dependiente:** Estrategias (ESTRATE).

Al ingresar las variables independientes, Sexo, recoedad, newaexp, cursos, recotitu, redepol, recoinsfo, reforine y reforpe, tenemos que las variables que entran son sexo y recoedad.

En el resumen del modelo se ve que R cuadrado va aumentando a medida que se agregan las variables. Sólo con la variable sexo tenemos que se explica un 7.9% y al agregar la variable edad tenemos un 10.7%. Es decir, la variable sexo aporta por sí sola un 7.9 % y la variable edad le agrega un 2.8% para explicar la variable dependiente estrategias.

#### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error Estimate
1	0,295	0,087	0,079	7,223
2	0,350	0,122	0,107	7,114

a Predictors: (Constant), Sexo

b Predictors: (Constant), Sexo, Edad recodificada

La tabla siguiente arroja un valor de regresión B de 4.441 para sexo y de -1.169 para edad.

Respecto del sexo, el valor positivo de esta constante implica que las mujeres utilizan más que los hombres las estrategias evaluativas señaladas en el cuestionario; específicamente emplean más las actividades de laboratorio, el manejo de instrumentos, las exposiciones ante el curso, el desarrollo de guías en grupo, los juegos de roles, las salidas a terreno y los proyectos de investigación.

El valor negativo de la constante B para la variable edad indica que existe una correlación inversa entre la edad de los profesores encuestados y las estrategias que emplean. Esto quiere decir que a menor edad hay un mayor uso de las estrategias mencionadas en el cuestionario, específicamente las dramatizaciones, juegos de roles, salidas a terreno, debates o dilemas, proyectos de investigación y desarrollo de guías de trabajo en grupos.

#### Coefficients

Model		Unstandard. Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	Constant	21,252	2,090		10,167	0,000
	Sexo	4,441	1,358	0,295	3,270	0,001
2	Constant	25,274	2,803		9,015	0,000
	Sexo	3,812	1,370	0,253	2,782	0,006
	Edad	-1,169	0,553	-0,193	-2,113	0,037

a Dependent Variable: ESTRATE

**Variable dependiente:** Aprendizaje memorístico demandado en las evaluaciones (APRMEMOR).

Al ingresar las variables independientes, Sexo, recoedad, newaexp, cursos, recoti, redepcol, recoinsfo, reforine y reforpe, tenemos que la única variable que entra es sexo.

En el resumen del modelo se ve que R cuadrado tiene un valor de 3.1%, es decir, la variable sexo explicaría en un 3.1% a la variable aprendizaje memorístico.

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error Estimate
1	0,200	0,040	0,031	6,099

a Predictors: (Constant), Sexo

La tabla siguiente arroja un valor de regresión B de 2.473 para sexo. El valor positivo en esta constante indica que las mujeres tienden a demandar más aprendizaje memorístico que los hombres, en particular, nombres, vocabulario básico, características, propiedades y etapas.

### Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	27,688	1,765		15,687	,000
	Sexo	2,473	1,147	,200	2,157	,033

a Dependent Variable: APRMEMOR

**Variable dependiente:** Aprendizaje de habilidades superiores demandado en las evaluaciones (APRHABSU)

Al ingresar las variables independientes sexo, recoedad, newaexp, cursos, recotitu, redepol, recoinfo, reforine y reforpe, tenemos nuevamente que la única variable que entra es sexo.

En el resumen del modelo se ve que la variable sexo explicaría en un 5.6% a la variable aprendizaje de habilidades superiores.

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error Estimate
1	0,253	0,064	0,056	17,298

a Predictors: (Constant), Sexo

La tabla siguiente arroja un valor de regresión B de 9.003 para sexo. Al igual que en los análisis anteriores, el valor positivo indica que las mujeres tienden a demandar más aprendizaje de habilidades superiores que los hombres.

### Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	88,239	4,995		17,666	0,000
	Sexo	9,003	3,236	0,253	2,782	0,006

a Dependent Variable: APRHABSU

**Variable dependiente:** Instrucciones dadas a los alumnos (INSTRUCC)

Al ingresar las variables independientes sexo, recoedad, newaexp, cursos, recotitu, redepol, recoinfo, reforine y reforpe, tenemos que la única variable que entra es redepol, es decir, la dependencia del colegio.

En el resumen del modelo se ve que la variable redepol explicaría en un 3.2 % a la variable instrucciones.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error Estimate
1	0,201	0,041	0,032	5,032

a Predictors: (Constant), Dependencia colegio Rec.

La tabla siguiente arroja un valor de regresión B de 0.997 para la dependencia del colegio. Dado que el criterio para recodificar dicha variable fue consignar con un N°1 a los profesores que trabajaban en colegios particulares, con el N°2 a los profesores que trabajaban en colegios particulares subvencionados y con el N° 3 a los trabajaban en colegios municipalizados, se puede señalar que hay una tendencia a otorgar una mayor cantidad y variedad de instrucciones a los alumnos en colegios municipalizados que en particulares subvencionados o particulares pagados.

Coefficients

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	21,928	1,295		16,932	0,000
	Dependencia colegio	0,997	0,458	0,201	2,176	0,032

a Dependent Variable: INSTRUCC

**Variable dependiente:** Trabajo con los resultados (TRABRESU).

Al ingresar las variables independientes sexo, recoedad, newaexp, cursos, recotitu, redepcol, recoinsfo, reforine y reforpe, tenemos que ninguna variable ingresa en el modelo, por lo que se concluye que el trabajo con los resultados de los procesos de evaluación tal cual ha sido considerado en este cuestionario no está influenciado por ninguna de estas variables.

**Variable dependiente:** Participación de los alumnos en los procesos de evaluación (PARTALUM).

Al ingresar las variables independientes sexo, recoedad, newaexp, cursos, recotitu, redepcol, recoinsfo, reforine y reforpe, tenemos que ninguna variable ingresa en el modelo, por lo que se concluye que la participación de los alumnos en los procesos de evaluación tal cual ha sido considerada en este cuestionario no está influenciada por ninguna de estas variables.

Para sintetizar, las variables independientes que impactan en las prácticas de evaluación son las siguientes: en criterios de diseño y construcción de procedimientos, encontramos que influye sólo la *experiencia*; en los procedimientos que los profesores escogen para evaluar a sus alumnos influye la variable *sexo*; en las estrategias de evaluación que emplean los profesores influyen las variables *edad y sexo*; tanto en el aprendizaje de memoria, es decir, en aquellos aspectos que los profesores evalúan en forma reproductiva, como en la evaluación del aprendizaje de habilidades superiores influye la variable *sexo*; por último, las instrucciones que se les otorgan a los alumnos están siendo influidas por la *dependencia del colegio* en el que trabajan los profesores.

El trabajo con los resultados y la participación de los alumnos son variables que no están siendo influenciadas por ninguna de las variables independientes consideradas en el cuestionario.

Las variables, *cursos o niveles* en que se imparte la asignatura, *institución formadora* de los profesores, *modalidad del título* y *permanente en evaluación* no tienen ningún impacto en las prácticas evaluativas.

La variable *formación inicial en evaluación* tampoco tiene incidencia en las prácticas evaluativas tal como han sido consideradas en este cuestionario. Una posible explicación para que no impacte puede encontrarse en los mismos datos arrojados por este cuestionario y se

relaciona con las modalidades en que los profesores son formados en el área de evaluación : un 40% lo hizo en una asignatura especial, otro 19% en una asignatura que contenía aspectos relacionados con la evaluación y sólo un 3% en una didáctica específica. Esta situación da cuenta de una formación en técnicas, procedimientos y estrategias de manera estandarizada y por lo tanto descontextualizada de la futura realidad escolar, en consecuencia se puede afirmar que se trabaja con el conocimiento desde fuera, es decir, se entrega una educación que en la práctica no sirve. Maiztegui et al (2000) señalan que una de las características de la buena formación de profesores de ciencias es que los contenidos disciplinarios y pedagógicos no sean simplemente añadidos unos sobre otros de manera desligada, sino que impliquen una necesaria relación entre la reflexión pedagógica y la reflexión disciplinaria. Por ello también se sugiere que las prácticas de enseñanza en la formación se estructuren de tal manera que sirvan para que el futuro profesor pueda reconstruir sus propias teorías personales sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en contextos específicos, y que, simultáneamente pueda construir más conocimiento procedimental y más esquemas prácticos de acción en el aula (Mellado, 1999).

### **1.1.3 Análisis de conglomerados**

El análisis de conglomerados es una técnica que sirve para clasificar un conjunto de individuos en una serie de grupos (Visauta, 1998). En particular, el análisis de k-medias implica que este número de grupos se debe definir previamente. Luego cada individuo es asignado a un grupo de acuerdo a su distancia al centro del mismo.

Al solicitar este tipo de análisis con los datos del cuestionario en el programa SPSS y establecer cuatro grupos, se obtiene dicha separación con diferencias significativas para cada subescala, como lo muestra la tabla N° 24.

Tabla	N°	24
Anova Cluster		

	Cluster		Error		F	Sig.
	Mean Square	df	Mean Square	df		
Puntua(criterio)	6,003	3	0,917	180	6,549	0,000
Puntua(procedim)	32,172	3	0,489	183	65,794	0,000
Puntua(estrateg)	39,654	3	0,373	185	106,261	0,000
Puntua(aprmemor)	23,899	3	0,629	185	38,016	0,000
Puntua(aprhabsu)	32,803	3	0,487	186	67,350	0,000
Puntua(instrucc)	34,169	3	0,459	184	74,411	0,000
Puntua(trabresu)	20,284	3	0,686	184	29,586	0,000
Puntua(partalum)	32,050	3	0,494	184	64,910	0,000

Tenemos además la siguiente tabla que señala la cantidad de individuos en cada caso:

Tabla N° 25  
Número de casos

Cluster	1	26
	2	68
	3	52
	4	30
Valid		176
Missing		14

La próxima tarea es entonces caracterizar a cada grupo de acuerdo a sus prácticas de evaluación y también de acuerdo a sus variables de base.

### Conglomerado N° 1

Este es el grupo más pequeño de los cuatro y está compuesto sólo por 26 profesores, es decir, un 13.7% del total. Se trata de un grupo de mediana edad pues tanto hombres como mujeres tiene 46 años promedio. Respecto de la distribución por sexo, el 77% son hombres y el 23% mujeres. Se trata de un grupo bastante heterogéneo en experiencia, pero el mayor porcentaje, 35%, se ubica entre los 10 y 19 años y luego el 27% entre los 0 y 9 años. El 65% es profesor de física y el resto es profesor de química, biología o matemáticas. Se distribuyen de manera bastante pareja en los

tipos de colegio donde trabajan pues el 31% está en particular pagado, 27% en particular subvencionado, 23% en municipalizado y el resto trabaja en dos o más de este tipo de colegios.

La primera subescala, que está referida a criterios para escoger procedimientos, tiene un promedio de 3.5, al igual que en el caso de la muestra. El criterio preferente es el contenido tratado en clases, con promedio de 4.7 y una desviación muy pequeña de 0.5; le siguen las actividades realizadas en clases con un 4.2 y luego los objetivos. Al igual que en el caso de la muestra, la etapa del año o el número de alumnos por curso son los criterios menos utilizados a la hora de escoger procedimientos.

Respecto de los procedimientos de evaluación utilizados, la prueba objetiva aparece liderando la lista con un promedio de 3.9, seguida por la prueba tipo cuestionario con un 3.7, luego viene la prueba de estructura combinada y después la prueba de ensayo. Lo que menos se utiliza son los portafolios y el registro anecdótico. Los mapas conceptuales ocupan el noveno lugar con 2.9. Se puede concluir que se está ante un panorama muy tradicional y a la vez poco pertinente para evaluar el aprendizaje científico.

La subescala estrategias tiene un promedio general de 2.2 lo que resulta ser bajísimo e implica que estos profesores casi nunca utilizan las estrategias que aparecen en el cuestionario. A pesar de ello la guía de trabajo grupal y las actividades de laboratorio aparecen con promedios de 3.6 y 3.4 respectivamente. Las exposiciones ante el curso y los proyectos de investigación les siguen con promedios bajos de 2.6 y 2.7 respectivamente.

El aprendizaje memorístico no parece ser prioridad en este grupo pues tiene un promedio general de 3.0. Lo que más se solicita son principios características, propiedades y leyes, con promedios entre 3.9 y 3.8; después los puntajes decaen bastante lo que indica que el resto de los aprendizajes se pide muy poco.

Con un promedio general de 3.4 se puede decir que el aprendizaje de habilidades superiores se exige con una frecuencia baja por los profesores de este grupo. El establecimiento de relaciones entre conceptos y la aplicación de conceptos a la vida cotidiana aparecen en primer lugar con promedios de 4.1 y 4.0 respectivamente, misma ordenación de la muestra. Los aprendizajes siguientes difieren de los restantes grupos pues se refieren a la expresión cuantitativa de datos, la representación gráfica de datos y el análisis de información con promedios entre 3.9 y 3.8. Los

aprendizajes relacionados con la valoración del conocimiento científico se exigen en las evaluaciones con promedios que van entre 3.4 y 2.9, lo que puede interpretarse como una frecuencia baja.

Las instrucciones tienen el promedio general más alto de este grupo y es de 3.7, indicando una tendencia a entregar instrucciones tanto escritas como orales y referidas a diversos aspectos importantes para que los alumnos tengan un buen desempeño en la aplicación de los procedimientos de evaluación. Estas instrucciones las entregan preferentemente de manera escrita y se refieren principalmente a los puntajes de cada aspecto a evaluar y los criterios para asignar calificaciones. El tiempo a emplear y el material a utilizar son los aspectos con menores promedios.

Respecto de las modalidades de corrección y calificación, los profesores declaran utilizar pautas de corrección con una alta frecuencia de 4.2. El uso de escalas de conversión a nota aparece con promedio más bajo de 3.8, seguido de la asignación de la nota máxima al puntaje máximo ideal con 3.7 y de puntaje de aprobación al 50% del puntaje máximo ideal con 3.4. Esta última situación marca una diferencia entre este grupo y los restantes pues en aquellos lo que más se utiliza es la escala del 60%.

El trabajo con los resultados aparece con un promedio que no es muy alto de 3.6. El trabajo preferente se focaliza en explicar los errores cometidos y en comentar en forma general los resultados ambos con 3.9 de promedio. Le siguen las sugerencias para abordar los errores con 3.8 y explicaciones sobre la forma de corregir con 3.7.

La participación de los alumnos tiene un promedio de 2.1, lo que es bajísimo si se considera que el valor 2 implica una frecuencia “casi nunca”. La auto y coevaluación aparecen como los mayores espacios de participación con promedios de 2.6 y 2.4 respectivamente. Le siguen las sugerencias de actividades de evaluación con 2.2.

Como conclusión, y ya que este grupo obtiene los promedios más bajos respecto de los otros tres grupos, exceptuando para la subescala instrucciones y la referida a criterios donde el grupo N°4 tiene los promedios más bajos, se puede señalar que estos profesores se caracterizan por utilizar menos procedimientos y particularmente menos estrategias de evaluación, demandar menos aprendizajes de todo tipo, trabajar menos con los resultados y otorgar menor participación a sus

alumnos que los profesores de los otros tres grupos. Más específicamente, tienen el nivel más bajo de exigencia (50%) en sus procedimientos de evaluación lo que puede producir un efecto contraproducente en sus alumnos. Por lo tanto, se trata de profesores a los que podría clasificarse como poco innovadores, poco exigentes y más bien centrados en formalidades de la evaluación, como las instrucciones.

## **Conglomerado N° 2**

Con 68 profesores, este es el grupo más grande de todos y constituye el 35.8% del total y contiene casi la misma cantidad de mujeres y hombres, con una leve diferencia para las primeras. Se caracterizan por ser de mediana edad, 42.2 años como promedio (43.3 para hombres y 41.2 para mujeres) pero con la particularidad que el grupo mayoritario se ubica en el tramo de 49 a 57 años (21 profesores que constituyen el 31%) y tener pocos años de experiencia pues el 42% tiene entre 0 y 9 años de trabajo como docente. Un 54% de ellos son profesores de física y un 41% son profesores de otras áreas de ciencias, por ejemplo, química o biología. Un 31% trabaja en colegios municipalizados, otro 32% en colegios particulares subvencionados y un 10% en particulares pagados.

En particular, respecto de la subescala criterios de selección de procedimientos, que tiene un promedio de 4.2, tenemos que prácticamente se repite la situación de la muestra, es decir, los profesores de este grupo primero privilegian los contenidos y actividades de clases y luego los objetivos, ya sean los propuestos o los que creen que han logrado sus alumnos.

Respecto de los procedimientos de evaluación utilizados, la subescala muestra un promedio de 3.5. La prueba objetiva es la más utilizada por este grupo con un valor promedio bastante alto de 4.2; le sigue la pauta de observación, luego la prueba tipo cuestionario, después la lista de cotejo, la escala de apreciación y los mapas conceptuales. Los otros procedimientos tienen un valor promedio bajo la media de la subescala. Por lo tanto, si bien se repite en parte la situación de la muestra, la distribución de los valores promedio es un poco distinta, lo que da cuenta de un panorama algo más innovador.

La subescala estrategias metodológicas ofrece una situación que en general puede calificarse como tradicional, pero se puede señalar que a la vez es también pertinente ya que la estrategia más utilizada en este conglomerado, al igual que en la muestra, es el trabajo con guías grupales

con 4,6; el desarrollo de proyectos de investigación aparece en segundo lugar, luego las actividades de laboratorio y exposiciones ante el curso y posteriormente el manejo de instrumentos, todas situaciones que es menester trabajar en el área de ciencias. El resto de las estrategias tiene un puntaje muy bajo, siendo la menos utilizada la dramatización.

El aprendizaje memorístico es un aspecto bastante demandado por estos profesores. Esto se puede establecer a partir del promedio de esta subescala ya que, sin considerar la memorización de nombres y fechas, es de 4.4. La situación es muy similar a la de la muestra pues lo que más se pide de memoria son propiedades, luego características, principios y vocabulario básico.

También se puede señalar que los profesores de este grupo exigen de sus alumnos aprendizajes de niveles altos pues en la subescala de habilidades superiores tenemos un promedio de 4.3. Se puede afirmar que las respuestas son bastante homogéneas pues el mayor promedio es de 4.7 y el menor de 4.0, implicando que todos los aprendizajes que aparecen en el cuestionario son altamente demandados por este grupo. Lo que se pide con mayor frecuencia es la aplicación a la vida cotidiana, con 4.7; luego el establecimiento de relaciones entre conceptos y el análisis de información, ambos con promedio 4.6, situación similar a la de la muestra. Lo que sigue marca una diferencia pues se trata de la valoración de la intervención humana en el medio ambiente y la valoración del conocimiento científico con 4.5 y 4.4 respectivamente.

Las instrucciones a los alumnos aparecen con un promedio bastante alto de 4.5. Estas se dan preferentemente en forma escrita y están referidas a las formas de responder, los materiales que pueden emplear, los puntajes de los aspectos a evaluar, y los criterios para asignar notas con promedios entre 4.7 y 4.5.

Respecto de las formas de corregir y calificar, utilizan frecuentemente pauta de corrección y escala de conversión a notas, con 4.6 ambas. Luego con promedio 3.5 los profesores asignan la máxima nota al máximo puntaje ideal y a partir del puntaje ideal calculan el 60% de exigencia. Escalas de menor o mayor exigencia casi no se usan en este grupo.

El trabajo con los resultados tiene un promedio general de 4.5, que junto con el obtenido para las instrucciones, es el más alto para este grupo. Lo que más frecuentemente hacen a este respecto los profesores es explicar a su curso los errores cometidos y realizar comentarios sobre los resultados, ambos con promedios de 4.7; luego sugieren formas de abordar los errores y realizan

comentarios sobre las formas de corregir, ambos con 4.6. La menor frecuencia aparece al momento de realizar comentarios en forma particular a cada alumnos, situación que se repite en los otros grupos.

Aunque este grupo tiene el promedio general más alto respecto de los otros, la participación de los alumnos es relativamente baja pues tiene un valor de 3.3. Al igual que en la muestra, lo que más se hace es auto y coevaluación, con promedio de 3.9 y 3.8 respectivamente. Le siguen la evaluación al profesor con 3.5 y la sugerencia de criterios de evaluación con 3.3. Lo que menos hacen los alumnos es sugerir ponderaciones de los aspectos a evaluar.

Como conclusión, y ya que este grupo se caracteriza por tener los promedios más altos en todas las subescalas, exceptuando en la de instrucciones, se puede decir los profesores emplean una mayor cantidad y variedad de procedimientos de evaluación, demandan más y más variados aprendizajes de sus alumnos, les otorgan mayor participación en los procesos de evaluación y realizan mayor trabajo con los resultados que los profesores de los otros tres grupos.

### **Conglomerado N°3**

Este es un grupo de 52 profesores que representa al 27.4% de la muestra. La distribución por sexo indica que el 56% son hombres y el 44% mujeres. El promedio de edad es de 43 años, con promedios de 40 para mujeres y de 45 para los hombres. El grupo mayoritario tiene entre 31 y 39 años (17, 3%). Respecto de la experiencia, se trata de un grupo con poca experiencia ya que el 41% tiene entre 0 y 9 años de experiencia. La distribución por modalidad de titulación es más pareja que en los anteriores grupos pues aquí se encuentran un 42% de profesores de física y 40% de ciencias. El 33% trabaja en colegios particulares subvencionados y el 31% lo hace en colegios municipalizados.

La subescala criterios para escoger procedimientos tiene un 3,9 de promedio general, igual al de la muestra. Los contenidos y actividades realizadas en clases siguen apareciendo como los criterios prioritarios a la hora de seleccionar procedimientos de evaluación, con 4,8 y 4,7 de promedio respectivamente. Le siguen los objetivos prescritos o los que ellos como profesores creen que han logrado los alumnos.

La subescala procedimientos de evaluación tiene un promedio levemente menor al de la muestra de 2.8, pero se puede calificar como bajo, lo que indica que los profesores usan poco los

procedimientos que aparecen en el cuestionario. Los más utilizados son la prueba objetiva, 4.1, las pruebas tipo cuestionario 3.6, las pautas de observación 3.1, la prueba combinada y las interrogaciones individuales con 2.9.

Respecto de las estrategias más utilizadas, se encuentra en primer lugar el desarrollo de guías grupales con 4.3, luego las exposiciones ante el curso 3.5, las actividades de laboratorio 3.2, y la realización de proyectos de investigación con 3.1, el manejo de instrumentos con 3.0. Si bien los promedios no son los mismos obtenidos en la muestra, el orden de preferencia de las estrategias sí lo es.

Al igual que en el caso anterior, la subescala aprendizaje memorístico obtiene el mismo promedio de 3.6 de la muestra y los aspectos demandados por orden preferencial también coinciden con lo establecido para la muestra y con promedios muy similares, es decir, lo que más se demanda son propiedades, principios, características, leyes y vocabulario básico.

En aprendizaje de habilidades superiores tenemos un promedio de 3.7, levemente inferior a la de la muestra, lo que indica que se trata de un grupo de profesores que demanda menos este tipo de aprendizajes en sus evaluaciones. Lo que se repite es el tipo de aprendizaje que se exige de manera preferente pues vuelve a aparecer el establecimiento de relaciones entre conceptos con un 4.4, la aplicación a la vida cotidiana con 4.3, el análisis de información con 4.2 y la expresión cuantitativa de datos con 4.1. Los aspectos que dicen relación con la valoración del conocimiento científico aparecen con promedios un poco inferiores a la media en esta subescala, lo que también marca una diferencia con la muestra.

Una diferencia notable entre este grupo y los restantes la constituye la subescala instrucciones, pues aquí se encuentra el promedio más alto en relación a este aspecto, de 4.7. En primer lugar las instrucciones se refieren a elementos que los alumnos pueden o no usar en el momento de la aplicación de la evaluación con promedio de 4.9; le siguen las formas de responder con 4.8, los puntajes de cada aspecto a evaluar y el tiempo a emplear. Aunque los otros aspectos tienen promedios bajo la media, se pueden considerar muy altos pues no bajan del 4.5. Esta situación implica que este grupo de profesores otorga una gran cantidad y variedad de instrucciones, preferentemente en forma escrita, y por lo tanto son cuidadosos de aspectos formales del proceso de evaluación.

Respecto de la asignación de puntuaciones y calificaciones, este grupo declara utilizar una pauta de corrección con promedio de 4.7, lo cual es el promedio más alto de todos los grupos. Luego le sigue la transformación de puntaje a nota con utilización de escala de conversión con un 4.1. La asignación de la máxima nota al máximo puntaje ideal aparece en tercer lugar con 3.8 y el nivel de exigencia del 60% en cuarto lugar. Luego los promedios bajan bruscamente lo que indica que es poco frecuente que se exija más o menos del nivel recién mencionado o que se asigne la máxima nota al puntaje máximo real. Como ocurre con la muestra, las cifras dan cuenta de un proceso relativamente exigente presidido por un enfoque más bien edumétrico.

El trabajo con los resultados aparece con un promedio igual de la muestra de 4.3. A pesar de ello, el promedio específico más alto de esta subescala es mayor al de la muestra y se refiere a comentarios que realizan los profesores sobre los resultados obtenidos por sus alumnos, con 4.7; le sigue la explicación de errores que se cometen con 4.6; posteriormente viene la explicación de los criterios utilizados para corregir con 4.5 y después la sugerencia de abordaje de errores en el futuro con 4.3. Esta ordenación coincide con la de la muestra, al igual que aquello que se realiza con menos frecuencia, que es poner las calificaciones antes de realizar todo tipo de comentarios. Por lo tanto, se trata de un grupo de profesores que realiza bastante trabajo con los resultados.

La participación de los alumnos es un aspecto que aparece con un promedio bastante bajo, de 2.4, más bajo aun que el de la muestra que es de 2.8. La autoevaluación y luego la coevaluación son los aspectos que aparecen en primer y segundo lugar en esta subescala con promedios de 3.1 y 2.9 respectivamente, seguidos por la sugerencia de situaciones de evaluación con la evaluación del profesor con iguales promedios de 2.3. Se trata entonces de un grupo muy parecido a la muestra que otorga poca participación a sus alumnos salvo para casos de auto y coevaluación.

Se puede caracterizar a este grupo diciendo que los profesores son bastante parecidos a los de la muestra, es decir, con tendencia a ser tradicionales en el uso de estrategias y procedimientos de evaluación y relativamente exigentes. Pero la diferencia con la muestra y los otros grupos está marcada por una clara orientación a dar más importancia a aspectos formales involucrados en el proceso de evaluación, tales como las instrucciones a los alumnos, cumplimiento de uso de pautas de corrección y escalas de calificación y comunicación de resultados.

#### **Conglomerado N°4**

En este grupo hay 30 profesores, 60% hombres y 40% mujeres, constituyendo el 15.8% de la muestra. Tienen una edad promedio de 39 años que se distribuye con 33.9 años para las mujeres y para los hombres 42.2. El 40% tiene entre 0 y 9 años de experiencia por lo que se puede decir que es un grupo de poca experiencia. El 50% es profesor de física y un 40% de ciencias. Aquí hay un 23% de profesores trabajando en colegios particulares pagados y el resto se distribuye de forma pareja en colegios particulares subvencionados y municipalizados.

Respecto de los criterios preferentes para escoger procedimientos, este grupo tiene una media de 3.1, inferior a la de la muestra y la más baja de todos los grupos. Lo primero que se privilegia son las actividades realizadas en clases con 4.4 y luego los contenidos tratados con 4.2; les siguen los objetivos prescritos y los objetivos que creen que han logrado los alumnos con 4.1 y 4.0 respectivamente. La situación recién descrita hace una leve diferencia con la muestra.

En la subescala procedimientos de evaluación utilizados se obtiene un promedio de 2.9, similar al de la muestra que es de 3.0. El procedimiento más utilizado es la prueba tipo cuestionario con 3.8, lo que marca una diferencia de este grupo con la muestra y con los otros grupos, que prefieren en primer lugar la prueba objetiva. En este grupo dicha prueba ocupa el segundo lugar con 3.7, seguida de pautas de observación 3.4, combinación de pruebas con 3.1. y luego el mapa conceptual con 3.0.

La subescala estrategias metodológicas tiene un promedio general de 2.9, similar al de la muestra que es de 3.0. Las estrategias más utilizadas por este grupo son el desarrollo de guías grupales con 4.3, las actividades de laboratorio con 3.7, luego los proyectos de investigación con 3.6 y las exposiciones ante el curso con 3.5. luego de esto los puntajes decaen a 2.9 para el manejo de instrumental de laboratorio.

En la subescala aprendizaje de memoria se obtiene un promedio general de 3.4, menor que el de la muestra, implicando que estos profesores piden menos aprendizajes de memoria que la mayoría. Lo que más se pide es la memorización de principios y propiedades, ambos con promedio 4.0, seguidos de características, leyes y etapas, con promedios de 4.2, 4.0 y 3.7 respectivamente. Lo que menos se pide son nombres, con promedio de 2.0, y fechas, con promedio de 1.4. Esta situación es muy similar a la de la muestra.

Con un promedio general de 3.8, los aprendizajes de habilidades superiores que se privilegian, al igual que en la muestra, son el establecimiento de relaciones entre conceptos con 4.5 y aplicación a la vida cotidiana con 4.3, ambas con desviaciones muy pequeñas de 0.5. De hecho en estas dos aseveraciones el menor valor declarado es 4, que equivale a “casi siempre”. Aquí aparece en tercer lugar el establecimiento de relaciones entre ciencia tecnología y sociedad, con 4.2, que es un aprendizaje que no aparece tan altamente valorado en los otros grupos. Similar situación ocurre con los aprendizajes siguientes pues son la valoración del conocimiento científico, el análisis de información, la valoración de la intervención humana en el medio ambiente, el establecimiento de relaciones entre una experiencia y la teoría, elaboración de una respuesta personal frente al impacto de los adelantos científicos y tecnológicos y análisis de usos tanto negativos como positivos del conocimiento científico también, con promedios entre 4.2 y 4.0.

Respecto de las instrucciones, se obtiene un promedio de 3.6, siendo entonces este el grupo donde los profesores ofrecen menos cantidad y variedad de instrucciones. Estas se ofrecen, en orden, en forma oral y por escrito y se refieren principalmente a los materiales que los alumnos pueden utilizar. El resto de las instrucciones obtiene puntajes bajo la media implicando que se otorgan pocas instrucciones al respecto.

Este grupo, al igual que los otros, declara en alto promedio de 4.5 utilizar una pauta de corrección al momento de corregir los procedimientos de evaluación; también asignar notas utilizando una escala de conversión de puntaje con 4.1. Los promedios después bajan fuertemente pero las aseveraciones se ordenan igual que en el caso de la muestra, es decir, asignan la máxima nota al máximo puntaje ideal, la mayoría exige un 60% para la nota de aprobación y casi no hay profesores que utilicen un nivel de exigencia mayor o menor a este.

Respecto del trabajo con los resultados este grupo obtiene un promedio general de 4.0 que, aunque menor al de la muestra, es un valor alto, por lo cual se puede decir que son profesores que realizan una serie de actividades para aprovechar el momento de entrega de puntajes y calificaciones a sus alumnos. En primer lugar realizan comentarios generales sobre los resultados y comentan los criterios utilizados para corregir con 4.3; luego explican al curso los errores que han cometido con 4.2 y sugieren formas de bordarlos con 4.1 y promueven una reflexión de curso sobre dichos errores con 4.0. Lo que menos se hace es ofrecer explicaciones en forma particular a los alumnos, lo que puede ser por falta de tiempo. La mayoría pone las calificaciones definitivas después que sus alumnos han revisado sus procedimientos.

La participación de los alumnos en el proceso de evaluación es baja en este grupo, al igual que en los otros, pues se obtiene un promedio de 2.4. Nuevamente aparecen la auto y coevaluación como los espacios de mayor participación con 3.0 y 2.9 de promedio respectivamente, seguido de la evaluación al profesor con 2.6.

A partir de los resultados anteriores, se puede decir que este grupo está conformado por profesores que tienden a ser tradicionales en los criterios, procedimientos y estrategias que usan. Se distinguen de los otros grupos pues tienen tendencia a otorgar menor importancia a aspectos formales tales como a las instrucciones a sus alumnos.

Por lo tanto, se puede concluir de esta etapa, que el cuestionario cumplió con los propósitos para los cuales fue diseñado, es decir, primero caracterizar a la población de profesores de Física de la V región en relación a lo que declaraban de sus prácticas de evaluación, y segundo, establecer criterios de selección del grupo de profesores con los cuales se trabajaría en la etapa cualitativa.

Respecto de este segundo propósito, se procedió a escoger un profesor de cada conglomerado. El criterio general de escogencia fue contar con un grupo de profesores heterogéneo, de manera que representaran lo más fielmente a la población de donde fueron seleccionados respecto de sus prácticas de evaluación.

## 2. Fase Cualitativa

Habiendo establecido los criterios de selección se procedió a escoger a los cuatro profesores participantes de esta segunda etapa.

El grupo definitivo quedó conformado por profesores con las siguientes características:

<b>Conglomerado</b>	<b>Nombres</b>	<b>Dependencia Colegio</b>	<b>Título profesional</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Niveles que atiende</b>	<b>Exp. (años)</b>
<b>Nº 2</b>	Maritza	Municipalizado	Profesora de Biología	38	1º a 2º medio	7
<b>Nº 1</b>	Nicolás	Particular Pagado/Particular	Profesor de Física	44	1º a 4º medio	18

		Subvencionado				
N° 3	Angélica	Particular Subvencionado	Profesora de Física	45	8° Básico y 1° medio	15
N° 4	Ignacio	Particular Pagado/Municipalizado	Profesor de Matemáticas y Física	45	1° a 4° medio	20

### Cuadro relación profesores/instrumentos

El cuadro siguiente contiene las codificaciones, que relacionan a cada profesor con cada instrumento, utilizadas para el análisis.

	Entrevista 1 (Instr. N° 1)	Obs. de clases (Instr. N° 2)	Pruebas escritas (Instr. N° 3)	Entrevista 2 (Instr. N° 4)
Maritza (Prof. N° 1)	1.1	1.2	1.3	1.4
Nicolás (Prof. N° 2)	2.1	2.2	2.3	2.4
Angélica (Prof. N° 3)	3.1	3.2	3.3	3.4
Ignacio (Prof. N° 4)	4.1	4.2	4.3	4.4

Así por ejemplo, cuando se trate de un aspecto que la profesora Maritza haya tocado en la segunda entrevista, aparecerá en paréntesis Entr. 1.4.; si se trata de una situación que se haya observado en sus clases, aparecerá en paréntesis el código 1.2 seguido del número de la observación de la cual se trata.

### Simbología utilizada en la transcripción de las observaciones

Pa: Profesora

Po: Profesor

Aa: Alumna

Ao: Alumno

Aas: Alumnas

Aos: Alumnos

... : Pausa

( ): Información perdida debido a que no se escuchó

De acuerdo con la descripción para el análisis realizada en el capítulo anterior, se presentan a continuación las redes sistémicas originadas.

### **Categorías de Análisis**

Como se ve, a partir de la ordenación anterior varias categorías y subcategorías han emergido. Éstas, junto a las interrogantes de la investigación han dado lugar a las categorías definitivas para el análisis de casos y se presentan a continuación.

#### **Categoría 1: ¿Qué es la evaluación?**

Esta categoría trata de analizar el concepto que prima en los profesores sobre la evaluación, como asimismo las funciones que le otorgan tanto desde sus concepciones como desde sus prácticas y se relevará, también, la forma en que ellos perciben sus propios procesos de evaluación en el aula.

Si bien es cierto que dichos elementos se encuentran presentes a través de todo el proceso que ellos realizan con sus alumnos, se ha considerado importante iniciar el análisis con esta pregunta pues de alguna manera orienta el análisis de las restantes categorías. Además en esta categoría encontraremos los elementos que fundamentan las prácticas de evaluación en el aula.

#### **Categoría 2: ¿Cómo se evalúa?**

Tradicionalmente esta pregunta se responde casi exclusivamente desde las estrategias, técnicas e instrumentos que se usan y muy en particular, desde los formatos usados. En nuestro caso incluiremos junto a estos aspectos, los diversos criterios que establecen los profesores para escoger los procedimientos, la forma en que los aplican, las actividades que realizan tanto alumnos como profesores al momento de su aplicación, como también se analizarán los criterios observados para corregir y calificar relevando el por qué de éstos.

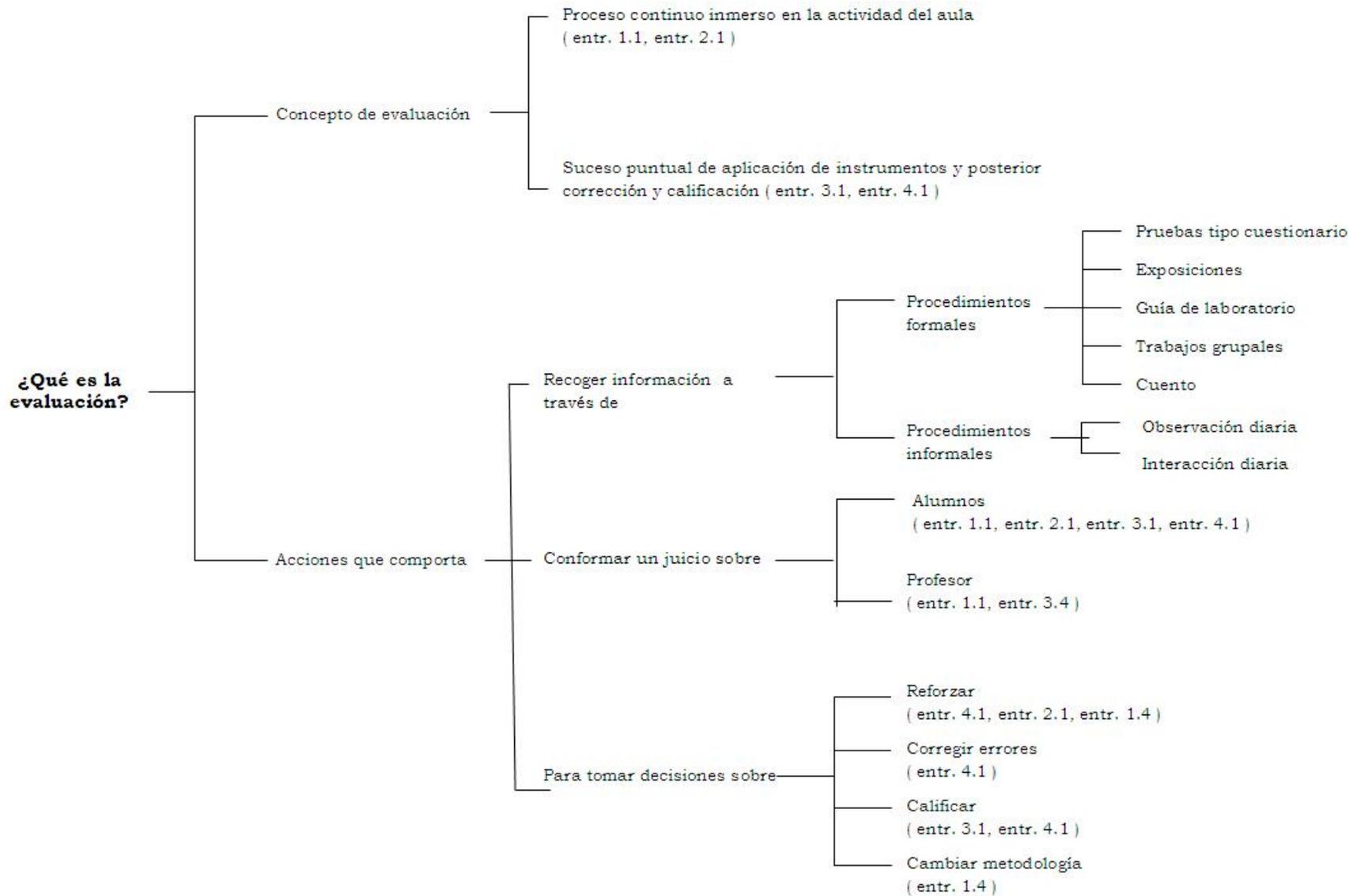
### **Categoría 3: ¿Qué se evalúa?**

Esta pregunta alude directamente a los contenidos seleccionados, ya sean conceptuales, procedimentales o actitudinales, por los profesores para ser evaluados. Fundamentalmente se tratará de analizar los criterios, tanto de realización como de calidad establecidos por los profesores cada vez que evalúan formalmente, en otras palabras, el tipo de contenido del cual tratan los procedimientos de evaluación, como también su nivel de exigencia. Igualmente, y a modo de síntesis, se analizará la consistencia de los criterios empleados a través de los distintos procedimientos empleados.

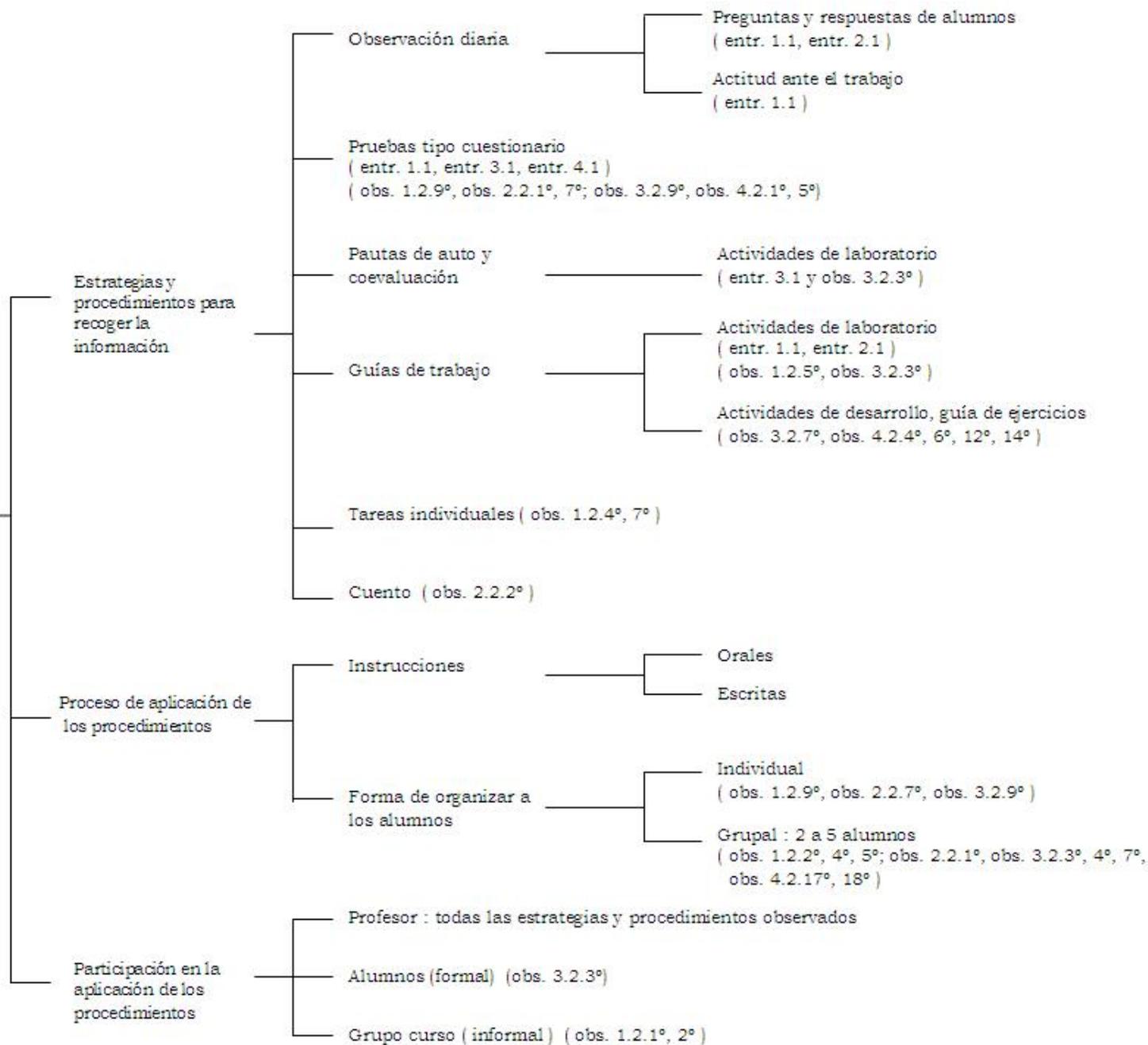
### **Categoría 4: ¿Cómo se trabaja con los resultados?**

Una vez que los alumnos han explicitado su conocimiento a través de distintas estrategias que para ello se disponen, los profesores cuentan con un conjunto de información para decidir si los alumnos han aprendido o no y en qué medida los contenidos evaluados. Esta información generalmente es utilizada para poner una calificación, pero no suele usarse explícitamente para, por ejemplo, que los alumnos se informen de sus errores y la forma de corregirlos. Algunos profesores hacen comentarios orales sobre todo el conjunto de los resultados, o bien lo hacen en forma individual, otros escriben comentarios en las pruebas. Dado que este conjunto de actividades tienen un gran potencial para ayudar a los alumnos a mejorar su aprendizaje, se ha considerado una categoría importante de analizar.

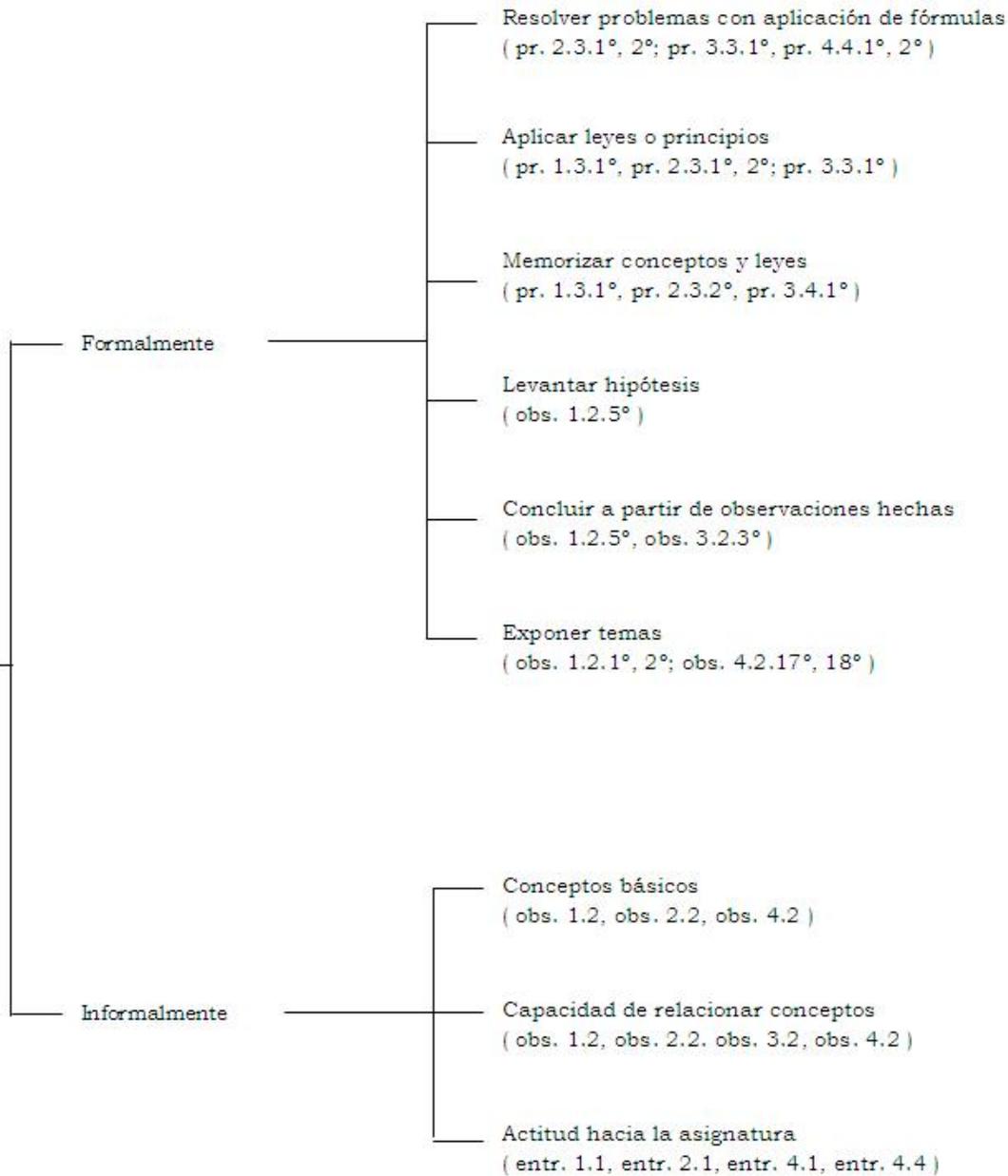
Para ello se considerarán como subcategorías el momento de comunicación de resultados, atendiendo a las maneras en que los profesores comparten criterios de corrección y calificación, ya sea en términos cuantitativos y/o cualitativos, y posteriormente, el momento de aprovechamiento de los resultados, atendiendo a las formas en que los profesores utilizan estos resultados para corregir errores.

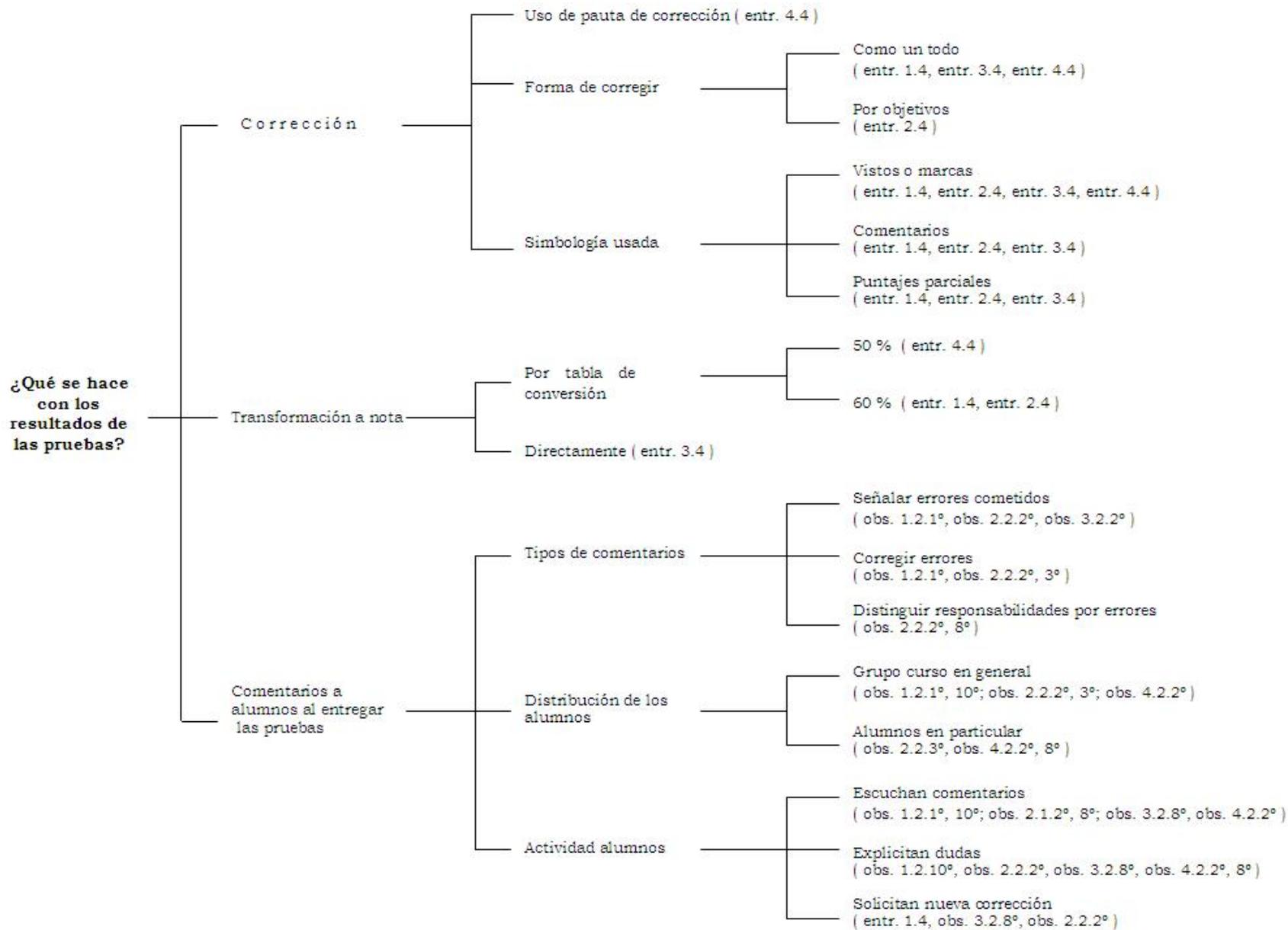


¿Cómo se evalúa?

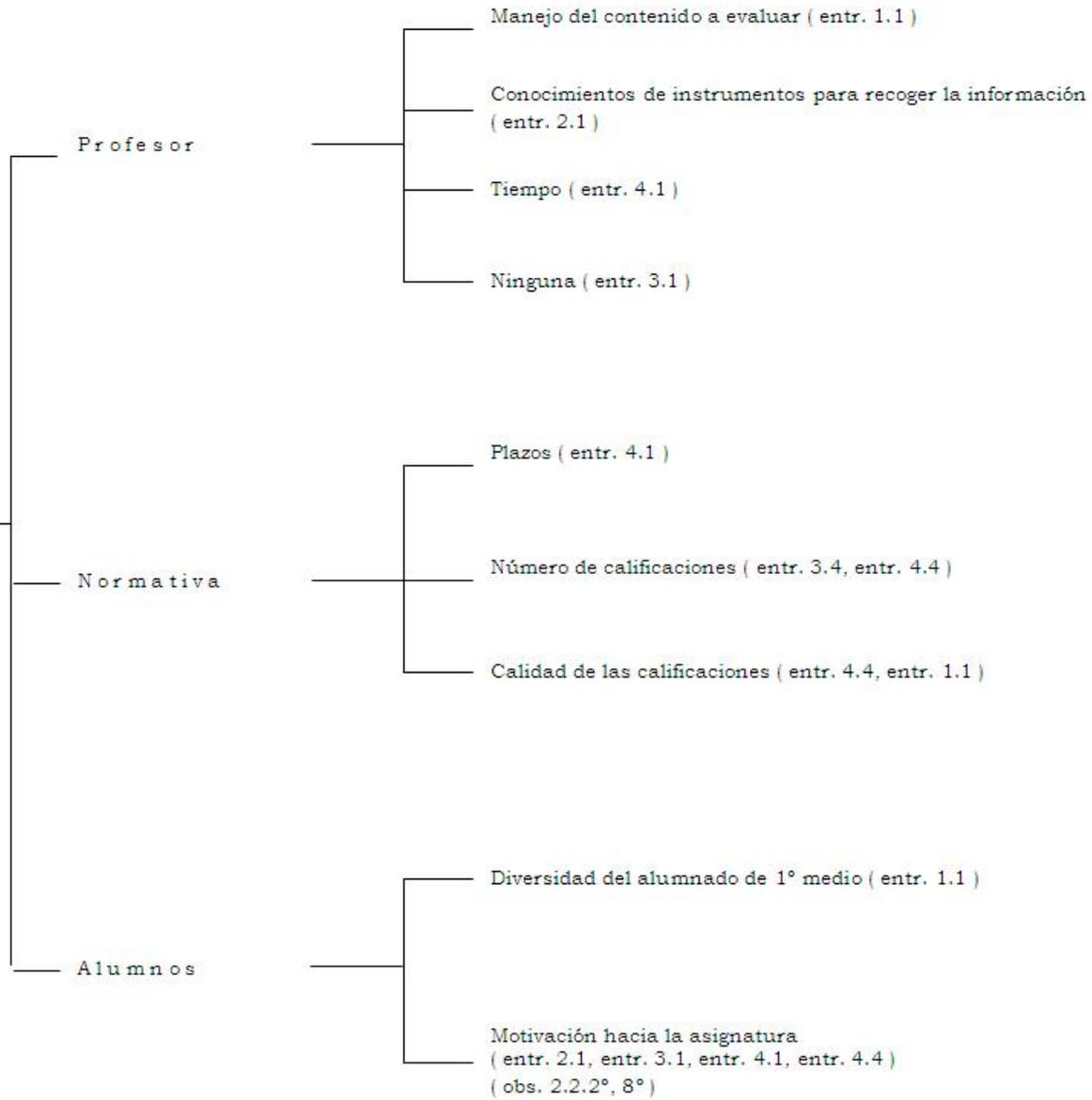


¿Qué se evalúa?





**¿Qué dificultades se encuentran para evaluar**



### 3. Categoría 1 : ¿Qué es la evaluación?

#### 3.1 El caso de Maritza

##### 3.1.1 Concepto de evaluación del aprendizaje

En la primera entrevista (Entr. 1.1) Maritza fue consultada respecto de su concepción sobre la evaluación. Respondió:

“A ver, bueno, evaluación siempre yo la pienso o la he pensado, por los conocimientos y por la práctica misma, que **es un proceso**, es un proceso continuo, que siempre se está desarrollando y cada clase o cada actividad que uno realiza siempre debe llevar una forma de evaluación, o sea una forma de medir si lo que uno pretendió dar a conocer, o si la actividad que el niño desarrolló en forma autónoma, dejó alguna huella, dejó algún concepto, dejó algo importante, aprendió. **Eso es un proceso permanente.**”

En sus palabras entonces, la evaluación sería un proceso continuo inmerso en la actividad del aula; más específicamente lo asocia con "medir", en el sentido de saber si el alumno aprendió.

Para seguir indagando en el concepto de evaluación de Maritza, en la segunda entrevista (Entr.1.4) se le pidió que escogiera de un listado de cinco conceptos de evaluación, aquel que más la reflejara en su práctica de aula. Ella escogió: *La evaluación es el proceso de identificar, obtener y proporcionar información útil sobre el aprendizaje de los alumnos, para servir de guía a la toma de decisiones.*

Su opción fue fundamentada como sigue:

“Porque ()**la evaluación es un proceso**, eso está claro, la evaluación no es un proceso puntual del minuto, sino que es un proceso que tú durante un tiempo largo vas midiendo en distintos momentos. **Eso ahora te permite identificar, te permite obtener información** ¿qué tipo de información?, en qué grado los alumnos van consiguiendo determinados aprendizajes, cómo van avanzando, y en base a esa toma de información, **tú puedes tomar decisiones**, decisiones en el sentido de ver si es necesario reforzar determinados contenidos, si es necesario cambiar la metodología, si es necesario a lo mejor introducir conceptos que eran fundamentales y a lo mejor no estaban”.

Hasta aquí la fundamentación de Maritza es bastante clara y completa, explicando parte por parte el concepto escogido. Es importante también notar que no ha hecho mención a la calificación del

aprendizaje. Otro elemento que hay que destacar es el lugar que le otorga a las decisiones que se pueden tomar pues describe una amplia gama de actividades a realizar pero no señala el cómo, elemento que, como se verá más adelante, se encuentra débil a la hora de trabajar con los resultados.

Al preguntársele (Entr.1.4) por el cómo evaluar respondió:

“Bueno, a través de varias cosas. Primero, pienso que observar, en primer lugar la actitud del alumno, lo que yo observo de él, no me refiero a lo que responde en una prueba, cómo actúa, cómo reacciona frente a la asignatura, si participa, si no lo es, si está inquieto, si yo lo veo que permanece inmutable durante las horas que yo haga clases; a través de los trabajos de grupo, cómo participa, cómo recoge, cómo actúa; y por supuesto a través de instrumentos ya más individuales, como una prueba escrita, una exposición ... todo eso yo creo. Puede ser una conversación con el alumno también”.

Esta respuesta es interesante pues quiere decir que la información que se recoge para formar un juicio sobre el alumno no es sólo la proveniente de un proceso formal, estructurado y planificado, sino que la observación e interacción en clases también constituyen fuentes de datos.

### **3.1.2 Descripción del proceso**

Para concretizar y profundizar en el concepto, se le pidió que describiera un proceso de evaluación en un curso cualquiera. En este caso, ella describió lo que hace desde el inicio de la unidad, es decir, insertó la evaluación desde el principio del proceso (Entr.1.1):

“Generalmente lo que se hace al iniciar una unidad, es () trabajar un poco los pre conceptos, o sea partimos haciendo preguntas a alumnas: ¿qué entienden?, ¿qué conocen? o a ¿qué se refiere tal palabra?, ¿cuál es el conocimiento de ella?. Entonces a veces anoto en la pizarra o a veces no lo anoto, pero vamos recogiendo la información que ellas tengan del concepto. Enseguida, una vez que ellas han dado sus opiniones, sus distintos referentes, lo concentramos hacia lo que es la Física y se construye una definición entre ambos digamos, profesor-alumno, y si ellas no son capaces de elaborar o de definir bien, yo les entrego una definición del concepto fundamental. Y luego vamos asociando a ese concepto las otras cosas que vengán surgiendo que se relacionan con el concepto principal. Eso es como en un par de clases. Y ¿cómo se va midiendo si ha quedado? ... generalmente hago preguntas al final de la clase, ¿ya? ¿qué es lo que hemos visto hoy?, ¿cuál es el concepto fundamental?, ¿de qué se trataba?, ¿cómo ustedes lo relacionan?, den ejemplos de su vida cotidiana, ¿dónde estamos aplicando esto?, etc.”.

Se ofrece como ejemplo de la práctica de este inicio del proceso, una transcripción del día en que Maritza introdujo el tema de la luz (Obs. 1.2.3º). Lo primero que hizo fue preguntarle a las alumnas “Ya, a ver, vamos a partir primero preguntando ¿qué concepto, qué idea, qué definición tienen ustedes acerca de lo que es la luz?, ¿qué idea tienen?, no quiero que me den una definición. Qué es para ustedes la luz, con qué lo relacionan”

En esta ocasión la profesora recogió de alguna manera todas los aportes de las alumnas pues la mayoría de las cosas que decían las anotó en la pizarra. A continuación se presenta una transcripción que da cuenta de la introducción al tema, partiendo con la intervención de una alumna como respuesta a su pregunta ¿con qué relacionan la luz?:

Aa: Con el sol

Pa: Ya, la luz la relacionan con el sol, ¿con qué más?

Aa: electricidad

Pa: Con la electricidad, ya, ¿qué más?

Aa: Con la energía

Pa: ¿Quién dijo?

Aa: Ondas

Pa: Con ondas, muy bien. ¿Qué más?

Aa: Energía

Pa: Energía

Pa: Qué otra idea se les viene a la cabeza cuando hablamos de luz

Aa: Una ampollita

Pa: Una ampollita, ya

A partir de estas preguntas, lo siguiente fue construir algún concepto con lo que le habían dicho las niñas.

Aquí hay que hacer notar la cantidad y variedad de preguntas que ella hace a las alumnas: para que recuerden conocimientos de la unidad anterior, para pedirles aclaraciones, para asegurarse si van entendiendo, para que relacionen con aspectos de la vida cotidiana, etc. Otro conjunto de intervenciones es (Obs. 1.2.3°):

Pa: “Vamos recordando cosas anteriores ¿se acuerdan ustedes que habíamos definido o habíamos conversado sobre dos tipos de ondas dependiendo del medio en el cual se propagaban?”

Aa1: “Mecánicas”

Aa2: “Mecánicas y electromagnéticas”

Pa: “Mecánicas y electromagnéticas. ¿Y cuál es la principal distinción de ambas?”

En esta oportunidad les dejó una tarea para la casa que revisó a la clase siguiente. Las niñas que voluntariamente salieron a exponer sus respuestas fueron evaluadas con notas.

En la entrevista (Entr. 1.1), su descripción del proceso siguió con:

“Después lo que generalmente hago, se hace un trabajo de grupo, con una guía, donde ellas tienen que responder algunas preguntas en base a la información que trae la guía, en base a la información que se han entregado en las clases previas y además viene también una parte de desarrollo de ejercicios, si es que el concepto digamos, los conceptos que se han manejado, se vinculan con un desarrollo de cálculo, y eso se trabaja en una o dos clases y también se califica, porque cada grupo entrega un informe con el desarrollo de esta guía y eso lleva una calificación”.

Efectivamente, en la clase del día viernes 9 de Agosto (Obs. 1.2.4°) organizó grupos para trabajar con una guía que traía preparada y en la siguiente pidió a cada grupo que expusiera las respuestas. Aunque esta actividad no fue calificada, según la conceptualización de Maritza, también constituye una actividad de evaluación pues de esta manera recogió información acerca del aprendizaje de sus alumnas.

La descripción de Maritza sigue como (Entr. 1.1):

“Posterior a ese trabajo, lo que suelo hacer es hacer una evaluación individual, formal y tradicional, o sea una prueba escrita donde vengan aplicación de conceptos, expresión de opiniones personales o de que ellas apliquen a través de ejemplos y una parte resolutive de cálculo. Eso es para medir netamente el conocimiento, de lo que a mí me parece que ya debieran aprender. Con eso se hace una pauta del 60%, una escala que tenemos y se califica también ese trabajo”.

La profesora cerró el tema de la luz con una prueba escrita coeficiente uno el día viernes 27 de Septiembre. (Obs. 1.2.9°)

Para finalizar su descripción del proceso señaló:

“Y posterior a eso viene un trabajo experimental en laboratorio, donde ellas previamente todo lo han aprendido en forma conceptual, lo han trabajado en forma grupal, lo han ejercitado en forma escrita, se lleva a la práctica y eso se hace, hay como dos modalidades, una de ellas es que yo les entrego a ellas temas, se hace un sorteo para las fechas digamos de presentación de los trabajos y un sorteo de los temas al azar y preparan su trabajo en base a eso: y lo otro que yo he hecho es hacer un listado de temas, relacionado con lo que hemos visto, pero que cada grupo escoja qué le parece más atractivo y en base a eso averiguar o hacer una demostración experimental, es trabajo grupal también, el grupo se pone adelante, hace la demostración y a partir de esa demostración, las alumnas van haciendo preguntas entre ellas mismas y se va llegando a una conclusión final, y por supuesto esta demostración experimental va acompañada del **título de trabajo**, que obviamente que tiene que tener, va acompañada de **una hipótesis del trabajo** que ellas proponen, enseguida viene la **demostración** y después viene la **conclusión**, en base a si la hipótesis era o no era, con el aporte que haga el curso y eso también va calificado, en base a una pauta que yo en este momentos la tengo ... informalmente”.

El día viernes 9 de Agosto (Obs. 1.2.4°) solicitó que un par de grupos realizara algunas experiencias sobre la luz para la semana siguiente, con material cotidiano tales como cajas de zapato, papel celofán, cartones, etc.. Esta actividad fue evaluada con nota al libro.

En la descripción que Maritza hizo del proceso y lo que efectivamente hizo durante el período de observación hay mucha coherencia, y las diferencias sólo tienen que ver con el orden en que efectuó las actividades y en parte con la profundidad en el tratamiento de los contenidos.

### 3.1.3 Conclusiones

Para Maritza la evaluación es un proceso integrado al diario quehacer en el aula, es decir, a los procesos de enseñanza y aprendizaje, y por lo mismo, no es necesariamente un proceso

formalizado. Coherente con esta visión, las fuentes de información para emitir juicios respecto del aprendizaje de sus alumnos pueden ser variadas, incluyéndose aquí la observación e interacción cotidiana del aula, y la información arrojada por variados procedimientos formales.

Aunque reconoce que básicamente otorga una función más pedagógica a la evaluación, la función social le genera problemas cuando se trata de calificar pues piensa que no necesariamente la nota es reflejo del aprendizaje. Llama la atención esta afirmación pues en ella hay implícita una separación entre evaluación y calificación y posiblemente aquí radique el problema que le genera a la profesora: si efectivamente lleva a cabo un proceso de evaluación en que tome en cuenta la variada cantidad de información a la que ha hecho mención, la nota debiera reflejar el aprendizaje de sus alumnas.

## **3.2 El caso de Nicolás**

### **3.2.1 Concepto de evaluación del aprendizaje**

En la primera entrevista (Entr.2.1) se le preguntó al profesor cómo se daba cuenta si el alumno aprendía, siendo su respuesta:

“Constantemente se hacen preguntas y respuestas rápidas. Entonces uno, para ver si él lo ha aprendido bien, él le enseña a sus compañeros, cuando él le puede enseñar a sus compañeros sin decir ¿a ver cómo te lo enseño?, quiere decir que aprendió.”

Esta percepción que alude a la capacidad de un alumno de explicarse a sí mismo en voz alta y/o a otros algún concepto, procedimiento o fenómeno, es bastante aceptada como un indicador de aprendizaje (Nunziati, 1990). Estando de acuerdo con que es una buena manera, se le preguntó cómo él percibía esto en clases. Su respuesta fue:

“Sí, sí porque hago trabajar mucho al grupo, me gusta llevar muchas cosas de la actualidad, ando buscando en todas partes, cosas que le llamen la atención al chiquillo, que sea novedoso motivador y al hacer preguntas ellos van respondiendo y salen con otras preguntas entonces quiere decir que por lo menos esa concepción ya la han tenido antes, han tenido la inquietud y lo que uno vaya haciendo, lo va viendo a la clase siguiente, y a la clase siguiente va viendo la motivación de los chiquillos y ellos, ellos mismos se hacen preguntas y a veces se responden y le responden al otro directamente ellos, sin que uno alcance a dar la respuesta, sacan la respuesta ellos.”

Es decir, no se trata de estructurar formalmente las situaciones para que los alumnos se expliquen unos a otros, sino que esto se da en la interacción cotidiana en el aula. No se refirió tampoco en sus respuestas en momento alguno a la evaluación formal de ningún tipo.

Al preguntársele qué entendía, en general por evaluación del aprendizaje, su respuesta fue:

“**La evaluación es constante**, la evaluación es día a día, proceso a proceso, persona a persona ...”

Posteriormente, al tratar de profundizar y preguntarle cuál era su importancia fue más explícito:

“La evaluación, yo voy viendo cuál es el avance, cuál es el avance primero, el avance a primera vista de lo que está pasando, si se está viendo un tema en específico, cómo lo asocian ellos, con la vida cotidiana, no con una fórmula.”

Para él, idealmente la evaluación debiera ser personalizada, pero tiene conciencia de que con la cantidad de alumnos por curso eso no se puede hacer:

“Mira, ojalá los cursos fueran menores, el profesor tuviera mas tiempo para estar con los alumnos; yo sería un poco más a la antigua, a lo mejor yo soy de los que me gustaría tomar un grupo y con esos chiquillos conversar con ellos en el patio, que nos saliéramos a dar una vuelta e ir conversando a cada instante.”

Por esta misma razón señala que no debe confundirse evaluación con calificación:

“Todos al hablar de evaluación, lo toman en forma de calificación, una nota”.

Posteriormente se le pidió que escogiera de un listado de conceptos de evaluación, aquel que más lo reflejara en su práctica (Entr. 2.4). Como señalara de inmediato cuál era la que no lo reflejaba, en este caso, una que hacía alusión a la cuantificación del aprendizaje y a una finalidad de calificación, se le dijo que incluso podía intentar él definición una a partir de las presentadas. Por esta razón escogió partes de una y partes de otra:

“La que dice “La evaluación es el proceso de identificar, obtener y proporcionar información útil sobre el aprendizaje de los alumnos, para servir de guía a la toma de decisiones”. Perfecto, sí, estaría dentro de lo que es una parte de la evaluación. Pero en mi caso, la (d) dice “La evaluación es el proceso sistemático y organizado de recolección de información”, ese concepto de “proceso sistemático y organizado de recolección de información”, es como que lo **estructura demasiado**, o sea, **es más amplio, para mí**. Pero esa también dice “para mejorar el proceso educativo”.

Finalmente de ambas rescató lo referente a la recolección de información, de la primera el aspecto de la toma de decisiones y de la segunda la alusión a la finalidad de mejora:

“Porque la evaluación es en todo momento, entonces yo no puedo decir “ya, hoy día voy a evaluar esto, esto y esto otro”. Eso lo voy viendo inmediatamente cuando voy interactuando con el alumno en todo momento.”

Respecto de quién es el agente que evalúa y califica, en una primera instancia (Entr. 2.1) pareció estar muy seguro que esto es sólo función del profesor:

“Pero **yo voy viendo el avance de persona a persona**, entonces cuando se necesita una calificación y si él se la merece, con gusto le doy una buena nota, cuando no, le doy lo que corresponde”.

Aunque posteriormente en la segunda entrevista (Entr. 2.4) esta percepción pareció cambiar, al menos en el discurso:

“Bueno, si estamos hablando de apoyar juicios con la finalidad de mejorar el proceso educativo, los juicios tienen que ser, mi (recalca) juicio en este caso. **Obviamente es el profesor el que va a emitir el juicio** ... aunque bien pueden ser los alumnos también pues, si no quita ... depende del punto de vista de quien lo esté mirando, por supuesto. Si, tal como decía denantes, los juicios que emiten los mismos alumnos a lo mejor también son tan valiosos como el que uno mismo emite, porque a lo mejor uno lo ve también, a lo mejor un poquito guiado por los años de experiencia que uno tiene, nada más, pero lo estructura demasiado, por eso **es valiosísimo que ambos emitan los mismo juicios, por ambos lados**”.

A pesar de estas últimas aseveraciones, veremos que en el proceso el agente evaluador sigue siendo mayoritariamente el profesor, dejando en este aspecto a los alumnos una actuación bastante marginal.

### 3.2.2 Descripción del proceso

Se le solicitó a Nicolás (Entr. 2.1) que describiera un proceso de evaluación en un curso cualquiera, explicando:

“Me gusta comenzar con algo totalmente distinto, que no tenga nada que ver con la asignatura, dando un cuento, un poema, cualquier lectura que sea simpática, y poco a poco ir encauzando lo que viene a continuación, e ir preguntando e ir sacando a los alumnos qué es lo que yo quiero, qué es lo que yo pretendo; ellos poco a poco se van dando cuenta hasta que sale el momento preciso, claro entre

todas estas preguntas guiadas que uno va haciendo, tiene que salir la pregunta clave, la pregunta del millón.”

Para ejemplificar se ofrecen las transcripciones del día 31 de Julio (Obs. 2.2.4°), fecha en que inició el tema de la luz. En esta oportunidad el profesor comenzó con:

Po: “Imagínense un segundo antes ... usemos un poquito la imaginación. Imagínense que ustedes se encuentran en estos momentos un segundo antes del inicio del Big Bang. ¿Qué es el Big Bang?”

A partir de esta pregunta, el profesor fue comentando la expansión del universo y su relación con las ondas electromagnéticas, los colores, los agujeros negros, entre otros. Como este es un tema muy atractivo, los alumnos estuvieron muy atentos y participaron con varias preguntas.

Para proseguir con el relato del proceso, Nicolás añadió:

“Y una vez logrado ese objetivo, bueno, lo agrandamos, y una vez que ya lo hemos formalizado, continuamos con el siguiente proceso, pero ya los chiquillos están arriba del carro, **ya saben qué es lo que se está buscando** y qué es lo que se ... **cuál es la finalidad, qué es lo que se espera.**”

Como se ha señalado, una de las primeras tareas del profesor al iniciar una unidad, es preocuparse de que a los alumnos les quede claro el o los objetivos que se persiguen, es decir, lo que se espera de ellos al finalizar la unidad. En este sentido Nicolás hace una buena descripción de cómo lograr este cometido, pero esto no se observó en esta clase introductoria pues, si bien los alumnos estaban muy motivados, no se llegó a concluir ni a cerrar el tema del Big Bang con algún objetivo propio de la unidad. Lo que ocurrió fue que el profesor posteriormente dejó una tarea para la siguiente semana donde preguntaba explícitamente por las teorías sobre la luz y los personajes más influyentes en dichas teorías.

Finalmente, respecto del proceso Nicolás señaló:

“**Para las evaluaciones a ellos se les entregan los objetivos** que serán evaluados; todas las evaluaciones son larguísimas, tienen sus respectivas premas, por supuesto y dependiendo del prema que tenga por supuesto es la complejidad que va a tener, dependiendo del porcentaje que tenga, la complejidad que uno le está exigiendo.”

Efectivamente, el día 14 de agosto (Obs. 2.2.6°), una semana antes de aplicar la prueba, el profesor anota en la pizarra los objetivos que tendrá dicha prueba y se los comenta brevemente.

La descripción del proceso que realizó Nicolás se detuvo aquí, sin hacer mención a cómo se cierra, ni a qué tipo de procedimientos utiliza, por lo cual no se pueden extraer mayores conclusiones a partir de lo que declara respecto del proceso seguido para evaluar.

### **3.2.3 Conclusiones**

Para Nicolás la evaluación es un proceso constante realizado desde el profesor, no necesariamente estructurado y formalizado, que se da siempre en el aula, cuya función es otorgarle información del avance en el aprendizaje de los alumnos. Al respecto declara que una fuente valiosa de información es la interacción con sus alumnos y que la evaluación, idealmente, debiera ser más personalizada de lo que es actualmente. No hizo mención a la función social, exceptuando para señalar que no debía confundirse la evaluación con la calificación.

Por lo anterior puede decirse que, en términos de lo que dice, el profesor tiene un concepto bien articulado y coherente, cercano a una orientación más bien crítica.

A pesar de ello, esta orientación no fue observada en su práctica. Aquí más bien se observó un proceso de evaluación tradicional, centrado siempre en el profesor, donde la fuente de información que le sirve de base para calificar siempre la constituyen los procedimientos formales y tradicionales de evaluación, tales como las pruebas escritas.

## **3.3 El caso de Angélica**

### **3.3.1 Concepto de evaluación del aprendizaje**

Al igual que en los otros casos, en la primera entrevista (Entr. 3.1) se indagó por el concepto de evaluación, esta vez indirectamente a través de preguntarle “¿Cuándo consideras que un alumno/a ha aprendido?, ¿cómo te das cuenta?”. La respuesta apuntó directamente al concepto buscado pues fue:

**“Cuando evalúo ... y me da una prueba buena. Ahí pienso que el alumno ha aprendido”.**

Como llamó la atención el hecho que inmediatamente asociara evaluación con prueba, se le preguntó si a través de la observación en clases podía ver si una alumna aprendía, respondiendo “también”, pero es altamente probable que haya sido una respuesta muy inducida.

Luego ante la pregunta ¿Qué entiendes por evaluación del aprendizaje?, la respuesta fue:

“Cuando el alumno ha adquirido ciertos objetivos que me he planteado”.

Como en rigor esto no corresponde a un concepto de evaluación, se trató de profundizar preguntándole cómo se daba cuenta que el alumno ha adquirido esos objetivos, ante lo cual su respuesta fue:

“Con la evaluación”.

Es decir, en relación a sus concepciones, estamos en presencia de un razonamiento circular pues Angélica señala que percibe que un alumno aprende a través de la evaluación y que la evaluación le sirve para darse cuenta si el alumno adquiere los objetivos, esto es, para saber si aprendió.

Esta respuesta de definir la evaluación por su función de otorgarle información sobre el logro de objetivos fue muy reiterada por su parte, al punto de decir que por ello la evaluación del aprendizaje constituía lo más importante.

Esta evaluación podría, en sus palabras, ser o no formativa, entendiendo por evaluación formativa una prueba sin nota, pero que aquí se encontraba con problemas pues (Entr. 3.1):

“A los alumnos no les gustan estas evaluaciones formativas, **tienen que llevar nota** ... hay que pelear con ellos. No les gusta evaluar algo formativo. Hay que colocarles nota o si no, no trabajan. O por último, como se llama, ponerles un puntito, medio punto para la prueba.”

De estas primeras respuestas podemos concluir que en Angélica hay una fuerte y directa asociación entre evaluación y pruebas; que estas pruebas le dan información sobre el aprendizaje de sus alumnos, pero al no mencionar ella explícitamente otras fuentes de información, u otra forma de entender la evaluación, queda una primera percepción que sus decisiones respecto al grado de aprendizaje de sus alumnos las toma sólo a través de las pruebas. No hubo referencias a procesos ni a una finalidad más amplia de la evaluación. Llama la atención asimismo su percepción respecto de que una prueba formativa es una “prueba sin nota”.

En la segunda entrevista (Entr. 3.4) se solicitó a los profesores que escogieran, de un listado de cinco conceptos de evaluación, aquel que más los reflejaba según sus prácticas de aula. Se enfatizó que no se quería que se inclinara por aquel concepto más ideal o mejor a su juicio, sino

que aquel que mejor los reflejara en su práctica. En el caso de Angélica, después de leer el listado escogió *“La evaluación es el proceso de identificar, obtener y proporcionar información útil sobre el aprendizaje de los alumnos, para servir de guía a la toma de decisiones”*. Al pedirle que profundizara, por ejemplo, que señalara cómo es que ella obtenía esta información sobre los alumnos, respondió:

“A través de la nota, a través de aprendizaje”,

y luego agregó:

“**Porque la evaluación yo la hago para obtener una nota**, para que el niño sea evaluado ... para eso hago la evaluación”.

Por esta misma razón dijo que había otra definición con la cual se sentía reflejada *“La evaluación consiste en la emisión de un juicio sobre el aprendizaje de los alumnos y se expresa a través de una nota o concepto.”*

Se le preguntó entonces a qué otra decisión la puede llevar, señalando:

“No pues, la evaluación siempre, como se llama, uno tiene que ... la hace para obtener un resultado del alumno, si el objetivo propuesto fue alcanzado o no”.

Se le preguntó entonces si ese resultado era una nota o concepto y su respuesta fue afirmativa.

En síntesis, en lo que respecta a sus concepciones, se podría decir que estamos frente a una visión bastante instrumental de la evaluación pues para Angélica no constituye un proceso sino un procedimiento de evaluación que le otorga información respecto del logro de objetivos de aprendizaje y posteriormente se traduce en una calificación, lo que sería su finalidad última.

### **3.3.2 Descripción del proceso**

Para ampliar y profundizar en el concepto, se le pidió que describiera un *proceso de evaluación* en un curso cualquiera. Su respuesta fue “Tipo prueba”.

Se le recordó que una prueba era un procedimiento de evaluación y que más bien se le preguntaba por todo el proceso con sus respectivas etapas, pero luego de esto describió la estructura de la prueba (Entr. 2.3):

“Tiene que tener algunos, eee digamos, la luz, una parte sobre el conocimiento, una parte experimental donde tienen que llegar a unas leyes que también se evalúan, por ejemplo la reflexión y la refracción de la luz, y después aplicar la prueba, si aprendieron los conocimientos.”

Dadas estas respuestas, se concluye que sigue habiendo una conceptualización de evaluación igual a prueba.

Obviamente, y desde otra óptica, a pesar de esto en las observaciones de sus clases se vislumbra un proceso de evaluación mucho más amplio, ordenado e informado, con etapas bien definidas y cuya culminación fue una prueba de desarrollo. En este proceso hubo trabajo grupal introductorio al tema de la luz, experiencias de laboratorio con nota, desarrollo de guías por pares con notas, revisión de tareas y finalmente una prueba coeficiente dos. Pero todo ello, la profesora no lo ve como un proceso de evaluación.

### **3.3.3 Conclusiones**

Para Angélica la evaluación es un suceso puntual de aplicación de pruebas que le entregará información acerca del logro de objetivos de sus alumnos y que concluye con su correspondiente traducción a nota. Esta es una percepción muy formalizada donde no tienen cabida las interacciones diarias con sus alumnos, las historias de cada uno, la observación, etc., todas posibles fuentes de información.

Por ello se puede decir que, a partir de sus concepciones, hay más una orientación por la función social de la evaluación que por la pedagógica. Esta afirmación tiene su fundamento, en primer lugar en su asociación de evaluación con un instrumento de evaluación, y uno de ellos en particular, cuya finalidad sencillamente es que le entregue una nota que indique lo que el alumno ha aprendido.

En un segundo plano, y como consecuencia de lo anterior, su percepción respecto de que la evaluación formativa constituye una prueba sin calificación; que debe poner la mayor cantidad de notas posibles en el semestre y para ello “trabajo hecho, trabajo evaluado” (es decir, calificado) y de que a las alumnas “hay que colocarles nota o si no, no trabajan”, transmiten una idea de un enfoque técnico e instrumental orientado a la calificación.

### 3.4 El caso de Ignacio

#### 3.4.1 Concepto de evaluación del aprendizaje

Ignacio percibe que un alumno ha aprendido algo, específicamente en Física, cuando éste sabe “desenvolverse frente una situación nueva”. Este “desenvolverse” puede asociarse a una forma de aplicar conocimientos a situaciones nuevas en forma exitosa, como él señala en entrevista (Entr. 4.1):

“Si el chico sabe aplicar las fórmulas, pero pensando, razonando, ahí aprende, no en forma mecánica.”

Como veremos, esta concepción del aprendizaje en Física orienta su forma de evaluar a sus alumnos.

Ignacio tuvo una respuesta que comporta un pensamiento circular cuando se le consultó por un concepto de evaluación:

“Es el único instrumento que tiene uno para evaluar”,

pero posteriormente completó:

“Preguntarle al alumno en forma verbal, esas cosas así, la participación del alumno, eso por ejemplo es una evaluación, pero que no lleva una calificación, entonces es una forma de evaluar”.

Para aclarar más su idea agregó:

“Y lo otro que uno que la calificación se puede decir en el fondo que es la prueba escrita, la interrogación y cosas así por el estilo”.

Es decir, para este profesor hay una división ente evaluar y calificar: evaluar considera la participación cotidiana del alumno en la clase y calificar implica la aplicación de un procedimiento evaluativo más formal.

“Y en clases uno está contantemente haciendo participar al alumno y para mí eso es lo valioso, si un chico logra participar, uno debería poner una nota, pero el sistema muchas veces no lo permite”.

Este último comentario cobrará fuerza a medida que la entrevista se desarrolle y podrá comprenderse mejor también a partir de comentarios informales hechos por el profesor.

Indicó que la evaluación le servía para saber si los alumnos aprendían, es decir, le otorga una función pedagógica. Además agregó el concepto de retroalimentación:

“A través de preguntas y cuestionarios que hacen los niños y no responden y tienen un concepto errado entonces uno tiene que volver a reforzar, en ese sentido, esa es la importancia que tiene la evaluación.”

Lo ideal para él sería evaluar en forma personalizada de acuerdo al conocimiento que tiene de cada uno de los alumnos, pero teniendo de base la confianza mutua:

“Es tanta la confianza, uno ya conoce al alumno () entonces, “tú eres de 6”, “tú eres de 7”.

Pero en este momento dejó claro que eso era el ideal y, manteniendo lo anterior, que lo que lleva calificación es la prueba escrita y eso es lo que definirá finalmente el promedio de cada alumno, independiente que él, a través de la interacción diaria se haya formado otra opinión. Esta percepción, que separa dramáticamente su concepto ideal de sus prácticas, la ejemplificó mediante una situación real:

“La Paula, yo me quedé sorprendido, sacó 5 puntos (en la última prueba que tenía 10 puntos), si tú la ves en clases participa cualquier cantidad y yo he quedado asombrado de los conocimientos que tiene, pero llega el momento de la prueba, se pone ... no sé, se nubla, se le olvida todo ... a mí me gustaría ponerle más nota, es decir, esa niña se va sacar un 4, pero para mí esta niña debería tener un 6 y ahí está lo conflictivo.”

Para tratar de entender este conflicto, como él lo llamó, se le preguntó el por qué:

“Supongamos que ella tiene cinco puntos nomás en la prueba y le pongo un 6 yo, se me tira todo el curso encima ... sabiendo yo que esa niña es de 6.”

“Porque los chicos siempre se averiguan cómo les fue, qué contestó, entonces al tiro me dicen “¿señor como a ella le puso un 6 y tiene todo mal?”, ese es el dilema”.

Para completar el concepto, se le pidió en la siguiente entrevista (Entr. 4.4) que escogiera de un listado de 6 definiciones de evaluación, la que más lo reflejara en su práctica. Ignacio escogió en primer lugar *“La evaluación es el proceso de determinación del grado de logro de los objetivos*

*propuestas al inicio de una unidad*”, diciendo que eso es lo que él hace en la práctica, es decir, establecer objetivos en la planificación y después construir la prueba de acuerdo a dichos objetivos para ver si se cumplen o no.

En síntesis, en una primera instancia la evaluación sería un medio por el cual se informa del aprendizaje de sus alumnos. Pero aunque piensa que la interacción diaria en el aula con ellos le proporciona una valiosa información sobre el grado de aprendizaje, y considerando que esto también es evaluar, lo separa, en el concepto y en la práctica, de lo que es un proceso de evaluación formalizada a través de instrumentos de recogida de información que midan el logro de objetivos puestos con antelación y esto es finalmente lo que definirá la nota que obtendrán los alumnos, independientemente que piense que esto es injusto.

### **3.4.2 Descripción del proceso**

Para establecer la correspondencia de esta visión de la evaluación y su práctica, se le pidió que describiera cómo llevaba a cabo el proceso en el aula (Entr. 4.1). Su descripción refleja un proceso bastante tradicional:

“La parte teórica primero la hago yo, los ejemplos, la participación de ellos y después viene la prueba escrita”.

Es decir, él parte desde la lógica del experto:

“Yo parto exponiendo la unidad correspondiente, primero yo hago la cátedra, explico los conceptos básicos ...”

Las siguientes transcripciones se presentan con el propósito de analizar etapa por etapa dicha descripción.

El día 15 de Julio y al inicio de la hora de clases (Obs. 4.2.3º), anunció que iba a empezar con una nueva materia, para lo cual solicitó a los alumnos que sacaran su cuaderno pues les iba a dictar. Anotó en la pizarra “La Luz” y luego dictó:

Po: “La luz es una onda electromagnética que se propaga en el vacío”.

Aunque para dictar todo esto se demoró pues fue tratando de que los niños recordaran elementos del tema de ondas tratado anteriormente, por ejemplo, al hacer la diferencia entre una onda

mecánica y una electromagnética según los medios en que se propagan. Posteriormente explicó la importancia de la velocidad de la luz, haciendo bastante hincapié en las unidades de medida y su transformación.

Para seguir con su relato de cómo lleva a cabo el proceso, señaló:

“... y después empiezo a interrogarlos a ellos, o sea, hacer como una retroalimentación, aplicando conceptos ...”

Un ejemplo de este tipo de actividad se encuentra cuando él destaca la importancia de la velocidad de la luz:

Po: “¿Ustedes se imaginan qué lo que significa esta velocidad?, ¿qué tan rápida es?”. Un alumno le responde “¿Cómo un avión?”.

Para ilustrar esta impresionante velocidad les hace el cálculo de la cantidad de vueltas que daría la luz a la Tierra en un segundo. Este cálculo efectivamente lo hace realizando diversas preguntas a los alumnos, por ejemplo, cómo se calcula el perímetro de la Tierra.

Para proseguir con la descripción del proceso agregó:

“ ... después hago un ejercicio de ejemplos, para que tengan un modelo ellos.”

De hecho, luego de explicar y escribir en la pizarra las fórmulas que relacionan velocidad, frecuencia, período y longitud de onda, y de recordar las respectivas unidades de medida, dedicará el resto de la hora a hacer ejercicios donde se deben aplicar dichas fórmulas. El primer ejercicio que realizó fue el siguiente: “Una radioemisora transmite en la frecuencia de 120 megahertz. Determinar la longitud de onda”. Su resolución la hizo en la pizarra explicando paso por paso e interrogando a los alumnos.

El proceso sigue:

“Después hago que ellos hagan un trabajo individual, o sea, mediante la guía, con puntos bases”.

A la clase siguiente, es decir el día 17 de julio (Obs. 4.2.4<sup>o</sup>), dictó cuatro ejercicios de resolución de problemas con aplicación de las fórmulas ya comentadas. Este conjunto de ejercicios

constituyen para él una guía que, en caso de estar bien resuelta en la hora de clases quedará visada con su firma e implicará un punto base para la prueba.

El proceso finaliza para Ignacio cuando aplica la prueba escrita. Esta prueba fue aplicada el 5 de Agosto (Obs. 4.2.7°) y entregada corregida el 7 de Agosto (Obs. 4.2.8°), día en el cual subió un punto a cada alumno que le mostraba el cuaderno con los ejercicios desarrollados y su firma estampada.

Este ciclo, que se desarrolló tal cual el profesor lo describiera previamente, se repetirá con cada contenido nuevo que vaya integrando al tema de la luz.

Pero hay un elemento que el profesor no ha mencionado en esta descripción, quizás porque no es muy consciente de ello: sus clases parecen estar orientadas por la futura prueba con calificación. Esta percepción tiene su fundamento tanto en las clases observadas como en lo dicho por Ignacio.

Respecto de las clases, él realiza una serie de comentarios que son evidentes mensajes para que los alumnos pongan atención porque hay una prueba a futuro. Por ejemplo:

15 de Julio (Obs. 4.2.3°): Este día comenzó con el tema de la luz y se encontraba explicando la importancia de la velocidad de la luz. Un alumno conversa continuamente al punto que los propios compañeros lo hacen callar. Ante esto el profesor le dice en voz alta:

Po: “Oye Jaime, después andas llorando que te ponga algún puntaje”. El alumno ante esto acusa recibo y dice:

Ao: “ Ah bueno ya”, y posteriormente se queda tranquilo.

22 de Julio (Obs. 4.2.5°): Al explicar ejercicios con las leyes de reflexión y al ver unos alumnos que no atendían les indica:

Po: “Oye escuchen ... oye tomen asiento. En la prueba se van a sacar puros unos si no saben esto”.

29 de Julio (Obs. 4.2.6°): Al inicio de la clase:

Po: “Ya coloquen: Repaso para la coeficiente dos”. “Oye apúrense que voy a hacerles una guía para el punto base”.

Para ejemplificar desarrolla un ejercicio sobre la ley de reflexión y al hacer el dibujo en la pizarra dice:

Po: “Ahora en la prueba lo que ustedes tienen que hacer es trazar la línea normal”.

Y cuando ya termina este mismo ejercicio indica:

Po: “Yo tengo esta ley, en la prueba ustedes, yo les voy a dar por ejemplo el índice del medio 2, ¿ya?, el ángulo 1 y en ángulo 2, ¿ya?. El ángulo 1 y el ángulo 2, y yo le voy a pedir ¿cuánto vale  $n_1$ ?. Entonces ¿qué es lo que tiene que hacer con esa fórmula?”.

Lo sigue desarrollado diciendo:

Po: “Entonces qué es lo que tienen que hacer ustedes en la prueba?, identificar cuánto vale  $n_1$ ”.

En otro ejercicio:

Po: “Supongan que yo les digo a ustedes que incide una luz con un ángulo de  $30^\circ$  desde agua a vidrio, entonces qué es lo que hace usted en la prueba?,  $n_1$  ¿cuánto vale?”.

Para otro ejercicio:

Po: “Siempre que ocupa el mismo medio, sale con el mismo ángulo con que entra. Entonces usted en la prueba ya sabe la respuesta, si entra con un ángulo de  $60^\circ$  ¿con qué ángulo tiene que salir....?”.

26 de agosto (Obs. 4.2.12°): Al iniciar la clase el profesor les anuncia:

Po: “Van a hacer un trabajo con nota”.

Para ello les pide que saquen una hoja aparte, que se pueden juntar en grupo pero que debe ser entregado en forma individual. Un alumno le pregunta si la nota va al libro y él responde afirmativamente. Ya que los ejercicios que constituyen este trabajo son de formación de imágenes en espejos esféricos, el profesor primero les explica que deben calcular el lugar de formación de las imágenes en forma geométrica y matemática también, desarrollando un ejemplo en la pizarra y ayudándose con una regla. Cuando está en esto agrega:

Po: “La persona que no alcance a hacer el trabajo tiene un uno”

25 de Septiembre (Obs. 4.2.18°): Luego de terminada una disertación grupal les dice que harán ejercicios:

Po: “Ya saquen el cuaderno y coloquen el siguiente ejercicio que tenemos fijada prueba”.

Ante el reclamo de los niños él dice:

Po: “Por eso les digo, para que hagan un repaso y después ... la guía va a tener un punto base”.

Para que los niños entiendan cómo hacer los ejercicios les señala:

Po: “Quiero hacer un ejemplo para que tengan ustedes como un patrón. Anoten...”.

El ejercicio dictado completo es el siguiente: Un espejo esférico de 60 cms. De radio, se ubica un objeto a 50 cms. Determinar la posición de la imagen y tipo de imagen si (a) espejo cóncavo; (b) espejo convexo.

Aquí desarrolló el ejercicio pidiendo la participación de los alumnos. Luego dictará los ejercicios para la guía, que son del mismo estilo, que llevará punto base para la prueba.

Y respecto de lo mencionado en las entrevistas, por ejemplo, en la primera (Entr. 4.1):

“A mí me da resultado el asunto de hacer una guía de ejercicios pero sin nota, es con puntos, premiándolos con un punto, con un punto base, porque ahí tú te das cuenta que los chicos están así libres, no están bajo presión, ahí vas viendo si los chicos aprendieron o no aprendieron, me da resultados, o sea, los motiva a estudiar y te das cuenta de las fallas que van teniendo, o sea como que te prevee a ti para la prueba coeficiente 2 que van a tener ellos, si están bien o no”.

Es comprensible que el profesor espere que estas guías de trabajo le darán una idea de cómo se desempeñarán los alumnos en pruebas futuras pues su estructura y contenidos son los mismos.

Luego en la segunda entrevista (entr. 4.4) fue bastante más explícito al respecto:

“La idea es de alguna manera obligarlos a estudiar ¿ya?. Porque estos chicos no te estudian, o sea, dicen “tengo prueba de física mañana” y ellos una hora antes, el día anterior, se dedican a estudiar, o sea, le dedican una hora no más. Entonces, no les alcanza el tiempo y ... de alguna manera tú los obligas a estudiar en la clase, o sea, a pensar, como que los enfrentas a la prueba. Y la única manera para que lo hagan tienes que pagarles, o sea, una manera de pagar eso es poner nota”.

Dada esta aseveración se le consultó si pensaba que los alumnos estudiaban por la nota, señaló:

“Ellos no hacen nada gratis, o sea, no lo hacen por decir “voy a aprender”, no ... si ellos tiene un punto se matan haciéndolo, o sea, tú incluso le puedes subir el nivel por el puntaje, por ejemplo, en cursos más grandes, yo digo, como ya di un punto y quiero que estos cabros piensen más, entonces tú les pones una guía de ejercicios más dificultosa, sabiendo tú que no la van a hacer, o sea, sabiendo que no van a llegar a sacar el puntaje, pero los cabros están la hora y media pensando ... y van a tratar de hacerlo; y cuando llega el momento de la prueba, ya como que, ya estudiaron ya. Pero siempre tú tienes que estar negociando con ellos el punto, o sea, porque así gratis, muy rara vez”.

“Es difícil, tú a lo mejor de 28 alumnos hay dos, tres que le interesa por aprender, pero el resto del curso no esta ni ahí con la física, entonces, pero si tú les dices, vamos a la guía de ejercicios con un punto base, al tiro, **o sea, van por la nota**”.

El se explica este interés por la nota por tratarse de un colegio particular: los alumnos se sienten presionados por el ingreso a la universidad y por lo tanto el promedio de notas de enseñanza media es importante. Por esta razón:

“Este niño se sacó un cuatro y él no reconoce que estudió hasta el cuatro y reclama, si es posible busca medios, **busca cualquier argumento para que uno le suba la nota**”. “No para aprender, **a él le interesa la nota**, o sea, no le interesa el cuatro, que le ponga el cinco”.

Por lo tanto, como el profesor percibe que los alumnos en este colegio estudian, en su gran mayoría, sólo por buscar una nota y no por interés de aprender, él orienta sus clases a la prueba futura y a su calificación con mensajes explícitos. Quizás esta es una manera de unir lo que él denominó originalmente evaluación con la calificación, es decir, la información arrojada por la participación de sus alumnos en clase con los resultados de la prueba.

### 3.4.3 Conclusiones

Ignacio hace una distinción entre evaluar y calificar. Teniendo en primera instancia una visión amplia de que la evaluación se nutre de distintas fuentes de información, entre las cuales está la historia que él conoce de sus alumnos, finalmente en su práctica él hace lo que denomina calificar, es decir, el aprendizaje de los alumnos queda consignado a través de una puntuación arrojada por un procedimiento formal. La razón de ello la atribuye a terceros: los apoderados, la U.T.P., el futuro ingreso a la universidad, e inclusive a los mismos alumnos quienes lo presionarían por la nota.

Se puede concluir también que en su práctica hay más una orientación por la función social que por la pedagógica pues se produce lo que Quiroz (1994) denomina la apropiación paulatina de los usos de los sistemas de evaluación, en que los alumnos al percatarse de que el éxito con las calificaciones tiene más que ver con el cumplimiento oportuno de las expectativas del profesor que con una apropiación real de los contenidos, terminan por anteponer la nota por sobre el interés en aprender, y el proceso de evaluación se convierte en un obstáculo para que los alumnos se apropien en profundidad de los contenidos científicos.

### 3.5 Cuadro comparativo de los cuatro casos

Cuadro comparativo categoría 1

Categorías		Maritza	Nicolás	Angélica	Ignacio
¿Qué es la evaluación?	Concepciones	Es un proceso integrado al diario quehacer en el aula. Las fuentes que proveen de información sobre el aprendizaje son variadas y no son necesariamente formales	Es un proceso constante, no necesariamente estructurado y formalizado, que se da siempre en el aula, cuya función es otorgar información sobre el aprendizaje del alumno	Es un suceso puntual de aplicación de pruebas que entregará información acerca del logro de objetivos de sus alumnos y que concluye con su correspondiente calificación, lo que sería su finalidad última	Es un medio por el cual se informa del aprendizaje de sus alumnos. La interacción y la observación podrían ser fuentes de información pero lo que vale es lo que arroja el procedimiento formal e igual para todos
	Prácticas	Es un proceso integrado al diario quehacer en el aula con participación de la profesora y alumnas, pero la calificación queda consignada por procedimientos formalizados	Es un proceso centrado en el profesor, donde la fuente de información que sirve de base para calificar la constituyen los procedimientos formales y tradicionales de evaluación, tales como las pruebas escritas	Es un proceso formal, centrado principalmente en la profesora, pero con algún grado de participación de las alumnas, que concluye con la calificación	Es un medio por el cual se informa del aprendizaje de sus alumnos. La calificación se consigna siempre por el resultado que arrojan los procedimientos formales

## 4. Categoría 2 : ¿Cómo se evalúa?

### 4.1 El caso de Maritza

#### 4.1.1 Criterios para escoger estrategias y procedimientos de evaluación

En entrevista (Entr. 1.1) Maritza se pronunció de la siguiente manera respecto de las formas de evaluar:

“Yo pienso que la evaluación si bien te va a entregar una imagen o una visión del grado de avance que hay en el proceso, hay múltiples instrumentos que te pueden ayudar a visualizar esa situación, así lo veo yo”.

Respecto de los instrumentos en particular agregó:

“A través de preguntas orales que se pueden hacer al finalizar de la actividad o durante la actividad; a través de la propias preguntas que de repente surgen de los alumnos que a la vez son contestadas por otros alumnos, en una actividad de grupo por ejemplo; a través de la entrega de algún informe; la forma más tradicional de responder una evaluación escrita; a través de una exposición, de una demostración experimental, es decir, hay múltiples formas”.

Aquí hay una situación interesante y tiene que ver con la diversidad de fuentes de información que Maritza declara tomar en cuenta para conocer el grado de aprendizaje de sus alumnos; y además de diversas, estas fuentes son formales e informales, situación que da cuenta de una percepción bastante amplia, al menos, en lo que a los instrumentos para recoger información se refiere.

Puesto que mencionó un abanico de posibilidades, se le preguntó de qué dependía el tipo de procedimiento a utilizar:

“Considero varias cosas. Primero considero el curso. No es lo mismo que yo te diga un 1º A, ya, les voy a pedir una actividad en grupo, porque yo sé que ese curso me va a responder bien, las niñas son ordenadas, a que yo ese mismo contenido lo evaluara con un trabajo en un 2º E. Eso es lo primero que hay que ver. Luego, como conozco el curso, conozco las características de las alumnas, más o menos yo he visto como funcionan unas y otras ... ahí también me preocupo un poquito más, ponte tú, es que siento que no puedo hacer lo mismo las dos primeras horas con un curso, a que si me toca a las 3 ó 4 de la tarde, que tampoco puede ser una cosa impositiva, latosa, un jueves o un viernes porque no me van a pescar y va a ser tremendo, agotador. () Después de eso, yo digo “el miércoles, me toca con tal curso, ya, con tales niñas, trabajan así, me toca la primera hora, sí, o la última hora, no” y después, o junto con eso, ¿qué cosa?, ¿de qué se trata?, estos son los contenidos ... y ahí me pongo a pensar “un trabajo en grupo, o parto con un video, o parto con un mapa conceptual y dejo para la otra semana la ()”, más o menos así.”

En síntesis, lo primero que considera es el tipo de curso y las características de las alumnas, luego la ubicación horaria de su asignatura y finalmente toma en cuenta el contenido que va a evaluar.

Tomando en cuenta las respuestas anteriores, se le preguntó específicamente cuáles procedimientos considera más adecuados para evaluar el aprendizaje en Física, respondiendo (Entr. 1.1):

“Lo primero serían **trabajos de laboratorio** con el desarrollo de guías experimentales, sería lo importante. Lo otro que me ha resultado muy interesante que ha sido bueno la **demonstración experimental que el propio alumno realiza** ante un grupo curso. Y también evaluar a través de **pruebas individuales escritas** con desarrollo de conceptos, con cálculos matemáticos, aplicación de fórmulas, resolución de problemas, también es importante”.

Su respuesta estuvo centrada en procedimientos de tipo formal, aunque antes había señalado en varias oportunidades que las preguntas en clases también las consideraba como una fuente de información para evaluar.

#### 4.1.2 Estrategias y procedimientos formales que se usan

Durante el tiempo que duró la observación, Maritza aplicó los siguientes procedimientos:

- Los días 28 de Junio, 5 de Julio y 12 de Julio se tomaron *disertaciones grupales* cuyo tema general era el sonido. En este caso la profesora calificó, a través de una pauta de observación, tanto el desempeño grupal como individual y por lo tanto puso dos notas para cada alumna.
- El día 9 de Agosto solicitó que salieran en forma voluntaria e individual algunas alumnas a *exponer las respuestas a la tarea* sobre aspectos básicos de la luz frente al curso. En este caso también puso una nota pero sin utilizar algún instrumento formal.
- El día 16 de Agosto dos grupos de alumnas realizaron *experiencias prácticas* en el laboratorio sobre la luz con material cotidiano (cajas de zapato, papel celofán, cartones, etc.). Este trabajo fue calificado con nota coeficiente uno, sin utilizar un instrumento formal.
- Finalmente el 27 de Septiembre, la profesora aplicó una *prueba escrita* coeficiente uno cuyo contenido fue prácticamente todo lo que habían visto sobre el tema de la luz.

En síntesis, se puede afirmar que respecto de los procedimientos utilizados hay congruencia entre lo que la profesora declara que hace, y que además encuentra deseable de hacer, y lo que lleva a cabo en clases. Hay que destacar que no se observaron *trabajos de laboratorio* con el desarrollo de guías experimentales mientras se trató el tema de la luz, pero se aplicaron otras estrategias que ella no había relevado, como fueron las correcciones de tareas y guías frente al grupo curso. También se destaca la variedad de procedimientos empleados para evaluar a las alumnas, lo que es un elemento positivo pues de esta manera se evalúan distintas capacidades y se promueven distintas formas de enfrentar el estudio.

### **4.1.3 Proceso de aplicación de los procedimientos formales**

Ya que Maritza aplicó varios procedimientos, nos referiremos a las instrucciones entregadas en conjunto, diferenciando aquellas referidas a presentaciones ante el grupo curso y luego a las relacionadas con la prueba escrita.

#### 4.1.3.1 Exposiciones

Se puede afirmar que Maritza entrega una gran variedad de instrucciones, sobre todo formales, partiendo por ser muy precisa en las fechas en que se aplicarán los procedimientos, las que son conocidas por sus alumnas, al menos, con una semana de antelación. Las siguientes son transcripciones que se relacionan con futuras exposiciones frente al curso.

Respecto de una tarea que dejó para la casa (Obs. 1.2.3°):

Pa: "... voy a dejar planteada la actividad que vamos a hacer la próxima semana. En primer lugar vamos a corregir la tarea, por lo tanto a cualquiera de ustedes la voy a pasar adelante para que me comente lo que investigó, no quiero excusas ¿ah? que no la hice, que () que no sé que. Todas con su tarea de investigación acá. La tarea se hace en el cuaderno, no me vayan a llegar con informes o hojitas aparte, no se trata de eso. Se trata de un pequeño trabajo de investigación y lo hace en su cuaderno."

Para el trabajo grupal también dio algunas orientaciones una semana antes (Obs. 1.2.3°):

Pa: "Y lo otro que les voy a pedir que venga ya con la idea organizada eh ... en grupos, porque vamos a realizar una actividad ... grupal ... pienso que lo óptimo sería trabajar de a cuatro personas ¿ah?. () "Para responder las preguntas grupales me van a traer una hojita cuadriculada de oficio..."

Para el día del trabajo grupal dio más indicaciones (Obs. 1.2.4°):

Pa: "Vamos a formar grupos de unas 6 personas, yo les voy a entregar la guía que es cortita y que tiene información que hemos visto ya hoy. () Eh ... vamos a dar un ratito para eso, unos 20 ó 25 minutos, después desarmamos los grupos y hacemos una corrección de lo que cada grupo ha respondido, es un trabajo grupal ahora. Entonces forman grupos rápidamente de 6 personas ... juntan las mesitas ..."

Para la actividad grupal en laboratorio, pidió dos grupos voluntarios con una semana de anticipación y dio las instrucciones fuera de la sala, por lo que no me fue posible conocerlas. El día en que se realizaron estas actividades fue muy exhaustiva en términos de las instrucciones formales, en especial, lo que concernía al cuidado de los materiales del laboratorio. Así, cuando las alumnas se dispusieron en grupos en los mesones y la profesora se paró frente del curso y les señaló (Obs. 1.2.5°):

Pa: “Por favor, hoy día no vamos a entrar a los computadores y no quiero ver a nadie jugando a ver si abajo el mouse, o se ponen a ver los juegos ... () y se ponen a jugar, no. Tampoco, eh... por favor, hay que cuidar los mesones, no hacer ninguna rayita ni nada...” () “Entonces, cuidado con los materiales, no usen nada que no necesitemos o que yo indique que haya que usar, y harta atención.”

También llamó la atención sobre la actitud a tener cuando los grupos expusieran (Obs. 1.2.5°):

Pa: “Lo mismo, eh... les voy a pedir que mientras sus compañeras estén acá adelante tratando de explicar lo que han preparado, muy animosamente, por favor atención. Como aquí se presta para estar en grupo, el grupo también presta a la conversación. Entonces hay momentos para conversar y hay momentos para atender y comentar hacia adelante.

Y ese mismo día cuando un grupo salió a hacer una demostración experimental con un foco de luz:

Pa: “ A ver, le voy a pedir a la persona que tiene el equipo que lo deje, Katy, en una sola posición no importa que se vea pequeñito que no logremos una gran imagen pero que sí se vea claramente la luz () y que nos van indicando cual, los colores que ella alcanza a distinguir. Pero tendría que quedar fijo, fijo.”

En resumen, tratándose de exposiciones de las alumnas frente al curso, ya sea individual o grupalmente, las instrucciones se refieren a: actitud que debe tener el curso frente a las compañeras que exponen; materiales a usar y su uso; cuidado de la infraestructura; presentación personal; uso de la voz; formas de organizarse, entre otros.

#### 4.1.3.2 Prueba escrita

La fecha definitiva de esta prueba fue conocida por las alumnas con dos semanas de anticipación. En esa oportunidad supieron que se trataba de una prueba escrita, pero no exactamente su formato, aunque dada la información que les entregó la profesora podrían haber asumido que se trataba de una prueba de desarrollo.

También les recomendó para su estudio (Obs. 1.2.8°):

Pa: “Sería muy bueno ... sería muy bueno, yo se los voy a sugerir ... que no basta con estudiar o retomar las cosas que hemos ido escribiendo en el cuaderno, sería muy bueno y muy útil que usted tome su librito de primero medio y vaya profundizando lo que hemos visto aquí en clase con lo que aparece en el libro () por ejemplo, cuando vimos luz, descomposición de la luz, qué pasa con la reflexión total, la refracción, etc., vaya apoyándose de las páginas del libro que siempre fuimos citando, como un complemento de la materia porque también voy a hacer algunas preguntitas de acá”.

El día de la aplicación la profesora trajo las pruebas fotocopiadas. Luego de atender algunas consultas relativas al contenido de la prueba dio por iniciado el proceso de aplicación de esta manera (Obs. 1.2.9°):

Pa: “Ya, chiquillas ya se relajaron, tranquilas por favor, guarden todo”. Esto lo dijo pues las notó un poco intranquilas, al punto que algunas le pidieron que cambiara la fecha de aplicación.

Sin entregar aun las pruebas indicó:

Pa: “A ver, van a tener que escribir algunas cosas ... puede ser que hay personas con letra grande o que sean un poquito más detalladas ... saquen una hojita del cuaderno por si acaso, o una hojita como la que tiene Paz (una hoja cuadriculada grande) que tiene hojitas así mejor, más ordenadito ... una es suficiente ¿ya?”. () “¡Ya! listo ... solamente la hojita, un par de lápices, una reglita”.

La profesora después se dirigió a un extremo de la sala, siempre al frente del curso y señaló con la mano las filas:

Pa: “Fila a, b, a, b, a, b, a, b ¿ya?”

Comenzó a repartir las pruebas:

Pa: “Nadie da vuelta la hoja ... nadie da vuelta la hoja todavía” () “no den vuelta la hoja aún ... no den vuelta la hoja aún (recalca)... así parten todas juntas”.

Hasta este momento, es decir, antes de que las alumnas comenzaran a dar la prueba, las instrucciones eran bastantes: formas de organizarse, disposición anímica, momento para comenzar y materiales a usar.

Después la profesora volvió a ponerse frente al curso:

Pa: “Ya, por favor, ahora sí, nos ponemos serias, den vuelta la hoja ... voy a dar las instrucciones una sola vez: la prueba tiene dos ítemes (esto lo dice porque está dividida en dos partes) el primero es de verdadero y falso ¿ya? hay 10 proposiciones, usted va a contesta con la v o la f sobre la línea que aparece al lado del número ... pero aquellas proposiciones que usted considere falsa, en el reverso de la misma hoja, me va a poner, supongamos, n° 3 esto es falso debido a que ta, ta, ta y usted corrige entonces el o los errores que haya en esta proposición ... las falsas deben estar con la justificación correspondiente porque o sí no, no le voy a poner el puntaje ¿ya? y lo que es verdadero, está aceptado, usted deja la v tranquilita y no hace nada más ... en el segundo ítem hay 5 preguntas que son de desarrollo ¿ya? ahí, la hojita que usted sacó, si es que no le quedó espacio en esta, le pone nombre, curso, fecha, y todas esas respuestas me las escribe en esta hoja (va mostrando las hojas de pregunta y de respuesta) ... por favor, letra clara, ordenado, si va a agregar algún dibujito, o alguna ... usted puede complementar la respuesta, bien indicado con nombres, con flechitas de qué se trata, no unos mamarrachos que después no ... uno como que trata de adivinar qué es lo que quiso poner acá ... ¿bien?, listo ... son 12 para la una, tienen hasta un cuarto para las dos, casi una hora, una hora completa, suficiente para contestar”. () “se raya la hoja con nombre y curso ...”.

En resumen, las instrucciones se refirieron en esta etapa a las formas de responder cada uno de los dos grupos de preguntas de la prueba, dónde responder, orden y limpieza al escribir, identificación de cada alumna, tiempo para responder y finalmente la actitud a guardar durante el desarrollo.

Respecto de la actividad de la profesora luego de entregadas las pruebas a las alumnas, se paseó por los pasillos, atendió consultas de las alumnas en forma personal y en voz baja, y

ocasionalmente se sentó en su escritorio. Por su parte la alumnas desarrollaron la prueba en forma bastante tranquila, sin pararse ni hablar, salvo para hacer consultas a la profesora.

Como conclusión a esta subcategoría hay que destacar que la cantidad de instrucciones respecto de aspectos formales tanto como de contenido son más que suficientes, y en cuanto a su calidad son claras y pertinentes. Esta situación incide en que posteriormente el proceso de aplicación de los procedimientos de evaluación se desarrolle en forma tranquila, sin mayores dudas de parte de las alumnas y en el tiempo correspondiente.

#### **4.1.4 Corrección y calificación**

##### 4.1.4.1 Criterios para corregir

Para introducir a este tema, se le preguntó en una de las entrevistas (Entr. 1.4) cuándo ella consideraba que una pregunta estaba buena. Su respuesta fue:

“Como yo me hago previo a la corrección una pauta, en ese sentido soy como bien seria, espero que dentro de las respuestas estén esos conceptos, o esa idea, o esa relación, o esa comparación básica que yo tengo pensado. No importa cómo el alumno me lo haya respondido, pero que a mí me quede claro que la idea, que la relación, el mensaje está.”.

Aquí se le pidió que se extendiera un poco más ya que en algunos casos los profesores tienden a cobrar completamente buenas respuestas donde solo se expresa vagamente una idea y no se expresa correctamente:

“No, no, no, no, no, no. No se trata de eso tampoco.” (Muy enfática).

Se le preguntó específicamente en el caso de esta prueba, qué era lo que ella consideraba correcto en las preguntas que iban más allá de la reproducción para la pauta:

“ () en la explicación ¿qué es lo que necesito? que esté el concepto de esto, que lo integré acá ¿ya? y me hago la pauta. Entonces cuando yo recojo las pruebas, yo asumo, o espero (recalca) que esos dos o tres puntitos básicos estén ahí, redactados de distinta forma, con dibujos, esquemas, no importa ... yo ahora en ese sentido soy como más abierta, no importa como lo hayan hecho, pero (recalca) que estén esos elementos que yo considero, eso es fundamental, me interesa que ellas los manejen, los tengan. Así lo hago”.

En esta respuesta sobre lo que ella espera de una “explicación” de parte de las alumnas, no hay alusión a lo que en ciencias experimentales, como lo es la Física, se entiende por explicación, que consiste básicamente en establecer una relación de causa y efecto. Señala Sanmartí (2002) que esta situación es frecuente en los profesores de ciencias, es decir, solicitar ciertas conductas de los alumnos, tales como explicar, aplicar, analizar, y posteriormente corregirlas con criterios distintos a los establecidos en las ciencias experimentales; es así que cuando se solicita una explicación, por ejemplo, se espera una descripción o una ejemplificación.

Al consultársele si las alumnas sabían que cuando ellas les pedía que explicaran, les pedía esas tres cosas como mínimo, luego de un momento de silencio respondió algo dudosa:

“A ver ... no sé si todas lo saben, la gran mayoría yo pienso que sí”.

Uno de los aspectos interesantes al momento de corregir pruebas, es la supuesta objetividad que debe tener el profesor. Para ello es que se sugiere que se usen pautas de corrección, corregir las preguntas de una a todo el grupo de alumnos y después pasar a la siguiente, no mirar los nombres, entre otras sugerencias. A Maritza se le preguntó directamente por esta situación (Entr. 1.4):

“A ver, yo generalmente no miro los nombres. Ponte cuando son pruebas (escritas) tomo, tengo mi pauta al lado y voy rápidamente. Ahora si yo tomo una prueba, la termino, no miro el nombre, y está pésima, ahí me devuelvo y digo “A ver, esta niña ...” eso sí lo he hecho. Y también me ha pasado que, ponte tú, niñas que yo les llamé la atención en la prueba dos o tres veces porque estaban conversando, o que durante en todas las clases no me pusieron atención, sí, yo en ellas me fijo, y cuando voy corrigiendo, lo leo bien atentamente digamos”.

La profesora señaló que en esos casos ella pide hablar con la alumna o espera que la alumna se le acerque.

“Y ahí también ... ahora, en términos de la nota, si esta tiene 10 puntos y esa tiene 10 puntos, en términos de puntaje, las dos merecen un tres, a las dos les pongo un tres ... pero existe este margen, como te digo, cuando entrego la prueba, la reacción de la alumna a mí me puede hacer variar esa nota, pero esperando la reacción de ellas.”

Vale la pena detenerse a comentar esta situación pues Maritza anteriormente se había pronunciado como muy proclive a considerar la información proveniente de la observación e interacción con sus alumnas para formarse juicios sobre sus aprendizajes, pero por un sentido de

justicia, ella trata de no influenciarse por sus nombres. Además aparecen otros elementos como son el comportamiento durante la aplicación de la prueba y la reacción de las alumnas ante una baja calificación.

Posteriormente se le preguntó si corregía las pruebas como un todo o por preguntas, o por objetivos (Entr. 1.4):

“Algunas veces por objetivos ... algunas veces por objetivos, y otras veces, cuando estoy muy apremiada por el tiempo, lo corrijo como bien rápido, así como de un tirón, no deteniéndome tanto, tanto ... tengo la idea general de lo que yo me esperaba. () Es que mira, cuando uno hace una prueba por objetivos, o cuando a veces yo trabajo con pruebas por objetivos, para que a mí me resulte más fácil la corrección, ya, ponte tú, las primeras cinco o diez responden al primer objetivo, las siguientes responden al siguiente ... () Para corregirla así hay que haberla construido de la misma manera. En muchas ocasiones no lo hago así ... es sencillamente la idea general y elaboro rápido y evalúo así”.

Para ordenarse, corrige con lápiz rojo por grupo de preguntas:

“Por ejemplo, tomo los V – F y corrijo todos los V – F (a las 40 alumnas). Después me voy a la otra parte y voy corrigiendo la otra parte.” A la vez que va corrigiendo, va poniendo los puntajes por preguntas o por grupo de preguntas “y lo encierro en un circulito rojo () después sumo () me da un total y ahí voy a mi tabla.”

Es decir, criterios de corrección entonces serían: dominio del contenido, de acuerdo a una pauta de corrección, y en algunos casos muy especiales, la historia que la profesora conoce sobre la alumna. No inciden aspectos formales como el orden, letra ortografía o limpieza en la presentación de las pruebas.

#### 4.1.4.2 Criterios para calificar

Posteriormente a las pruebas les aplica la escala del 60% y pone notas. Señaló que esa era un escala que ella consideraba apropiada, pero que no había una normativa en el liceo que señalara a los profesores el tipo de escala de conversión a usar (Entr. 1.4):

“Lo que está establecido es que tú tienes que exigir un 60% para poner la nota mínima, nota 4.0”.

A este respecto se le preguntó a qué puntaje asignaba la nota máxima y mínima de aprobación:

“Depende, depende. Por ejemplo, si una alumna, o si varias me alcanzaron los 40 puntos, yo parto de la escala con los 40 puntos. Si, supónte en un curso el máximo ha sido 30 ó 35, saco una media, generalmente saco entre 40 y el otro puntaje, y ahí parto de 37 ó 38. Así lo hago.”

Este criterio, de inspiración psicométrica en el sentido de esperar a ver cómo le va al curso para asignar un puntaje de corte, es bastante utilizado por los profesores. Tratándose de Maritza, que es una profesora muy reflexiva, era extraño el que no hubiera mencionado alguna otra modalidad o decisión a tomar si ninguna alumna llegaba al máximo puntaje, por lo cual se le preguntó que ocurría en esta situación, su respuesta fue:

“Si el 80% del curso me contesta mal una pregunta, o se va por las ramas, entonces ahí tú te das cuenta de que te equivocaste. Ahora ¿qué he hecho en esos casos? Cuando me ha pasado, ponte tú, por ejemplo, en preguntas de verdadero y falso, que yo las corrijo, corrijo, y siento que todas se equivocaron ... la anulo la pregunta, porque significa que yo al plantearla estaba algo errado porque el mensaje no fue interpretado; si diez o doce y las otras veinte no, ya pasa, pero cuando te ha pasado que ninguna o una o dos ...no. Ahí yo digo “está malo” y le tiro una rayita y la anulo.”

Tanto para las exposiciones de las experiencias prácticas que se realizaron en el laboratorio como para las correcciones de tareas frente al curso, lo que se observó fue que, sin necesidad de usar una pauta formal y previamente construida, Maritza corrigió y calificó de acuerdo al dominio del contenido del cual se trataba y a la forma de explicarlo ante el curso. Aquí no hubo transformación de puntaje a nota y por lo tanto tampoco aplicación de escala de transformación y a todas estas alumnas, que se presentaron voluntariamente, las calificó con la máxima nota, situación que quizás a su juicio no ameritaba pautas.

La situación recién descrita podría resultar un tanto anómala si se tiene en cuenta que Maritza es una profesora lo suficientemente formal como para cuidar los aspectos de pautas de corrección y de transformación a nota. Una posible explicación radica en lo que ella misma señaló respecto de las formas de obtener la información sobre el aprendizaje de las alumnas: la observación y la interacción de preguntas y respuestas también son relevantes para la evaluación. A este respecto Perrenoud (1998b) llega incluso a decir que sería mejor hablar de observación formativa que de evaluación, en tanto ésta última palabra está asociada a medida, a clasificación, a registros escolares, a la idea de información codificable y transmisible. Observar para él es construir una representación realista de los aprendizajes, de sus condiciones, de sus modalidades, de sus mecanismos, de sus resultados. La observación es formativa cuando ella permite guiar y

optimizar los aprendizajes en curso, sin preocuparse de clasificar, certificar, seleccionar. A priori, ningún tipo de observación se excluye, ninguna modalidad de tratamiento de información debe ser descartada, pues lo que cuenta en la observación son los marcos teóricos que la guían y que gobiernan la interpretación de lo que se observa, más que la instrumentación misma.

Respecto de las correcciones de las disertaciones grupales, se preguntó a Maritza en qué aspectos se fijaba para corregirlas. Aquí mencionó la pauta que construyó con este curso, pero que no alcanzó a usar (Entr. 1.4):

“Bueno, ahí está lo que yo considero: la presentación personal, la dicción, el dominio del tema, la calidad del material, la demostración experimental que hagan, las fuentes de información que han usado, si los conceptos han sido claros o no ...  
( ) La nota individual, a cada criterio yo le voy poniendo vistos, puntos enteros, medios puntos, ceros o una X, que significa que yo no observé ese comportamiento o esa conducta. Y después eso lo traduzco a una nota, obviamente si tiene todos los vistos buenos tiene un 7, individualmente es un 7; si tiene medios vistos o tiene 4 vistos, un 5 ó un 6. Y en lo grupal, ahí es parejo para el grupo: si hubo responsabilidad, material ... ( ) siempre pongo dos notas, la nota individual y la grupal.”

Como se observa, la profesora maneja una pauta bastante completa que señala con claridad los criterios tanto formales como de contenido que serán evaluados. En todos estos casos la asignación de puntaje o nota se hace de forma inmediata a que las niñas hayan terminado de exponer. Tratándose de las exposiciones grupales, recordemos que los criterios fueron explicados por Maritza con anterioridad. Posteriormente utilizó la pauta de observación que tenía construida en su cuaderno y ahí consignó los puntajes por cada grupo. Si bien no se las comunicó de inmediato, las alumnas alguna idea deben haberse formado de sus calificaciones dada la gran cantidad de comentarios que la profesora les iba haciendo en el transcurso de la actividad.

Para las actividades de laboratorio y corrección de tareas, aunque la dinámica fue la misma, no se tuvo conocimiento de criterios ni pautas, pero se puede suponer que básicamente los aspectos considerados fueron los mismos, con la salvedad que en ambos casos la participación de las alumnas fue voluntaria.

Finalmente hay que destacar que Maritza otorga una cantidad desigual de notas por alumno. En este curso las alumnas podían tener cinco, seis o siete notas pues hubo algunos trabajos voluntarios tales como la exposición de tareas. El promedio por semestre se calcula sacando la media aritmética simple.

#### **4.1.5 Conclusiones**

Respecto de los procedimientos de evaluación utilizados por Maritza puede decirse que son bastante tradicionales pero pertinentes para la asignatura de Física, además hay que destacar que son variados, aspecto importante de considerar para la validez del proceso de evaluación pues distintos procedimientos estimulan distintas actividades cognitivas en los alumnos y además los comprometen de diferentes maneras.

Las instrucciones antes y durante la aplicación son claras y completas, e incluso reiterativas, por lo cual ninguna situación puede constituir una sorpresa para las alumnas. Esta situación puede incidir en el buen comportamiento del curso al momento de la aplicación.

La corrección de las pruebas considera aspectos de contenido y de forma, pero posteriormente la calificación solo es basada en el puntaje del contenido. La escala a usar siempre es la del 60%, tratándose de una norma del colegio.

En los casos analizados de exposiciones frente al curso, los comentarios, correcciones y juicios de valor respecto del desempeño de las alumnas fueron hechos de inmediato, destacándose la gran cantidad de comentarios positivos, tales como felicitaciones, que la profesora hizo a las niñas.

## **4.2 El caso de Nicolás**

### **4.2.1 Criterios para escoger estrategias y procedimientos de evaluación**

Nicolás señaló que para él, en términos de procedimientos evaluativos:

“Los mejores son los **laboratorios**, me entregan más información que un ejercicio”.

Se le recordó que en el colegio donde se realizaron las observaciones no hay laboratorio, ante lo cual fundamentó (Entr. 2.1):

“Porque nos tenemos que sacar la mentalidad de que un laboratorio es una sala, un laboratorio es todo, laboratorio significa pensar, analizar, utilizar el método científico en todas partes. Entonces si yo en ese momento tengo que ver caída libre, no necesito ir a un laboratorio, mostrar en el computador ni mucho menos, saco un boleto, lo tiro, tiro otra cosa, trabajamos con lo que tenemos ahí en ese momento; cosas que vayan saliendo de ahí mismo”.

Como lo descrito no constituye un procedimiento de recogida de información, sino más bien un conjunto de actividades, se le consultó cómo asignaba calificaciones entonces, respondiendo:

“Para eso hay una, **una lista de cotejo**, de cosas que ellos tienen que hacer, uno observando, observo mucho a los chiquillos, reconozco que juega algo en contra mía que son los nombres, yo no me acuerdo de ningún nombre, entonces voy viendo a los chiquillos y voy viendo con quien se van agrupando; el tipo de preguntas que viene él a realizar, si él trabaja o no trabaja, yo miro, observo, no digo absolutamente nada, pero él solo se va dando cuenta de los errores que va cometiendo”.

Pero las actividades descritas por el profesor las desarrollaba en la hora que tenía de Educación Tecnológica, a pesar de que se le estaba preguntando por Física, por lo que estas situaciones no fueron observadas en dichas horas.

Por lo tanto, es difícil concluir respecto de los criterios con que escoge un procedimiento o estrategia de evaluación para la asignatura de Física.

#### **4.2.2 Estrategias y procedimientos formales que se usan**

Durante el período de observación, el profesor aplicó los siguientes procedimientos:

- El Miércoles 26 de Junio aplicó una **prueba coeficiente dos** sobre el tema de ondas, correspondiente al primer semestre
- El Miércoles 21 de Agosto aplicó una **prueba coeficiente uno** sobre las teorías ondulatoria y corpuscular, colores, iluminancia.
- El día Miércoles 31 de Julio solicitó que le entregaran un **cuento científico** original en el transcurso del semestre.

#### **4.2.3 Proceso de aplicación de los procedimientos formales**

Se analizará en esta subcategoría lo referido al cuento y a la prueba sobre temas de la luz.

##### 4.2.3.1 Cuento

Como Nicolás lo señalara en la entrevista, él da a conocer a los alumnos al inicio del semestre las actividades que se realizarán en la asignatura. Las siguientes transcripciones del día 3 de Julio

(Obs. 2.2.2º) sirven para ilustrar el conjunto de instrucciones de diverso tipo que comunicó a los alumnos para trabajar el segundo semestre.

Po: “Primero: para el día Miércoles, eh, a vuelta de vacaciones, la primera semana de Agosto, primera tarea, realizar un cuento científico () Individual. Realizar un cuento científico”.

Al preguntarle los alumnos sobre los temas del cuento él responde:

Po: “Lo que usted quiera”.

Ao: “¿Puede ser sobre la clonación?”

Po: “Lo que usted quiera. Supongamos un caso, vamos a suponer un cuento cualquiera. Eeeh, el día de hoy, pensando a las siete de la mañana en la nada misma y recordaba que tenía una tarea de Física, pero por esas casualidades de la vida, algo pasó. En ese preciso instante el yo del futuro, se acordó del problema que tuve en el yo del presente pero ...”

Hasta este minuto estaban callados pero un alumno lo interrumpe y el profesor reacciona y le llama la atención. Luego sigue:

Po: “El yo del futuro se acordó del problema que tuve, que tuvo el yo del presente. Entonces abrió un espacio y pudo traerme ese cuento que yo no había escrito en el presente pero que lo tenía muy bien guardado el yo del futuro. Entonces produjo una incongruencia porque ... si el yo del presente no había escrito ese trabajo y lo tenía guardado el yo del futuro ¿cómo lo había, había podido ser posible?. Creó un campo energético donde adoptó la energía proveniente de todos los planetas para poder realizar un túnel, y dicho túnel ... emulando lo que es un agujero negro, emulando lo que es un agujero gusano, ¿ya? () Emulando lo que es un agujero gusano, pudo transportarse y traerme la tarea en la cual el día de hoy será entregado al Profesor.”

Un alumno le pregunta después de esto:

Ao: “Señor, puede ser científico o ()”

Po: Lo que usted quiera, lo que usted quiera, pero juegue con la Física, juegue con lo que usted conoce ¿ya?, juegue con su imaginación. Use su imaginación. A lo mejor () Para hacer un cuento, usted a lo mejor va a tener que abarcar muchos temas, a lo mejor, va a tener que leer y algo le

gustó, pero por favor, que sea de ustedes, ya?. No quiero encontrarme con sorpresas de que usted lo bajó de Internet y que le puso su nombre, no, que sea de ustedes. Sea bueno sea malo, independiente.” Después agrega:

Po: “Por qué quiero primero el cuento y después lo otro. Por el dominio, el dominio de la redacción.”

Ao: “¿De cuánto tiene que ser, en cuántas páginas?”

Un poco dudoso responde:

Po: “Vamos a colocar ... tres hojas... () Un cuento de tres hojas”

Luego hace una síntesis,

Po: “Primero, científico. ¿De qué parte de las ciencias?, de cualquier parte de la ciencia. ¿De qué parte de la Física? usted tiene pero ene cantidad de () física para poder trabajar después. Segundo, decía crear una canción de la Física ...”

Un alumno le pregunta que para cuándo es el cuento. El no le escucha, pero esta indicación la dio el profesor al inicio: el primer miércoles a vuelta de vacaciones.

Luego de esto el profesor vuelve a decirles que deben crear una canción y comienza a dar una serie de instrucciones. Al parecer, como las preguntas de los alumnos son muchas, el profesor decide escribir lo siguiente en la pizarra:

#### Próximo semestre

- (1) Cuento personal
- (2) Crear una canción de la física
- (3) Diseñar un instrumento musical
- (4) Diseñar escenografía
- (5) Diseñar iluminación

Un alumno le pregunta:

Ao: “Señor ¿Esto es tecnología?”.

Categoricamente el profesor le responde que no. A pesar de ello, al finalizar el año se le preguntó en la segunda entrevista por todas estas actividades y el comentó que sólo el cuento pertenecía a la asignatura de Física y el resto a Educación Tecnológica. Ya que el profesor dijera esto, de todo este conjunto sólo se analizarán las instrucciones correspondientes al cuento científico.

Si hacemos una síntesis, las instrucciones formales fueron las siguientes: el cuento es individual, de tres páginas y se debe entregar el primer miércoles a vuelta de vacaciones. Respecto del contenido, debe ser científico, de cualquier área de las ciencias, y si va a ser de Física, de cualquier área también; debe ser original. Por último, más que instrucción un criterio que señaló de manera un poco vaga, le interesa el dominio de la redacción.

#### 4.2.3.2 Prueba

Esta prueba fue aplicada el día miércoles 21 de Agosto (Obs. 2.2.7º) y el profesor entregó algunas indicaciones la semana anterior. Es destacable el grado de formalidad que rodeó la futura aplicación de la prueba escrita en cuanto al anuncio de fecha, instrucciones, objetivos que le interesa evaluar y forma de organización de los alumnos.

El día de la aplicación cuando el profesor les pide que se ordenen para la prueba, los alumnos se disponen en filas desde el pizarrón y hasta el final de la sala. Como nadie les dijera esto explícitamente, se supone que es así como lo realizan en otras pruebas.

Una vez que se han ordenado, el profesor reparte las pruebas pasando banco por banco, aprovechando de separarlos un poco más de lo que están. Luego se para al frente del curso y dice:

Po: “Por favor a todas ... lo primero que hay que hacer es ponerles nombre ... quien no le ponga nombre ...”, un alumno le completa,

Ao: “Un punto menos”,

Él le responde que así será. También les dice:

Po: “No hay preguntas ... si usted no sabe simplemente dice no sé”.

Los alumnos inician la prueba produciéndose el silencio, pero rápidamente se producen dos preguntas más sobre las cuales el profesor no ha señalado indicaciones. Un alumno le pregunta si es que puede partir por cualquier pregunta, y la respuesta es:

Po: “Como usted quiera, coloca objetivo 1 número 1, 2, 3, obviamente, como dice ahí los objetivos no los responde, el objetivo es en torno a lo que va la pregunta, ¿ya?”.

Otro alumno le pregunta si puede contestar en la hoja al lado o atrás.

Po: “Mire, tiene de aquí para abajo (le muestra una prueba) por todos lados, dónde usted quiera. Si quiere responder en ese pedacito es cosa suya, usted responderá donde usted quiera.”

Para resumir, las instrucciones momentos antes de que los alumnos inicien el desarrollo son formales: distribuirse de cierta manera, poner el nombre, no se permitirán consultas durante el desarrollo, contestar en cualquier orden y en el espacio que estimen más conveniente. Otras instrucciones irán saliendo después casi en forma individual a medida que los alumnos van consultando: dejar los resultados expresados sin necesidad de calcularlos y utilizar el valor de la onda electromagnética.

Respecto de la actividad de los alumnos en la prueba, es necesario destacar la cantidad de preguntas que le hicieron los alumnos en forma individual al profesor y que este efectivamente contestó, de igual manera, a pesar de haber dicho expresamente que no lo haría. En total fueron 23 consultas individuales.

Por la misma razón se le preguntó en entrevista posterior (Entr. 2.4) por el tipo de preguntas que los alumnos le hicieron en esta prueba:

“Por ejemplo, en este tipo de preguntas (mostrando la prueba), si es que ellos pueden contestar de esa manera; si está bien la respuesta. O sea, **tienen una inseguridad total.**”.

“Por ejemplo, en este caso era “y yo puedo hacer esto?”, “pero, leyó ahí qué es lo que ...”, “¿y yo puedo decir esto otro?”, “¿dónde lo tengo que escribir?”, “¿y si no me alcanza la hoja?”, o sea, son cositas de ese estilo. La respuesta la tienen que .... **saben cómo deben responder**, pero falta el punch para que lo puedan realizar.”

Es decir, para el profesor las preguntas de los alumnos obedecen a dudas de tipo formal por una parte y a que falta lectura y comprensión de las instrucciones por otra.

## 4.2.4 Corrección y calificación

### 4.2.4.1 Criterios para corregir

#### *Del cuento*

La entrega de los resultados de esta actividad se hizo posteriormente al período de observación, por lo cual se consultó en entrevista al profesor por los criterios de corrección y calificación.

Ante la pregunta (Entr. 2.4) “¿En qué cosas te fijaste para corregir el cuento?”, su respuesta fue:

“En la **creatividad**, en **cómo asociaban las ideas hacia la física** ¿ya? directa o indirectamente, muchos de ellos llevaron su vida personal a películas que habían visto y las asociaban a ese estilo, y otros hicieron unos cuentos buenos, un cuento, cuento. Usaron toda su imaginación pero aplicada a la física.”

Para tratar de profundizar y comprender mejor estos criterios se le consultó por el término creatividad: “Creatividad ¿en términos que fueran originales, por ejemplo?”, respondiendo:

“Correcto. Y se nota en ese sentido. A mí me llamó la atención. Y en el vocabulario que usan ... es fundamental.”.

Como hubo mencionado la asociación de ideas, también se le pidieron más detalles, como por ejemplo, si corregía conceptos mal usados. En este caso su respuesta fue un poco vaga pero agregó otros antecedentes:

“Sí, sí, se comenta. Yo lo comenté con ellos. Yo me demoré en corregirlos, en entregar la nota porque había que leerlos todos, y algunos eran bien gruesos, esos se dieron su trabajo. Entonces, uno, está el trabajo que se dieron, cómo lo entregaron, el formato ... y **responsabilidad**, aunque hay algunos que entregaron bastante después”.

Luego agregó:

“Me gustó el cumplimiento de ese curso.”

En resumen, puede decirse que los criterios de corrección del cuento eran la creatividad entendida como originalidad, la correcta utilización y asociación de conceptos físicos, la responsabilidad entendida como el cumplimiento de los plazos de entrega. A pesar de que puede hacerse esta síntesis de criterios, ninguno fue aclarado totalmente, exceptuando el de la fecha de entrega, que como veremos, no fue considerado finalmente.

## *De la prueba*

Se le consultó a Nicolás (Entr. 2.4) cuándo consideraba que una respuesta a este tipo de preguntas, de prueba escrita que mide unos objetivos determinados, está correcta. El respondió:

“¿En qué me fijo con respecto a los objetivos?, **en qué es lo que intentó hacer él**, yo ni siquiera me pregunto qué es lo que hizo, porque muchas veces tiene la idea pero el desarrollo no está bueno, pero él intentó la idea, la idea estaba buena, entonces en función de ello va el puntaje”.

Aclaró posteriormente que esto implicaba que tenía parte del puntaje y no completo. Según eso el alumno tenía el objetivo No Logrado, Medianamente Logrado o Logrado.

En este criterio de corrección lo que queda claro es que si un alumno no tiene la respuesta completa tendrá algo de puntaje.

Al igual que los otros profesores, Nicolás revisa las pruebas en su casa. Revisa por prueba completa y va colocando el puntaje de inmediato. Según lo que él declara les pone también de inmediato la nota, pero en las dos oportunidades observadas la nota la ha puesto en la sala de clases, al minuto de entregar a los alumnos en forma definitiva las pruebas. Al recordarle esto él explica (Entr. 2.4):

“Sí. Lo que pasa es que yo no pongo las notas en el libro porque primero hay que entregarle al alumno, que él corrija la prueba, que alegue con base para poder subir su porcentaje, y después se coloca la nota. Porque si no, estamos borrando el libro todo el tiempo y no sería justo”.

Respecto de correcciones indicó que solamente les marcaba los errores y les señalaba una breve instrucción para que ellos corrigieran, pero que él no se los corregía (Entr. 2.4). También pone otro tipo de comentarios:

“Cuando está malo, cuando tiene error de concepto le pongo "horror", nada más, para que vea que no corresponde. Y de repente pongo "felicitaciones", sobre todo a los alumnos que están bajo **su autoestima**, a ellos sí, a ellos comúnmente les subo la autoestima y "lo pueden lograr". La idea es el aspecto positivo, pero a los otros normales nooo. Es que si le pones autoestima se van a inflar mucho”.

La percepción de que se sube la autoestima de los alumnos a través de comentarios positivos en las pruebas corresponde a una visión bastante conductista del proceso de evaluación (Amigues, 1999) y además supone que los alumnos leen y son afectados por estos comentarios, en

circunstancias que se ha demostrado que al integrar notas y comentarios en las pruebas, los alumnos tienden a focalizarse en las notas no tomando mayormente en cuenta los comentarios (Black y Wiliam, 1998).

Nicolás corrige con lápiz rojo para distinguir del color de lápiz usado por los alumnos y va poniendo vistos que no implican necesariamente que la respuesta esté buena y que tenga puntaje, sino que significan que él lo ha leído. Cuando un desarrollo o resultado lo considera malo lo tarja encima. Esto quiere decir que para efectos de saber su puntaje total, los alumnos deben fijarse en los subpuntajes puestos en cada respuesta. Este puntaje total lo consigna en un extremo superior de la cara principal de la hoja de la prueba y al lado pone la nota.

Indicó (Entr. 3.4) que no incidían en el puntaje aspectos de forma tales como el orden, limpieza, ortografía, tipo de hoja en que contestan u otros, explicando:

“O sea, ¿qué les estoy evaluando?, ¿qué me traiga la hoja?, ¿en alguna parte dice el objetivo 5% por hoja?, no, yo estoy evaluando, aquí están mis objetivos, por lo tanto yo no le puedo restar hoja, me dicen “profe, ¿puedo hacerla en hoja de cuaderno?”, “hágalo, mientras no esté rota, no esté toda cochina”.

Consultado respecto a la posibilidad de corregir pruebas a dos alumnos de forma distinta, es decir, con criterios distintos dada la historia académica de cada uno, respondió que corregía con un nivel de exigencia distinto. Si a un alumno le costaba más, le exigía menos y viceversa (Entr. 2.4):

“Hay algunos que son más lentos y hay otros que son sumamente hábiles, **entonces yo no puedo revisar dos pruebas de la misma manera**, claro las preguntas son las mismas, las respuestas van a ser totalmente diferentes, pero no por eso las respuestas van a estar malas, ¿por qué? Porque si a esta persona le cuesta, yo obviamente tengo que ver que él quiso hacer, cuál es la idea, qué es lo que él piensa, con respecto a este que yo sé que sabe, que se preocupa, que domina la materia, entonces a él le tengo que exigir a ese nivel”.

“**Al que le cuesta yo tengo que ver qué es lo que intentó hacer** y muchas veces le pregunto ¿qué quiso hacer? ¿qué quiso hacer con esto, esto y esto otro? () entonces la idea está bien; **en cambio al otro no le pregunto porque domina la materia** y su exigencia es esa, él va encaminado hacia otro punto de vista.”.

Como esta situación puede traer algún tipo de conflicto con los otros alumnos al ver que los criterios de corrección son distintos para cada uno, él explicó:

“Si ellos preguntan “¿por qué a mí y a él no”, entonces, muchas veces digo “a ver, pásame, me equivoqué yo, a usted le puse menos que a él” y le rayo la prueba; nunca más lo hacen. La primera vez lo hacen, entonces al que tiene el mayor puntaje le bajo puntaje ... les marco y les digo “perdón, me equivoqué yo” y bajo el puntaje para ellos.”

A pesar de lo que indica respecto de corregir en forma diferente a diferentes alumnos, en dos oportunidades señaló que al corregir estas pruebas no se fijaba en los nombres de sus respectivos dueños ya que no se los sabía, con lo que se pone en duda lo dicho anteriormente:

(Entr. 2.1): “Observo mucho a los chiquillos, reconozco que juega algo en contra mía que son los nombres, yo no me acuerdo de ningún nombre, entonces voy viendo a los chiquillos y voy viendo con quien se van agrupando”.

(Entr. 2.4): “No me fijo en nombres. Nunca me fijo en nombres, porque uno comúnmente, bueno, además que yo soy desmemoriación total. Pero **no me interesa que este ha sido buen alumno** y se ha sacado puros 7 y ahora se sacó un 1, mala suerte, es lo que se ganó; no porque se sea buen alumno le voy a poner un 7 si se merece un uno, para nada”.

En síntesis, los criterios de corrección en términos cuantitativos corresponden a aspectos del manejo de contenido que se está evaluando, obteniendo el alumno algún puntaje aunque la respuesta no esté completamente buena. Al parecer, la historia académica del alumno no influiría en esta corrección. Respecto de aspectos cualitativos, realiza comentarios positivos y negativos y da orientaciones para corregir algunos errores. No inciden aspectos formales como presentación, letra, ortografía u otros.

#### 4.2.4.2 Criterios para calificar

##### *Del cuento*

Finalmente respecto del cuento se le preguntó que calificaciones había otorgado, respondiendo (Entr. 2.4):

“**A todos les puse un 7** en el cuento porque fueron muy buenos. Lo que sí les dije, hay uno que se aprovechó ... se aprovechó en que entregó una cuestión malita. Es que estaba tan emocionado con el curso por el trabajo que hizo que ... le puse el 7 también no más.”

Puesto que él señalara que la entrega en el plazo indicado y el dominio y asociación de conceptos eran importantes para la corrección, se le consultó por qué había puesto solo notas siete, en circunstancias que muchos alumnos no habían cumplido con estos criterios. Su respuesta fue:

“Porque cumplieron ... y no fue con una hojita, se notó un trabajo, entonces ... en general fue bueno. Me gustó mucho, cuando iba leyendo sentí que había llegado a los chiquillos, que los chiquillos te lo demostraban con el cuento. En muchos de los cuentos aparecí yo con otro nombre, con otra forma de lo que ellos veían en la clase, entonces lo encontré sumamente simpático, liviano, algo que tenía que... iba de acuerdo a lo que les pedía.”

Después agregó:

“Entonces hay muchas cosas que, claro, la nota es diferente, la nota ya no va en el 60% ni mucho menos, **a lo mejor es un poco más ... subjetiva, va a depender del estado de ánimo del que lo lee**, pero para no caer en esos errores, realmente fue bien valorado.”

Recordemos que originalmente el profesor cuando pidió este trabajo al curso dio un plazo de entrega, señaló una cantidad mínima de páginas y dijo que le interesaba la redacción. Algunos de estos criterios fueron los que señaló en la entrevista como importantes para la corrección, pero, aunque estos no se cumplieron por completo, a todos los alumnos les otorgó la nota máxima.

Obviamente estamos ante un caso en que en general los criterios de realización, de calidad, formales, de contenido, de corrección y de calificación no son explicitados claramente por el profesor ante los alumnos. Además hay que agregar que, como se verá posteriormente, los criterios que emplea para las pruebas son bastante distintos.

### ***De la prueba***

Este es el único profesor al que se observó que construyera sus pruebas escritas en base a objetivos. Por cada objetivo a medir, genera una determinada cantidad de preguntas y de esta cantidad va especificando a su vez el número adecuado para considerar el objetivo Logrado, Medianamente Logrado o No Logrado. Para obtener la nota máxima basta con que el alumno tenga Logrado en todos los objetivos, sin por ello implicar que tenga el puntaje máximo de la prueba. Si hay un objetivo que se considere No Logrado, entonces no se cuenta puntaje. En general coincide que el nivel de exigencia para dar un objetivo por Medianamente Logrado es el mismo que el porcentaje de corte para la prueba completa, es decir, de un 60%. Una vez

calculados los puntajes totales, entonces se remite a una tabla de conversión de rangos de porcentajes a notas. Dichas notas entonces las consigna por medios puntos y no por décimas, como suele hacerse en la mayoría de los casos; es decir, Nicolás no pone calificaciones como 6.6 ó 6.8, sino que 6.0, 6.5 ó 7.

Consultado para preferir este tipo de construcción de las pruebas señaló (Entr. 2.4):

“Primero porque yo no puedo calificar con 6 preguntas y un punto base, o sea, eso es, para mí, de profes que llegan apuraditos, inventan la prueba en el momento, no planifican la prueba antes. Entonces, yo planifiqué mi trabajo, vi el desarrollo con los alumnos, pude, con todas las intervenciones que tuve, dije “ya ¿dónde está fallando el alumno, y qué es lo quiero que logre él?”, por lo tanto, yo tengo que desarrollar esos objetivos”.

Nicolás señaló que al inicio del año él explica esta modalidad de calificación a sus alumnos, pero según lo observado ellos no lo recuerdan. Por ejemplo, cuando se entregaron las pruebas ya corregidas, los alumnos preguntaron varias veces por la forma en que se transformaba de puntaje a nota, teniendo el profesor que mostrar la tabla de conversión para explicarlo. Quizás esto se debe a que es el único en este colegio que lo hace de esta manera, ya que no hay ninguna normativa que señale cómo deben construirse los procedimientos evaluativos, cómo deben corregirse y cómo deben calificarse, por lo tanto, cada profesor adopta el criterio que mejor le parezca.

Finalmente, respecto del promedio final del semestre, indicó que había puesto 5 ó 6 notas y que de eso se sacaba un promedio aritmético simple, sin haber prueba o trabajo que tuviera distinta ponderación.

En esta subcategoría aunque solamente se ha analizado el caso de dos procedimientos utilizados para calificar a los alumnos, puede arribarse a algunas conclusiones.

En general los criterios para considerar un trabajo bueno o una respuesta aceptable en los alumnos son bastante vagos para los alumnos, no sólo por una falta de explicitación clara, sino que además, en el caso del cuento, los criterios anticipados después no se cumplieron.

A pesar de no se tuvo acceso a los trabajos ya corregidos de los alumnos, ya sean cuentos o pruebas, por lo declarado por Nicolás se puede concluir que los criterios de corrección y, por lo

tanto, de calificación son bastante distintos. Mientras que en la prueba prima el dominio del contenido, en el cuento, al parecer, sólo prima el cumplimiento de su realización.

#### **4.2.5 Conclusiones**

Respecto del tipo de procedimientos, se observó que Nicolás aplicó dos pruebas tipo cuestionario y solicitó la realización de un cuento, ambos de modalidad escrita y bastante tradicionales. Si nos atenemos a lo declarado sobre el criterio de la cantidad y variedad de información que le puede arrojar un procedimiento, se debe reconocer que lo observado no constituye una gran variedad ni cantidad de información para formar juicios sobre los alumnos. Aunque es justo también señalar que el de Nicolás es un caso especial pues al tener a su cargo también las horas de Educación tecnológica con este curso, todo lo referido a la manipulación y construcción de artefactos prácticos con aplicación de conocimientos de Física lo realiza en las horas de Tecnológica.

Tratándose de la corrección de las pruebas y trabajos, Nicolás asocia los comentarios, en este caso los juicios positivos, que pueden hacerse a los alumnos, con la autoestima. Es decir, en este caso los comentarios tendrían la función de ayudar afectivamente a algunos alumnos y no de corregir o señalar errores.

Llama la atención que respecto de los criterios de realización, de calidad, instrucciones otorgadas, criterios de corrección y de calificación, las normas establecidas por Nicolás sean tan distintas. Es notorio que tiene mucho mayor dominio de estos elementos tratándose de una prueba que tratándose de un trabajo escrito como es el cuento.

### **4.3 El caso de Angélica**

#### **4.3.1 Criterios para escoger estrategias y procedimientos de evaluación**

En la primera entrevista (Entr. 3.1) Angélica dejó claro que las pruebas escritas de desarrollo constituirían para ella el procedimiento más apropiado para evaluar su asignatura. Su explicación está en la estructura del procedimiento:

“donde les planteo un ejercicio y ellas los desarrollan”.

Al pedírsele más explicaciones señaló:

“Porque **uno a veces hace los mismos ejercicios que ha hecho en clases**, le cambio algunas palabras no más. A veces los saben hacer y a veces se aprenden las cosas de memoria”.

Como no mencionara ningún otro procedimiento, se le recordó que había comentado que durante el primer semestre había hecho disertar a las niñas del curso observado con una pauta. Indicó que era la primera vez que lo hacía y que la idea la había tomado de un profesor que en un curso de perfeccionamiento se lo había comentado y con buenos resultados.

También se le preguntó si conocía otros procedimientos, tales como portafolios o mapas conceptuales. Respecto del primero indicó que no los usaba porque le demandaban mucho tiempo y sobre el segundo, que lo había aplicado una vez, pero no para efectos de evaluación, y dada su concepción de evaluación, aquí debemos entender que no lo utilizó para asignar notas.

Por lo tanto, es difícil concluir respecto de los criterios con que escoge un procedimiento de evaluación u otro. Una posible explicación se halla en una mención que hizo respecto del número de notas que ponía en el semestre, que eran aproximadamente ocho (Entr. 3.1):

“**Es que todo trabajo que hacen lo evalúo**” (se refiere a que lo califica) ...  
“trabajo que hacen pongo una nota, trabajo en clase también coloco nota, guía de ejercicio pongo nota.”

“Porque si no se acaba el semestre y yo me quedo sin notas ... trabajo hecho, trabajo evaluado. Así uno también le da varias oportunidades a las niñas, para que suban su nota”.

De lo anterior, se puede inferir que, en estricto rigor, para Angélica la prueba escrita tipo cuestionario, constituye un procedimiento de evaluación, pero no así el resto de las técnicas o instrumentos que usa para calificar a sus alumnas como las guías de trabajo, informes, pautas de observación y de auto y coevaluación. Es por esta razón que no las menciona como tales.

Respecto de la estructura de las preguntas que hacía en las pruebas de desarrollo, en la segunda entrevista (Entr. 3.4) hizo un comentario importante:

“Uno trata de hacerlo bien equilibrado y de **que logren cierta nota**, y algunas preguntas más difíciles para las niñas que le pegan más ... que no todos logren el siete también ... poquito más complicada.”

Es decir, cuando habla del equilibrio se está refiriendo al grado de dificultad de las distintas preguntas que constituyen la prueba y que la razón de construirla de esta manera está en que posteriormente sus alumnas en conjunto obtengan una cierta distribución de las notas. Aunque no lo haya mencionado como criterio de construcción explícitamente, sino que más bien se trató de una reflexión con motivo de las notas que obtenían sus alumnas, esta idea previa respecto de cómo deben ser los resultados “normales” en un grupo curso remite a la curva de Gauss, que siempre se espera resulte del conjunto de notas (Meirieu, 1991).

#### 4.3.2 Estrategias y procedimientos formales que se usan

Resulta curioso, por decir lo menos, que la profesora sólo haya mencionado las pruebas escritas como procedimiento de evaluación, pues anteriormente había señalado que el trabajo experimental era muy importante en su asignatura. De hecho, realizó un trabajo en el laboratorio, con apoyo de guía de trabajo y con la emisión de un informe que fue posteriormente calificado. Además, en esta misma oportunidad hizo que las mismas niñas se pusieran notas en una actividad que ella denominó como de auto y coevaluación a través de una pauta que entregó previamente a cada grupo.

Durante el período de observación, la profesora aplicó los siguientes procedimientos:

- Los días Miércoles 07 y 14 de Agosto realizó un **trabajo de laboratorio** con espejos sobre aspectos básicos de la luz (dirección de propagación, tipos de imágenes formadas, cantidad de imágenes formadas). Las alumnas debieron entregar un informe escrito que fue calificado con nota, como también una pauta por grupo donde ellas mismas se pusieron notas en modalidades de auto y coevaluación.
- El Miércoles 04 de Septiembre las alumnas trabajaron de a pares en una guía cuyo informe fue entregado ese mismo día a la profesora y posteriormente calificado. El tema general de la guía fue la formación de imágenes en espejos curvos.
- El Miércoles 25 de Septiembre aplicó la **prueba** final sobre este tema, que fue coeficiente uno.

Como conclusión respecto de procedimientos de evaluación, podemos decir que, al igual que ocurre con el concepto de evaluación, estamos en presencia de una disociación entre las concepciones y las prácticas de evaluación de la profesora. Su fuerte asociación de evaluación

con prueba escrita no le permite apreciar la variedad de procedimientos de evaluación que utiliza efectivamente en el aula y que le sirven también, junto con la prueba escrita, para recoger información sobre los objetivos que van logrando sus alumnas.

### **4.3.3 Proceso de aplicación de los procedimientos formales**

#### 4.3.3.1 Actividad de laboratorio

Las instrucciones para esta actividad, en particular las referidas a los materiales que debían traer las alumnas, las dio la profesora con una semana de antelación. Ese mismo día me había comentado que el laboratorio estaba más bien orientado a Biología y a Química desde el punto de vista de los materiales, por lo cual cada vez que quería realizar una experiencia con las niñas, éstas debían traer todos los implementos. Es decir, prácticamente el laboratorio lo ocupaba solamente como un espacio físico más adecuado que la sala.

Lo primero que hizo la profesora este día (Obs. 3.2.3°), luego de realizar las actividades previas a la clase propiamente tal (pasar la lista y rezar con las niñas), fue recordar que estaba fijada la experiencia de laboratorio:

Pa: “Vamos a repartir aquí en la sala (se refiere a la guía) y después vamos a bajar al laboratorio con todos sus materiales.”

La profesora reparte, con la ayuda de una alumna, las guías. En realidad son tres hojas separadas para cada alumna. En la primera viene la actividad uno, en la segunda, la actividad dos, y en la tercera, una pauta para que las alumnas se auto y coevalúen con nota.

Luego de asegurarse que todas tuvieran sus respectivas hojas les dice:

Pa: “Ya, esta hojita () la pegan en el ... cuaderno”,

y después,

Pa: “Ya, bajen con todos los materiales al laboratorio”. En este caso es bastante estricta pues las apura en grupo e individualmente en varias ocasiones:

Pa: “Ya niñas. Apurarse, la hora avanza, vamos ... bajemos ... ya, bajemos ... los materiales no se les olvide llevarlos ... ya vamos ... ya vamos ... ya pues, a buscar sus cosas.”. “Ya pues”

(aplaudiendo para apurarlas). “Ya vamos Aróstica, todavía no se para.”. “No lleven nada de Historia, yo les voy a quitar todas las cosas de Historia” (esto lo dice porque la siguiente hora es de esa asignatura)

Una vez en el laboratorio y después que las niñas se han instalado en los mesones, Angélica les dice:

Pa: “Ya, a ver niñas ... pongan atención. Yo les entregué dos partes del experimento ¿no es cierto?, la actividad 1 dice “Actividad uno: Exploración” ¿ya?. Ahí viene bien indicado lo que tienen que hacer. Terminando esa actividad pasan a la actividad 2, lean bien la guía, está bien explicado. Y contestan las preguntas”.

La profesora me comenta que los grupos están organizados de la misma manera desde principio de año. Cinco niñas que se agrupan a voluntad y deben mantenerse así todo el año; sólo pueden pedir cambio una vez. Para esta actividad cada niña debe desarrollar la guía en su cuaderno y, además, deben entregar un informe por grupo en hoja de oficio.

Una vez que ha dado las instrucciones, la profesora se empieza a pasear entre los grupos. Una de las cosas que hace es ver la cantidad de niñas por grupo: el máximo establecido es cinco. Se acerca a un mesón donde no se distinguen los grupos pues las diez niñas están muy juntas por lo que les pide que se separen. De esta manera quedan bien visibles dos grupos por mesón, exceptuando en el primero, donde hay tres grupos. Lo otro que hace es revisar que cada grupo tenga los materiales. Posteriormente seguirá pasando grupo por grupo, pero esta vez atendiendo consultas.

Ya que las niñas no alcanzaron a desarrollar las actividades propuestas este día, la profesora les indicó que terminarían a la semana siguiente. Antes de retirarse les pidió el informe por grupo. Le consulté por qué razón retiraba los informes si aun no estaban terminados pues faltaba la mitad; su respuesta fue que lo hacía para que no se copiaran en la semana.

A la siguiente clase la dinámica fue la misma: actividades previas a la clase y salida hacia el laboratorio, previa entrega del informe de la semana pasada (Obs. 3.2.4°).

Las instrucciones esta vez fueron menos, ya que las alumnas sabían de qué se trataba la actividad:

Aa: “No todas juntas, bien separadas por favor. Vamos a hacer la actividad número dos que es Formación del Concepto. Lean bien la guía ¿ya?. Ahí está bien explicado. Si tienen dudas me llaman.”

Luego de esto, la profesora recorrió los grupos, a veces la llamaban o a veces ella pasaba sin que la llamaran. Su “pasar” por los grupos era activo, es decir, manipulaba junto con las alumnas los instrumentos, les mostraba cómo hacer las cosas, les explicaba.

Este día las alumnas entregaron los informes definitivos y la profesora los devolvió corregidos a la semana siguiente.

#### 4.3.3.2 Trabajo con guía

Las instrucciones para realizar este trabajo las dio con una semana de antelación casi al terminar la clase (Obs. 3.2.6°):

Pa: “La próxima semana quiero que me traigan un espejo cóncavo y uno convexo. Ustedes lo van a hacer con la compañera. Vamos a hacer un trabajo de a dos personas. El espejo ¿cómo lo van a hacer?, va a cortar una pelota, una pelota desinflada, por la mitad ¿está claro?. Van a cortar una pelota ¿no es cierto? que esté pinchada, una que no se ocupe ¿no es cierto?, por la mitad ¿ya?. A una por el interior le van a poner alusa foil, alusa.”

Cuando mencionó “Alusa foil” tuvo que explicarlo varias veces pues a las niñas no les quedó claro. Luego siguió:

Pa: “En papel alusa lo van a forrar por dentro. Y la otra parte, la otra mitad ¿no es cierto?, la van a forrar por fuera. Ahí les va a dar un espejo cóncavo y uno convexo. Lo van a hacer de a dos, con la compañera que van a trabajar.”. “Lo traen hecho ¿ya? Porque el trabajo que vamos a hacer es en parte donde tienen que ocupar estos espejos.”

Un par de niñas le dicen que no tienen pelotas plásticas. Ella les contesta:

Pa: “Se compra una pelotita pues”, luego sigue:

Pa: “¿Está claro?. Para que después no digan no escuché ¿ya?. Tienen que traer un espejo cóncavo y uno convexo, de a dos, es obligación. Bueno, si lo quiere hacer sola, lo hace sola.”.

Una alumna le pregunta cómo hacerlo y le contesta “La pelota ¿ya?, la parten por la mitad y con el papel alusa la van a forrar()”. “De cualquier tamaño la pelota, pero tan chiquitita no ... las chiquititas no porque no van a ver nada ... y lo pinchan con poquito de alfileres ¿ya? ... para pegarlo con alfileres ¿está claro?”.

A pesar de todas estas indicaciones hubo alumnas que le volvieron a preguntar por los materiales a traer. La profesora se los repitió y también aprovechó de recordarles que debían traerlo listo para la siguiente semana y no hacerlo en clases.

La siguiente clase se ocupó íntegra con esta actividad (obs. 3.2.7°). Las instrucciones al iniciar fueron:

Pa: “Para ahora tenían que traer una pelota forrada con el papel alusa ¿ya?, la tenían que traer hecha de la casa y no hacerla aquí a última hora. Ya. Las personas que hicieron las pelotas se ponen juntitas las dos ... en pareja.”. “Son todas en parejas ... porque vamos a hacer una actividad, una guía que me tienen que responder ... va con nota al libro. Ya, las parejas ...”

Luego de esto se pasea por los pasillos para repartir la guía y ver que efectivamente las niñas se junten de a dos. Aprovecha de pedir que guarden los cuadernos de Historia (tienen prueba de esta asignatura a la otra hora).

Cuando todas tienen la guía se para frente al curso:

Pa: “Ya, a ver niñas, les voy a dar las indicaciones. Las preguntas 1 y 2 valen 1.5 y 1.5 y las otras valen un punto cada una. La que no trajo la pelota ¿no es cierto? opta por un cuatro, la nota máxima es un cuatro ¿ya? Porque tenían que traerla hecha de la casa, no estarla haciendo acá.”

Después de esto la profesora se paseó a ratos por los pasillos, se sentó en su escritorio y atendió consultas de las niñas sobre este trabajo. Aunque todas entregaron el desarrollo de la guía a tiempo, muchas tuvieron problemas de tiempo pues el papel alusa no se pegaba bien en las pelotas y estuvieron gran parte de la clase tratando de arreglar esto.

Tanto para esta actividad como para la de laboratorio las instrucciones fueron estrictamente formales, es decir, referidas a fechas de realización; a formas de organizarse; a materiales a traer y utilizar; a tiempo a emplear; a puntajes. No hubo instrucciones referidas a aspectos de contenido. A este respecto hay que destacar que varias alumnas le preguntaron en forma

individual a la profesora y que ella, en su mayoría respondió, pero en algunos casos se negó diciéndoles que eso estaba en el cuaderno y que debían buscar la respuesta allí.

#### 4.3.3.3 Prueba escrita

Esta prueba fue aplicada el día 25 de Septiembre y fue fijada con tres semanas de anticipación. Puesto que el 19 de Septiembre fue feriado, la profesora aprovechó la semana antes de recordar la fecha.

El día de aplicación la profesora hizo que formaran 4 filas, les pidió silencio y que guardaran cuadernos y estuches (Obs. 3.2.9°):

Pa: “Ya ... guardar todo ... guardar todo ... solamente la hoja, el lápiz, la calculadora”.

Después de esto recién les repartió la prueba que consistía en una hoja escrita en computador. Cuando todas tuvieron sus hojas les indicó:

Pa: “Ya, a ver niñas ... una indicación ... la hoja de respuestas la primera parte me responden tres preguntas ¿ya? En la hoja de ustedes, en esta hoja me responden tres preguntas y atrás otras tres ¿ya?, ¿está claro?”

Como no había dado indicaciones sobre la hoja de respuestas una niña le pregunta por el tipo de hoja a usar. Ella le dice que no puede ser de cuaderno, sino que de oficio cuadriculada. Algunas niñas se quejan diciendo que no tienen. Finalmente las deja usar hojas de cuaderno a las que no tienen de oficio. A pesar de ello algunas niñas tratan de conseguirse hojas de oficio entre sus compañeras que tienen blocks.

Además de eso les dice:

Pa: “No copien la pregunta en la hoja de respuesta ... sólo la respuesta”

Ante la pregunta de una alumna les dice que respondan las preguntas en orden correlativo. Posteriormente les da las últimas instrucciones:

Pa: “Solamente tienen que responder 6 preguntas de las 7”. “Vale 10 puntos cada una ... más el punto base”.

Las alumnas comienzan a desarrollar la prueba y observo que en sus bancos tienen la hoja de la prueba, la hoja de respuesta, lápices y algunas tienen regla y calculadora. Una de ellas le pregunta por el número de decimales a usar, le responde que dos.

En resumen, también para la prueba escrita las instrucciones son formales: materiales a usar, puntaje por cada pregunta, ubicación espacial, formas de contestar, tipo de hoja a usar.

Respecto de las actividades de la profesora, luego de revisada la lista se para y comienza a pasearse por los pasillos. En uno de los bancos de atrás le retira la hoja cuadriculada del block de hojas a una niña y le guarda el block en su banco. Con otras niñas hace lo mismo con el cuaderno. En general el desarrollo de esta prueba fue muy tranquilo debido a que las niñas guardaron mucho silencio, se quedaron en sus bancos y en solo un par de oportunidades se pararon a hacer consultas individuales a la profesora.

Respecto de las preguntas que las alumnas le hicieron, que fueron muy pocas, la profesora comentó luego en la entrevista (Entr. 3.4):

“Es que a veces algunas no saben leer. No saben leer y me preguntan qué es lo que quiere decir, qué quise preguntar. Ese es el tipo de preguntas ... o que no entendió bien lo que quería preguntarle. **A lo mejor alguna pregunta la he planteado mal** y no la entienden y yo por eso me acerco y se las contesto”.

Esta percepción de que las alumnas a veces no entienden lo que se les pregunta, la reiteró en el transcurso de esta entrevista.

#### **4.3.4 Corrección y calificación**

##### 4.3.4.1 Criterios para corregir

Se le preguntó a Angélica cómo corregía las pruebas escritas, específicamente, qué aspectos tomaba en cuenta para corregir (Entr. 3.4). Ella respondió con un ejemplo:

“Supongamos un ejercicio, si sacan los datos, si tienen la ecuación, si llegan al resultado.”

Es decir, corrige resultados y desarrollo. Para explicar más señaló:

“Le asigno, supongamos, sacó los datos, cero coma dos; la ecuación, otro porcentaje; pero no veo solamente el resultado.”

Se le preguntó también por los puntajes de las preguntas de esta prueba en particular, en que le dijo a las alumnas que respondieran seis de siete, y que habría un punto base:

“Todas valen lo mismo”

respondió.

Al seguir indagando en los otros procedimientos que aplicó, tales como la guía de laboratorio o la de trabajo de a pares, señaló que el criterio era casi el mismo, es decir, todas las preguntas valen lo mismo más un punto base. No comentó que era aquello que consideraba correcto en estos informes.

La profesora corrige las pruebas o trabajos por carillas, y es por esta razón que pide a las alumnas que desarrollen cierto número de preguntas por hoja y en orden correlativo; pone el puntaje por cada pregunta y luego el total. Según ella las alumnas saben que corrige de esta manera pues antes de su aplicación les dice los puntajes por pregunta.

Respecto de aspectos cualitativos, señala que escribe comentarios de diverso tipo. Algunos son correcciones a ejercicios que ella considera mal hechos. Otros pueden ser juicios de valor, por ejemplo:

“Supongamos yo le escribo “Magia”, si tiene el resultado solo”,

“Si no saben despejar una fórmula, le pongo “horror” ... cosas así.”;

“Y generalmente la que tiene un siete, generalmente le pongo “felicitaciones, muy bien, siga así”, siempre un comentario positivo para que se superen.”

En síntesis, como criterio de corrección tanto para efectos cuantitativos, es decir, que finalmente incidirán en la nota, como cualitativos sólo está presente el dominio del contenido en la prueba, no incidiendo aspectos formales como orden, limpieza, ortografía, etc. Pone puntajes diferidos dependiendo del grado de desarrollo de las respuestas, es decir, no corrige solo los resultados.

#### 4.3.4.2 Criterios para calificar

Luego de tener los puntajes totales les suma un punto base y tiene la nota por alumna. Esto implica que Angélica está usando la escala del 50% para todas las calificaciones, aunque parece que no lo percibe así pues nunca lo mencionó.

En el caso particular de la actividad en el laboratorio, las notas con las que se evaluaron las propias alumnas tuvieron un peso del 30% y la que puso Angélica un 70%. Con esto calculó una nota final del trabajo, siendo la única vez en el año en que las niñas tenían la oportunidad de auto y cocalificarse.

Respecto del promedio semestral, indicó que lo sacaba por promedio aritmético simple con todas las notas que tenía. Esto independiente del nivel de dificultad o grado de importancia que hayan tenido los contenidos evaluados.

#### **4.3.5 Conclusiones**

Como conclusiones a la categoría, en primer lugar se destaca la percepción de la profesora respecto de la prueba escrita tipo cuestionario como la forma de recoger la información para evaluar casi por excelencia, aunque posteriormente en su práctica utilice otras formas, que consideran incluso el que las alumnas se califiquen.

Respecto de las instrucciones para todas las actividades de evaluación con calificación, son estrictamente formales, es decir, referidas a fechas de realización; a formas de organizarse; a materiales a traer y utilizar; a tiempo a emplear; a puntajes u otros, sin haber referencias a aspectos de contenido. Como tales, es decir formales, las instrucciones son las necesarias y suficientes como para que las alumnas realicen sus actividades con propiedad. Si les llega a faltar alguna información, las alumnas la solicitan a la profesora y esta les responde.

La entrega de los resultados se realiza con prontitud, es decir, a la clase siguiente y obedecen al manejo de los contenidos, sin haber incidencia de elementos formales en las notas. Las correcciones incluyen comentarios y juicios de valor y la única escala utilizada es la del 50%, pidiendo con esto la profesora que sus alumnas cumplan con la mitad de los objetivos planteados por ella en dichos procedimientos.

## 4.4 El caso de Ignacio

### 4.4.1 Criterios para escoger estrategias y procedimientos de evaluación

El único criterio mencionado por Ignacio (Entr. 4.1) es que la estrategia o procedimiento le de resultados en función del trabajo del alumno y señaló como ejemplo el trabajo con guías de ejercicios:

“Si yo veo que todo el mundo trabaja, que hacen la guía a conciencia, yo les digo que pueden comparar entre ellos, si yo me doy cuenta que están aprendiendo haciendo los ejercicios, excelente, pero si yo veo que hay un grupo de chicos que copian nomás, entonces ahí no resulta”.

Una mención al tipo de contenido con el cual se trabaja la hizo cuando agregó específicamente que prefería disertaciones:

“Cuando yo quiero abarcar temas generales, una cosa así, es decir, algo cultural que les quede a ellos, que investiguen, como que se sale de lo normal del contenido de uno, o sea, por ejemplo que investiguen el asunto del sonido, que lo relacionen con la biología, que los chicos se den cuenta cómo uno puede escuchar, cómo puede ver”.

Consultado por los trabajos experimentales, ya sea en laboratorio habilitado para ello o en una sala de clases cualquiera, indicó que no los realizaba con los alumnos en primer lugar porque no contaba con un espacio físico habilitado para ello y tampoco tenía el instrumental necesario. Después agregó respecto de trabajar con materiales que los alumnos pudieran traer sin mayor costo:

“Aquí en general a los chicos no les gusta, si uno los ha llevado el laboratorio dicen “ah que lata”, dan la sensación como que están perdiendo el tiempo. Les he llevado a hacer circuitos y no les gusta y lo otro que no les gusta es gastar plata, entonces cuando no hay nada tienen que costárselo ellos los materiales, no les gusta”.

Sobre lo mismo relató, en diversos momentos, experiencias fallidas con distintos cursos debido al desconocimiento del método científico y a la flojera de los alumnos.

Por lo tanto, el único criterio de elección de procedimientos es el que tiene relación con la factibilidad de un buen trabajo de los alumnos, y por lo tanto también con la disposición de los alumnos, y por esta razón es que descarta el trabajo grupal y de laboratorio.

#### 4.4.2 Estrategias y procedimientos formales que se usan

Para Ignacio el mejor procedimiento de evaluación para su asignatura es la prueba escrita individual. Esto se debe a que puede preguntar por situaciones problemáticas donde los alumnos apliquen lo aprendido en clases (Entr. 4.1):

“El que ellos logren **entender el enunciado** y lo traduzcan ¿cierto?, entonces tienen que **identificar las variables**, cuál es la **fórmula a aplicar** y **hacer la solución al ejercicio**, o sea, no sé cómo explicarlo; no tanto la parte mecánica, por ejemplo, yo les meto transformación de unidades, que sepan trabajar con los datos que se les están dando, o sea, no llegar y hacerlo con una fórmula, sino que sepan interpretar los datos y aplicarlos a las fórmulas que pasamos en clases”.

Otra razón para preferir este tipo de procedimiento por sobre otros es que, a su juicio, en la universidad (Entr. 4.1):

“Son todas las pruebas iguales, siempre son en física pruebas de desarrollo, o sea, te tiran 4 ó 5 ejercicios. Entonces de alguna manera **así tú los preparas para ir a la universidad**”.

Por último señaló que el hecho de ser pruebas individuales por sobre las grupales le da más confianza porque los niños en grupo se aprovechan (Entr. 4.1):

“Claro, si todos fueran honrados 100 por ciento, todos van a aportar, que sería ideal tomar una prueba en grupo, pero la realidad no es así () por lo menos en este colegio se da así la cosa, **no hay una conciencia de equipo**”.

Otro procedimiento que prefiere es la guía de ejercicios con calificación desarrollada en clases (Entr. 4.1):

“Porque ahí tú te das cuenta que los chicos están así libres, no están bajo presión, ahí vas viendo si los chicos aprendieron o no aprendieron, me da resultados, o sea, los motivas a estudiar y te das cuenta de las fallas que van teniendo”.

Finalmente pero más bien pensándolo como un ideal, señala que un buen sistema sería que los niños expusieran grupalmente algún tema, pero que:

“No hay una cultura de la disertación acá”,

refiriéndose con esto a que los alumnos no saben exponer ante el grupo curso y además tienen una actitud de poco trabajo ante las exposiciones. Esto último quedó más claro en el siguiente comentario (Entr. 4.1):

“Porque aquí toca el asunto que el cabro piensa que por el hecho de pararse adelante ya tiene el 7() y ahora lo más choro que hacen es una diapositiva en power point y **te exigen a ti el 7**. Entonces lo único que hacen es leer lo que está en la pantalla o en papel, pero no hacen aplicaciones ... como que falta acá como colegio, como colegio se ve una debilidad en esa parte”.

En estas respuestas hay concordancia con lo señalado para la subcategoría anterior, de criterios de elección de procedimientos, ya que Ignacio declara que aplica procedimientos donde los alumnos se desempeñen preferentemente en forma individual y en que demuestren por escrito su capacidad de “aplicar” a ejercicios, es decir, se trata de pruebas de desarrollo tipo cuestionario y guías de ejercicios.

Aparece un elemento que se irá repitiendo en otros análisis y es el interés del profesor por el futuro ingreso de sus alumnos a la universidad, razón que fundamenta algunas de sus prácticas de evaluación.

Durante el período de observación, el profesor aplicó los siguientes procedimientos:

- Lunes 08 de Julio. **Prueba coeficiente uno** cuyo contenido era ondas mecánicas
- Miércoles 17 de Julio. **Ejercicios** de planteo con aplicación de fórmulas que relacionan frecuencia, período, longitud de onda y velocidad de la luz, con punto para la prueba
- Lunes 29 de Julio. **Ejercicios** sobre leyes de reflexión y refracción con punto para la prueba.
- Lunes 5 de Agosto. **Prueba coeficiente dos**. Leyes de refracción y reflexión
- Lunes 26 de Agosto. Guía con nota con **ejercicios** de espejos cóncavos.
- Lunes 02 de Septiembre. Guía de **ejercicios** con nota sobre espejos esféricos
- Los días 23 y 25 de Septiembre se realizaron **disertaciones grupales** con temas diversos: el arco iris, la visión humana, la televisión. Se calificó el desempeño grupal.

#### **4.4.3 Proceso de aplicación de los procedimientos formales**

##### 4.4.3.1 Pruebas

Las instrucciones para la prueba del 5 de Agosto se iniciaron el mismo día pues anteriormente la única alusión a ella fue recordar la fecha para poder realizar la guía con nota. Quizás pueden considerarse instrucciones los continuos recordatorios de Ignacio para que los alumnos hicieran los ejercicios en la prueba “como yo los hago”.

El día de la prueba (Obs. 4.2.7°), al ingresar a la sala y luego de haber saludado, le pide a los alumnos que hagan cuatro filas y que guarden silencio. Luego de ello reparte las pruebas, aunque no todos los alumnos están sentados y en silencio; posteriormente anota cuatro índices de refracción en la pizarra que se van a utilizar en la prueba. Al comenzar los alumnos a leer los ejercicios le hacen varias preguntas tales como

Ao1: “¿Señor hay que dejarlo anotado como notación científica?”,

Ao2: “Hay que convertirlos a hertz?”,

Ao3: “¿La distancia va en kilómetros o en metros.?”,

Ao4: “¿con los minutos y segundos?” , entre otras.

Las respuestas a estas preguntas pueden considerarse como parte de las instrucciones para contestar los ejercicios, pero como veremos, el profesor piensa que no es necesario señalarlas.

Lo observado fue profundizado en la entrevista al consultarle por el tipo de instrucciones para las pruebas escritas (Entr. 4.4). Respecto de los aspectos formales, señala que los alumnos debieran saber, por ejemplo, que deben ocupar hojas de oficio pues se piden a principio del año escolar, pero que se les suele olvidar, lo mismo ocurre con las calculadoras. Respecto del tiempo a emplear, aunque él nunca lo menciona como instrucción, el que se ocupa es siempre el de las dos horas pedagógicas.

Sobre aspectos de contenido, por ejemplo, sobre cómo tienen que contestar los alumnos señaló que ellos ya lo sabían porque:

“... más que todo uno lo va haciendo en la clase, o sea, cuando uno empieza, sobre todo con niños de 1° medio, las primeras clases uno dice “**yo quiero que esto lo hagan así**, coloquen datos, coloquen la fórmula, desarrollo, las unidades”.

Después agregó:

“Es que yo de flojo no las pongo en las pruebas. Debería hacer unas pequeñas instrucciones y todo eso, pero no lo hago ... **es que me da lata**”.

En resumen, las instrucciones sobre aspectos formales como de contenido se suponen conocidas de antemano por los alumnos y, por lo tanto, no se dan por escrito ni verbalmente, a menos que los alumnos pregunten expresamente.

En parte el profesor tiene razón puesto que las pruebas que aplica son iguales a las guías de ejercicio que los alumnos desarrollan en clases y, por lo tanto, en términos de instrucciones, se trataría de una repetición.

#### 4.4.3.3 Disertaciones

El día 15 de julio (Obs. 4.2. 3º) hizo la primera mención a estos trabajos mientras desarrollaba un ejercicio para ejemplificar la velocidad de la luz diciendo:

Po: “Ustedes van a hacer un trabajo de investigación sobre esto”

Ante una pregunta les aclara que es con nota y que será en grupos de cuatro alumnos. Luego de esto los alumnos, en especial las niñas que se sientan adelante, comienzan a ponerse de acuerdo para los integrantes de los grupos. El profesor anota en la pizarra y dice:

Po: “Oye, telecomunicaciones, un grupo va a hablar de telecomunicaciones”, después

Po: “Oye, el otro va a hablar de la óptica”.

Como un alumno le pregunta a qué se refiere con telecomunicaciones, el profesor dice:

Po: “Telecomunicaciones, ¿qué es lo que entienden ustedes por telecomunicaciones?”.

Algunos alumnos dicen teléfono, otros televisor, otro radio, y el profesor les contesta:

Po: “Televisión, radio, todo eso. Lo otro es la vista, cómo podemos nosotros ver”.

Finalmente en la pizarra deja escrito estos temas: Telecomunicaciones, Optica o Vista, Microondas.

Los alumnos le siguen haciendo varias preguntas alusivas al trabajo, por ejemplo si pueden ser menos integrantes en los grupos y si pueden ser otros temas. El les dice finalmente:

Po: “Ya, oye, ustedes tienen que buscar un tema libre, la próxima semana lo discutimos”.

A pesar de esto los alumnos siguen discutiendo entre ellos y haciéndole preguntas al profesor. Ignacio insiste:

Po: “Oye, después se ponen de acuerdo, si no van a hacer el trabajo ahora” y agrega

Po: “Tienen que ser con disertaciones ... con una disertación”.

Ante esto los alumnos se quejan, pero Ignacio les dice:

Po: “Ya, sigamos con el ejercicio”.

Luego seguirá desarrollando el ejercicio que dejó pendiente y los alumnos le seguirán haciendo preguntas sobre el trabajo, tales como “De qué se trata el trabajo”, ante lo cual la respuesta es:

Po: “Yo quiero que ustedes investiguen primero y de ahí me dicen el tema o sino yo se los doy. Tiene que ser de la luz ... telecomunicaciones, relacionados con la luz.”

Luego, minutos antes de terminar la clase y a propósito del desarrollo de un ejercicio relacionado con la luz de una estrella, el profesor dice:

Po: “Oye entonces ustedes van a ... van a investigar esto ¿a quién le gusta la astronomía?”.

Como nadie se pronuncia repite:

Po: “Oye, ¿quién quiere hacer algo de astronomía?”, aquí finalmente una alumna se ofrece.

Se le consultó a Ignacio (Entr. 4.4) por el tipo de instrucciones que había dado y relató justamente lo que se había observado, agregando:

“Claro, después cuando les dije cómo tenía que hacerse, les di también el juego, que no me leyeran, que hicieran un proyecto, cosas así. Lo que pasa es que, lo que sucede es que cuando tú das un trabajo así, tú estás dando las explicaciones y se ponen a organizarse, como que no escuchan. Y después, no sé, no escuchan, como no te dan pauta a ti por ejemplo, tú a veces les anotas lo que quieres y como que no te quieren escuchar”.

Luego agregó que para futuros trabajos les daría por escrito las instrucciones.

Respecto de las instrucciones se puede decir que, en primer lugar son incompletas, sobre todo tratándose de alumnos de primero medio que están acostumbrados a cierta forma de trabajo en la enseñanza básica que, según los profesores de media, es muy distinta a la de ellos. Además las instrucciones fueron vagas respecto de los temas a tratar y a la forma de realizar las exposiciones; en ningún momento el profesor les mencionó que quería que “aplicaran” sus conocimientos de ondas a estos temas, como tampoco les aclaró otros criterios tanto formales como de contenido.

Sobre el desarrollo de las disertaciones grupales, estas se dieron en cuatro días y se estuvo presente en dos de ellos, los días 23 y 25 de septiembre. En la primera fecha, quizás producto de que los alumnos volvían recién de vacaciones, hubo problemas para comenzar pues un grupo no había solicitado el equipo, un data show, y hubo que ir a buscarlo; y porque otro grupo señala que no se presentará pues no alcanzaron a prepararse, provocando problemas para los grupos restantes. Ante las dos situaciones el profesor llama la atención a los integrantes de ambos grupos por su falta de organización

El primer grupo parte con 15 minutos de retraso y su tema es el arco iris. Se apoyan con láminas que han pegado en la pizarra. De las cinco niñas que integran el grupo dos leen todo lo que van diciendo y el resto explica sin leer apoyándose en las láminas. Al inicio el resto del curso se muestra atento pero van perdiendo atención a medida que transcurre la exposición. Cuando terminan todas de exponer, el profesor pregunta al curso si es que quieren hacer alguna consulta y la única consulta que aparece es “¿De qué era el tema?”, quedando sin respuesta. Luego de eso las niñas se sientan y pasa el segundo grupo.(Obs. 4.2.17°)

El segundo grupo instala el data show y parte con el tema Astronomía. Señalan que van a explicar los siguientes aspectos que muestran en la pantalla: Leyes de Kepler, Efecto Doppler, Espectro Electromagnético, Colores, Otros aspectos interesantes. Al igual que lo ocurrido con el primer grupo, algunos leen, otros explican sin leer y otros hacen ambas cosas. Cerca de la mitad del curso se muestra atento y el resto, aunque no interrumpe al grupo, no presta atención. Luego de la presentación no hay consultas ni del profesor ni de los alumnos restantes.

En la segunda fecha, 25 de Septiembre, al ingreso a la sala está ya instalado el data show y los seis integrantes del único grupo de hoy están parados frente al curso listos para comenzar con el

tema de la visión. A pesar de esta promisorio partida la mayoría lee y además se produce un desacuerdo sobre el orden de presentación de cada uno lo que desordena toda la exposición pues discuten entre ellos y se saltan diapositivas. El curso pone poca atención aunque el profesor les llama la atención. (Obs. 4.2.18°)

Como comentario general a las exposiciones grupales hay que decir, respecto del grupo de alumnos que estuvo como audiencia, que no colocaron mayor atención, no hicieron consultas y no tomaron apuntes, aunque tampoco interrumpieron a sus compañeros. Sobre los alumnos que expusieron, muchos leyeron sin entender y otros explicaron, dando cuenta de alguna comprensión de sus temas. Los materiales utilizados fueron básicamente el data show y en menor medida láminas, pero se les sacó poco partido. Una posible explicación para el poco interés de los alumnos por esta actividad está en la falta de instrucciones y criterios claros para realizarla con éxito. Otra explicación radica en lo amplio y difícil de los temas expuestos para alumnos de 1° medio.

#### **4.4.4 Corrección y calificación**

##### 4.4.4.1 Criterios para corregir

Consultado por los criterios de corrección en sus pruebas Ignacio explicó (Entr. 4.4):

“Yo una pregunta la divido como en 4 partes. () Primero identificación de los datos, transformación de las unidades, después las fórmulas, si tiene clara la película de qué fórmula va a utilizar y después si la hizo bien, o sea, porque puede identificar la fórmula, pero después no llegar al desarrollo final o al resultado”.

Corrige pregunta a pregunta y cada puntaje es independiente del otro. También pone puntaje por desarrollo aunque el alumno no lo tenga completamente bueno. Para calcular el puntaje de cada parte que él ha señalado le otorga diez puntos a cada ejercicio y luego dos a cuatro puntos aproximadamente a cada parte. Posteriormente suma estos puntajes, los anota en el lado superior derecho de cada prueba y asigna una nota.

A partir de esta descripción que hizo se le formularon varias preguntas. Una de ellas se relacionó con la curiosa forma de Ignacio de utilizar los símbolos para señalar que un ejercicio está bueno, malo o medianamente malo (Entr. 4.4):

“Al visto bueno yo le hago un palito así cerca y significa cero dos, cero tres; en la mitad, cero cinco, y si lo pongo en los tres cuartos, cero ocho”, sin indicarles el valor en puntaje de cada visto.

Su explicación es la siguiente:

“Es que piensa que yo soy el único y tengo todos los cursos, entonces el poner cero ocho o cero siete **pierdo mucho el tiempo**; entonces me gusta corregir las pruebas a mí, o sea tomo la prueba hoy día y si tengo con ellos mañana, les entrego las pruebas al otro día ... me gusta a mí porque los chicos están impacientes y ven si lo que contestaron está bien y si aprendieron o no aprendieron, entonces es como un reforzamiento. Entonces rara vez les pongo el puntaje; cuando es una prueba muy importante, por ejemplo una prueba coeficiente dos o un examen, ahí me doy el trabajo de ponerles cero ocho, cero siete ... pero pruebas así, de repente, pruebas rápidas, uso el simbolismo ese del ticket dividido en cuatro partes”.

Esta situación se observó en dos oportunidades en que el profesor aplicó pruebas individuales. Efectivamente las traía corregidas a la clase siguiente y de inmediato colocaba la nota, pero desgraciadamente el costo de esta rapidez en la entrega era bastante alto: al no entender esta simbología los alumnos reclamaban mucho, se enojaban con el profesor, pasaban largo tiempo interrumpiéndolo para demandar que les explicara y en algunos casos éste debía cambiar puntajes y notas por haberse equivocado al contar.

El mismo profesor se da cuenta de esto y reconoce que (Entr. 4.4):

“ ... algunos no me entienden el puntaje, o sea, el simbolismo ... entonces de repente algunos confunden, muchas veces me ha pasado, que una pregunta tiene como dos o tres tickets, entonces ellos están acostumbrados a que un ticket vale un punto, entonces muchas veces un ejercicio puede estar marcado dos veces, entonces ellos lo cuentan dos veces y “señor, no tengo 50 puntos, tengo 60 puntos”, entonces yo tengo que demostrarle que no, que hay dos tickets y le pongo al lado uno o dos, tres, cuatro, y veamos “ya, la pregunta uno la tenía buena, 10 puntos” y de ahí lo traduzco a número. Entonces muchas veces sucede eso ¿ya? Que la pregunta tenga letra (a) y (b) por ejemplo, entonces a la letra (a) yo le hago un ticket bueno y a la letra (b) también le hago un ticket bueno, pero no significa que ...”

La última pregunta que se le hizo concerniente a las correcciones se relaciona con la igualdad de los puntajes de cada ejercicio (Entr. 4.4). Su respuesta es desde la perspectiva del alumno:

“Es que pienso un poco en el alumno en el sentido que **sería más equitativo que tengan todas el mismo porcentaje**, porque puede suceder que si un chico no

domina y darle a una pregunta mucho más difícil más puntaje, como que lo estoy tirando a partir, a pesar de que no sabe nada de física”.

Dado que este criterio puede aplicarse a la inversa, es decir, de regalar puntaje por preguntas muy fáciles, se concluye que su criterio para otorgar este tipo de puntaje no se relaciona con el grado de dificultad de la pregunta.

Respecto de correcciones que realiza en las pruebas indica que rara vez lo hace, y cuando lo hace es para realizar correcciones más en símbolos que en palabras, por ejemplo (Entr. 4.4):

“Le pongo la fórmula, supón que el chico se equivocó de fórmula, le pongo la fórmula, la correcta, o le hago un círculo.”

Sobre comentarios, tales como juicios de valor señaló que no le gustaba ponerlos ya que podía hacer sentir mal al alumno o a los compañeros.

Consultado si incidía en la nota su percepción del alumno indicó en primer lugar que trataba de no mirarles el nombre a las pruebas para no dejarse influir, pero que si sabe de quien es la prueba trata siempre de ayudar:

“De repente hay una chica que yo sé que sabe y se equivoca en tonteras, se pone nerviosa y como que se cierra, yo trato de buscarle algo bueno, o sea, de darle un poquito más de puntaje, de no ser tan estricto, pero no tirar a partir”.

A pesar de ello fue enfático en decir que para la nota lo que vale es lo está escrito en la prueba (Entr. 4.4):

“Supón tú una niña tú dices, esta chica se equivocó en una tontera y ponte tú que le pongo 10 puntos ¿ya? Y viene la otra chica a la que le puse 8 puntos y dice “¿Y por qué a ella le dio 10 y a mí 8?” entonces también **te metes en otro problema y ese problema** no es solamente con el alumno, porque esta cuestión llega al apoderado, y el apoderado a la dirección y la dirección te hace un montón de tonteras.”

Estas últimas afirmaciones que aluden a la presión que ejercerían los alumnos, sus apoderados y la dirección en lo que respecta a las calificaciones que ponen los profesores en el colegio serán reiteradas en este profesor.

No obstante lo anterior, en el período de observación Ignacio repitió pruebas a algunos alumnos que habían tenido malas calificaciones la primera vez. Al recordarle esto indicó que lo había

hecho justamente por tratar de ser más justo pero que se había visto en la obligación de repetírselas a otros alumnos que él consideraba que no se lo merecían.

Por lo tanto, el principal criterio de corrección en las pruebas para Ignacio es el dominio del contenido, sin influir aspectos formales. La historia del alumno a veces puede influir en casos especiales.

Respecto de las disertaciones grupales el profesor señaló que no le habían dejado muy satisfecho (Entr. 4.4):

“Porque más que todo fueron a leer, con el data show y toda esa cuestión, pero no se cumplió el **objetivo que yo quisiera que ellos explicaran la aplicación de la física**, de la onda, que era mi objetivo, aplicar la onda a la realidad no se cumplió, o sea, más que todo fue que ellos buscaron información en internet y leyeron trozos no más. Hubo como uno o dos grupos que lograron realmente aplicar.”

Como el profesor en el momento de las disertaciones estaba haciendo uso de una pauta, se le consultó como la había utilizado. Explicó que iba anotando después de la clase en su cuaderno con vistos según el desempeño de cada alumno, pero que las notas las puso luego de que hubo observado todos los grupos “... para ver cuál era el mejor grupo”.

La pauta mencionada tenía una serie de aspectos formales y sustantivos bien definidos tales como material audiovisual empleado, dominio del contenido, tiempo empleado, expresión, entre otros, y todos con su respectiva ponderación. Desgraciadamente el profesor no hizo entrega de dicha pauta a los alumnos previo a las exposiciones, tampoco se observó que se las comentara y él no mencionó esto en las entrevistas, por lo que se concluye que los alumnos desconocían estos criterios.

A pesar de estos criterios, en la entrevista el profesor lo que más destacó fue la falta de dominio de los contenidos (Entr. 4.4):

“Porque leyeron ... alguien hablaba del arco iris y hablaban textualmente de lo que sale en cualquier libro ta, ta, ta ... pero nadie entendió nada y las preguntas que les hacía yo repetían así textual. No me gustó la disertación”.

#### 4.4.4.2 Criterios para calificar

Luego de tener los puntajes, Ignacio utiliza la escala del 50% para asignar notas. Esta fue otra consulta que se le hizo (Entr.4.4) pues en el colegio la norma es usar la del 60%. Su respuesta fue:

“Es que piensa tú lo siguiente, la física es difícil para los cabros, yo les exijo un poco, **entonces si les pongo la escala del 60 las notas van a ser peores**, van a ser mucho más malas, entonces es una manera de ... de acuerdo al nivel que tiene uno, es que, es que a lo mejor **si yo hago una prueba del 60, tendría que hacer una prueba mucho más fácil**, porque en el fondo ... y al final llegamos todos al 50, o sea, yo considero que esto es un engaño, o sea ... ¡claro! Si yo voy a corregir una prueba al 70, le pregunto demasiado fácil a los cabros, entonces un 50 es miti nota .. y eso es lo que se van a enfrentar en la universidad, si a mí me dijeran que en la universidad están trabajando al 70, al 80%, yo tendría que enfocarme a eso”.

Aquí hay dos elementos interesantes. Primero, la percepción que el profesor tiene de lo que implica el grado de dificultad de una prueba que podría manipularse a priori por la escala de calificación y, segundo, su reiterada insistencia en el futuro universitario de sus alumnos, lo cual lo llevaría a ciertas prácticas de evaluación similares a las universitarias.

Luego consigna las notas en su cuaderno y al entregar las pruebas en clase coloca la nota definitiva en el libro luego de haber revisado los cuadernos de los niños para subirles el punto base de la guía de ejercicios.

Para las disertaciones utilizó la misma escala del 50% y entregó las notas en clases posteriores. Dichas notas se ponían por grupo a todos los integrantes por igual. La mejor fue un 6.5 y en general obtuvieron notas entre el 5.0 y el 6.0. Aquí surgió un comentario interesante:

“Por mí les hubiera puesto menos del 4, pero no se puede”.

Aunque no ahondó en esta última afirmación, una posible explicación se encuentra en los comentarios que ha hecho respecto de la actitud de sus alumnos en general respecto a las notas “pelean por la nota”, y en particular respecto de la idea de los alumnos de merecer una buena nota por usar el data show.

Ignacio pone cuatro o cinco notas por semestre y el promedio se hace calculando la media aritmética simple, sin valer una calificación más que otra. Luego se saca en el computador el promedio del año, que vale un 70% que sumado al 30% del examen darán la nota anual. Si a un alumno no le da el promedio para aprobar, entonces pasa a un examen oral.

El profesor explica que el contenido de este examen debiera ser del año escolar completo, pero que la mayoría de los profesores solo toma lo del último trimestre, y en su caso particular excluyó el contenido de óptica: “En la futura prueba (se refiere a la prueba de ingreso a la universidad) no viene la parte de óptica, le sacaron la parte de lentes, entonces para qué iba a meterme con óptica ... fue ondas y electricidad”.

#### **4.4.5 Conclusiones**

El criterio de Ignacio, de escoger aquel procedimiento que “le resulta” para evaluar, parece estar presidido por su interés de que los alumnos obtengan determinadas calificaciones. Esto se observa en la poca variedad de procedimientos que utiliza, casi exclusivamente pruebas tipo cuestionario para las cuales los alumnos son prácticamente entrenados, su negativa a realizar otro tipo de experiencias de evaluación, como el trabajo de laboratorio, y sus criterios de corrección y calificación, por ejemplo, el uso de la escala del 50%, a pesar de que la normativa del colegio es otra.

## 4.5 Cuadro comparativo de los cuatro casos

Cuadro comparativo categoría 2

Categorías		Maritza	Nicolás	Angélica	Ignacio
¿Cómo se evalúa?	Concepciones	Diversidad de procedimientos, entre los cuales está la interacción cotidiana con los alumnos, además de los procedimientos formales y tradicionales como las pruebas escritas, disertaciones y experiencias de laboratorio	Laboratorios con lista de cotejo; interacción cotidiana con los alumnos	Prueba tipo cuestionario	Prueba tipo cuestionario
	Prácticas	Utiliza variedad de procedimientos: pruebas escritas, disertaciones grupales e individuales, trabajos con guías, experiencias de laboratorio. Buena comunicación de criterios de evaluación.	Pruebas tipo cuestionario Cuento científico. Comunicación ambigua de criterios de evaluación.	Prueba tipo cuestionario, trabajos de laboratorios, guías de trabajo grupales. No hay comunicación de criterios de evaluación.	Prueba tipo cuestionario, exposiciones grupales No hay comunicación de criterios de evaluación.

## 5. Categoría 3: ¿Qué se evalúa?

### 5.1 El caso de Maritza

#### 5.1.1 Qué debe evaluarse

En la primera entrevista (Entr. 1.1) se preguntó qué era lo más importante de evaluar en la asignatura de Física. Maritza respondió que básicamente eran dos cosas:

“Por una parte, en Física se trabaja mucho con conceptos importantes, el concepto de Fuerza, el concepto de Energía, concepto de Movimiento y todas sus variantes. Yo creo que por una parte es importante que el alumno conozca los conceptos, en su definición tradicional, teórica, pero también es fundamental que él los realice y los lleve a la práctica, y los experimente, ojalá idealmente a través de un trabajo práctico. Creo que eso es lo más importante: conceptos y aplicación de estos conceptos a través de experimentos”.

En segundo lugar mencionó el manejo matemático, pero en función de la Física:

“También es importante que el alumno lo maneje, pero no creo que es lo sustancial de Física, yo pienso que es un fundamento, es una parte, pero no creo que el alumno deba memorizar o mecanizar fórmulas, por ejemplo.”

### **5.1.2 Qué se evalúa**

Como se ha mencionado, en el caso de Maritza se estuvo presente en sus clases en disertaciones grupales, exposiciones individuales de tareas, trabajo de laboratorio y una prueba escrita. Se irá analizando el contenido y criterios para cada procedimiento.

#### 5.1.2.1 Análisis de las Disertaciones grupales

Como se describió en la anterior categoría, estas disertaciones involucraron a todas las alumnas, calificándose con dos notas, una grupal y una individual. Por tratarse del tema de “Ondas”, los contenidos de las exposiciones fueron referidos, por ejemplo, al funcionamiento del oído, diferencias entre música y ruido, formación del eco, umbrales de audición, entre otros.

Antes de comenzar con esta actividad, la profesora comunicó (Obs. 1.2.1°):

Pa: “Recordemos los aspectos que voy a evaluar. Primero, la persona que está adelante y se va a dirigir a otro grupo tiene que estar bien presentada, partiendo por ahí, buena presentación. En segundo término las ... cuando usted se dirige a un grupo tiene que hablar bien claro, con un volumen adecuado y a una velocidad adecuada también” .

Pa: “Hay gente que a veces pega lindos afiches, lindas transparencias y habla todo el rato hacia adelante, después se retira y saca y no usó en toda la exposición lo que traía de apoyo. Tampoco puede pasar ¿ya?”.

Es decir que la profesora en esta oportunidad comunicó los criterios formales, tanto de realización como de calidad, para su evaluación. En resumen, estos serían presentación personal, manejo de la voz y uso y calidad del material, todos aspectos pertinentes para una exposición ante una audiencia.

Respecto de los contenidos señaló a todo el curso aspectos a cuidar para una buena comprensión de los temas (Obs. 1.2.1°):

Pa: "... y, en seguida viene el dominio que tenga cada una sobre el contenido o el aspecto que va a decir. Yo las veo a todas con un papelito en la mano, un cuaderno, ¿ya? Si van a usar alguna ficha como apoyo lo puede hacer, pero que no se transforme esto en una lectura textual que no tiene sentido. Si usted va a leer, va a hacer una cita de algún término o una definición, lee y posteriormente a eso explica ¿cierto? ejemplifica, pregunta a sus compañeras si quedó claro o no. No quiero lecturas adelante, no se trata de eso."

Posteriormente hizo comentarios sobre un grupo en particular (Obs. 1.2.2°):

Pa: "Lamentablemente, lo mismo que en algún momento pasó, los conceptos que ustedes va a utilizar son fundamentales. Entonces ahí no podemos caer en errores, porque usted induce al resto de la gente a caer en un error también".

En este caso, se puede decir que el único criterio, recordado en varias oportunidades, se refirió al manejo de los contenidos de los cuales iban a tratar las disertaciones. Es necesario detenerse a analizar esta situación pues comunicar sólo que interesa el manejo del contenido a través de la explicación no es suficiente como criterio de evaluación pues resulta ser muy vago (Torrance y Pryor, 2001). Como se observa en la siguiente transcripción (Obs. 1.2.2°/2° grupo), cuando el grupo que expuso sobre Música y Ruido terminó su presentación y fue interrogado por Maritza, hay varios criterios de evaluación que se pueden especificar que son de interés de la profesora y al parecer así han sido comprendidos por las alumnas:

Pa: "A ver, sonido ... a ver, música y ruido. ¿Ambos son sonidos?"

Aa: "Sii"

Pa: "Cuál es entonces la diferencia entre un concepto y el otro?"

Varias alumnas del grupo responden al mismo tiempo.

Pa: “¿Perdón?”

Aa: “Que uno es regular y el otro es irregular.

Pa: “¿Qué es lo que es irregular o regular, qué cosa?”

Varias alumnas contestan al unísono.

Aa: “La música es regular y el ruido es irregular.”

Pa: “¿Pero qué cosa hace que sean como regular o irregular?”

Aa: “La frecuencia”

Pa: “La frecuencia y las ondas que generan estos sonidos. Eh, y por lo tanto ¿qué pasa con el ruido?, ¿por qué nos molesta generalmente?”

Varias alumnas responden.

Pa: “Porque no son armónicas, no son armónicas para nosotros. Y en el caso de un sonido ... ellas pusieron ahí como ejemplo la música, concretamente la música, ¿qué pasa con la música?”

Unas alumnas le responden algo a la Profesora que no se alcanza a escuchar y ella les dice que no.

Pa: “La idea es que un sonido musical tiene o genera frecuencias que tienen cierta libertad, por lo tanto se nos hacen audibles y más gratas de oír”.

Se puede decir entonces que algunos criterios de evaluación son: diferenciar entre distintos conceptos (música y ruido), explicar con ejemplos (música como ejemplo de sonido con ondas armónicas), fundamentar afirmaciones hechas (¿qué cosa hace que sean como regular o irregular?).

Otro aspecto a destacar en la transcripción es la preocupación de la profesora por que los temas quedaran claros, a través de interrogar a las alumnas que exponían o al resto del curso, como al tratar ella misma de redondear o resumir los temas. Esta modalidad fue utilizada siempre por la profesora en estas exposiciones.

#### 5.1.2.2 Análisis de las Tareas

Esta fue una tarea que dio la profesora el día 2 de Agosto (Obs. 1.2.3°) para la semana siguiente. Es importante destacar que la dio el día en que recién empezó con el tema de la luz, por lo cual los temas eran nuevos para las alumnas y podría decirse entonces que la actividad tenía una finalidad exploratoria al tema. Estas fueron las preguntas:

- Investigue en diferentes fuentes cuál es la composición de la luz blanca y cómo se descompone esta luz.
- Investigue cuál es el efecto de la luz según los distintos materiales.

La corrección de esta tarea se hizo al inicio de la clase siguiente (Obs. 1.2.4°). La profesora pidió voluntarias para que salieran a compartir lo que habían investigado. Aunque la tarea era individual, salieron dos niñas a explicar la primera pregunta. La primera niña leyó textualmente la respuesta de su cuaderno y, aunque estaba correcta, la profesora le pidió:

Pa: “¿Podrías tú de una forma ... muy simple esquematizar la idea?”

La niña hizo un dibujo en la pizarra de un rayo pasando por un triángulo (se trataría de un prisma) y explicó, sin leer de su cuaderno:

Aa1: “Esta es la luz blanca, y al pasar por el vidrio se descompone en siete colores, que son el rojo, el naranja, el amarillo, el verde, eee el azul, el () y el rojo.”

La compañera le corrige este último color:

Aa2: “Violeta”

Aa1: “El violeta, violeta, ¿ya? y... pongamos un ejemplo, hay una planta ... ¿ya? y viene la, la luz blanca y se descompone al llegar para que nosotros veamos, y el único color que se va a reflejar es el color verde porque la planta es de color verde, y eso es lo que nosotros...”

La compañera interviene ya que la primera niña ha hecho una pausa:

Aa2: “La planta absorbe todos los otros colores y refleja el verde que eso es lo que nosotros vemos.”

La profesora sonríe y dice:

Pa: “Me voy de la sala, no tengo nada más que decir. Oye, no ... perfecto. ¿Lo comprenden todas?”

El resto del curso contesta al unísono: “Sí”

La profesora vuelve a preguntar:

Pa: “¿Así de claro, así de simple?”.

Las alumnas vuelven a responder: “Sí”

Por lo tanto, lo que trata de hacer la profesora es que haya comprensión del fenómeno del que se habla, tanto por parte de las alumnas que exponen, como del resto del curso. La dinámica con las otras niñas que ese día se presentaron voluntariamente con sus tareas se desarrolló de igual forma.

En general para esta actividad que fue calificada, las niñas tuvieron que investigar, por su cuenta y fuera del horario de clases, sobre algunos aspectos conceptuales básicos de la composición de la luz, tuvieron que explicarlo con sus propias palabras a sus compañeras y además responder a las preguntas de la profesora.

### 5.1.2.3 Análisis de los Trabajos de laboratorio

En este caso, solo dos grupos de niñas trabajaron pues así lo había dispuesto la profesora la semana anterior. Pidió grupos voluntarios y se quedó con ellos para darle las instrucciones una vez que hubo terminado la clase.

Las alumnas trajeron su material preparado, explicaron los experimentos, hicieron participar a sus compañeras con preguntas directas tales como “¿qué creen ustedes que pasa?” y además tuvieron que responder las preguntas de la profesora y de sus compañeras de curso. Para ilustrar se transcribe una parte de la exposición del segundo grupo (Obs. 1.2.5°), que realizó dos experiencias relativas a la trayectoria rectilínea de la luz, en el momento en que una compañera de curso les hace una consulta:

Aa: “Yo quiero saber si la luz, eh ... dicen que viaja en forma recta, ¿cierto?. La luz no viaja en forma ascendente ... así” (hace un gesto con la mano desde el piso hacia arriba)

Aa del grupo: “Depende de la distancia y del objeto que tú vas a reflejar.”

Aa: “Es que no entiendo ... si se ...” (no se entiende, pero la pregunta de la alumna es por qué si la luz viaja en línea recta, ella no lo percibe al ingresar en una habitación oscura y encender la luz)

Aa del grupo: “Forma ángulos pero igual viaja en línea recta”

Aa: “¿Cómo es que ... ?”

Aa del grupo: “Es como si nosotras tres fuéramos la luz. Yo voy recta para allá, ella va recta para allá y ella va recta para allá.”

La explicación de esta niña del grupo fue acompañada de gestos: tomó a dos compañeras de grupo de la mano y simuló que cada una partía en distintas direcciones. Aunque quizás ella no es consciente, su explicación tiene raíces en la teoría corpuscular, pues con sus palabras y gestos estaba tratando a la luz como un continuo de partículas que se desplaza en línea recta. La alumna que preguntó le asiente con la cabeza y parece haber entendido.

Por lo tanto, se puede decir que el tipo de contenido a evaluar en estas exposiciones es de tipo conceptual pues exige la comprensión de la propagación de la luz, y además es procedimental pues comporta el diseño y realización de una experiencia, levantamiento de hipótesis y su comprobación.

#### 5.1.2.4 Análisis de la Prueba

Las indicaciones respecto del contenido de la prueba comenzaron dos semanas antes, cuando el día 13 de Septiembre (Obs. 1.2.8°) Maritza señaló:

Pa: “¿Qué va a entrar en esa prueba? Todo lo que hemos visto desde que pusimos “la luz”, todo lo que hemos estado estudiando relacionado con la luz, hasta que lo que alcancemos a cubrir hoy día. Eee vamos a terminar de ver la formación de imágenes, vamos a ver qué pasa cuando las lentes son convexas, eee, hay una () convergente y divergente, eso lo vamos a ver hoy día”. () “Y eso entraría en la prueba, o sea, hasta lo que alcancemos a cubrir hoy son los contenido que vamos a ver para esta prueba”.

Luego de esto indicó lo que era importante para ella en la prueba:

Pa: “() básicamente ¿que importa? qué lo que es la luz, más o menos comprender que se trata de un fenómeno corpuscular y ondulatorio, ver qué hay ... qué pasa con la reflexión, refracción ... y ver qué pasa cuando se forman imágenes, dependiendo del tipo de superficie sobre el cual está incidiendo la luz. Si es plana tendré un imagen con ciertas características, si es cóncava otra imagen con otras características y si es convexo el lente o el espejo habrá otras características en esta imagen, ¿ya?. Sin embargo todas esas imágenes se producen gracias a la luz y a como convergen y como se encuentran estos haces luminosos en algún momento, en algún punto ... ¿ya?. Eso básicamente.”

Es decir, la profesora aquí compartió los criterios de realización con sus alumnas: comprender la naturaleza ondulatoria y corpuscular de la luz; conocer el tipo de imágenes que se forman dependiendo del tipo de superficies y de espejos; comprender los principios de refracción y de reflexión.

Y casi al finalizar la clase les dictó 5 preguntas como tarea y señaló expresamente: "... para su trabajo de preparación para la prueba". Estas fueron:

1. ¿Cuáles son a su juicio las características principales de la luz?,
2. ¿Por qué la luz se relaciona con las ondas?,
3. Compare los fenómenos de reflexión y refracción de la luz,
4. ¿Qué importancia tiene la reflexión total?
5. ¿Cómo se forma una imagen virtual y una real?

Incluso, respecto de la nº 3 preguntó, sin que ninguna alumna le hubiese manifestado dudas: "¿qué entienden ustedes por comparar?". Como algunas de ellas le respondieran que era solo diferenciar y otras solo encontrar similitudes, la profesora aclaró: "Cuando usted compare o si yo le pido en la prueba haga un cuadro comparativo entre ... significa que usted escoge un criterio o un aspecto y va viendo en qué se asemejan esos conceptos y además en qué se distinguen. No significa solamente diferenciar. En ese caso el enunciado de la pregunta va a ser: diferencie o cuáles son las diferencias entre, ya, pero si yo digo comparar, diferencias y semejanzas, un poquito más complejo sería eso."

Para terminar ese día dijo:

Pa: "Responda esas preguntitas, las conversamos brevemente antes de la prueba 5, 10 minutitos de redondeo y en seguida hacemos la prueba".

Además, hay que destacar que una de las preguntas de la prueba "Explica la formación del arco iris" fue hecha en la guía de trabajo grupal y corregida a la semana siguiente, el 16 de Agosto (Obs. 1.2.5°). Se puede afirmar que esta corrección fue bastante exhaustiva pues, como en la mayoría de la corrección de las tareas por parte de Maritza, una alumna salió adelante a explicar. Además recalcó:

Pa: "A ver, aquí esta pregunta es muy importante y no estaba explicitado en la guía, había que inferir algunas cosas y a lo mejor investigar un poquito más sobre el tema. ¿Usted lo averiguó?" (a Fabiola).

Esta niña en su explicación se refirió al paso de la luz por las gotas de agua, donde éstas actúan como prismas descomponiendo la luz. Después de eso Maritza preguntó si alguien había averiguado algo más, otra alumna respondió leyendo de su cuaderno:

Aa: “El arco iris es un caso natural de descomposición gradual. Las gotas de lluvia actúan como un prisma, al incidir sobre ellos la luz del sol porque produce el arco iris”.

Como solo dos alumnas se pronunciaron, la profesora le siguió preguntando al resto del curso, de manera de asegurarse que este fenómeno había quedado claro, por ejemplo:

Pa: “¿Pero qué hecho puntual, qué hecho importante se produce cuando la luz viene a una determinada velocidad en un medio y se introduce en otro?”.

Incluso después, con las preguntas de algunas niñas se trató hasta el tema de la forma semicircular del arco iris y se consultó el libro.

Respecto de la estructura de la prueba, ésta viene escrita por una sola cara en computador, con formas A y B, que se entregó a cada alumna en forma individual. En la parte superior se identifica al establecimiento, el curso y se señala que se trata de una prueba de Física. La prueba está constituida por dos tipos de preguntas: diez de verdadero y falso, y cinco de tipo cuestionario. Para ambos casos se trata de preguntas cortas y muy precisas, bien redactadas.

El tipo de organización requerida de las alumnas es individual y el tiempo aproximado estimado para aplicar la prueba es de una hora cronológica. Las instrucciones están referidas solamente a la forma en que deben contestar las alumnas. No hay referencias escritas al tiempo a emplear, a los criterios para asignar notas ni a los materiales que pueden o no pueden emplear para responder (por ejemplo fórmulas, calculadoras).

Las preguntas están debidamente señaladas y separadas y las ponderaciones o puntajes se encuentran señaladas entre paréntesis, aunque solo en relación a cada conjunto de preguntas. Es decir, el grupo de preguntas verdadero y falso tiene un puntaje de 20 puntos y el de preguntas tipo cuestionario también. No se señala cuánto vale cada

pregunta. Tampoco se dice en las instrucciones verbales a las alumnas. En conversación posterior con la profesora ella confirmará que el valor de cada pregunta se calculó al dividir el número de preguntas por el puntaje total en cada grupo. Así entonces, cada pregunta de verdadero y falso valía 2 puntos y cada pregunta tipo cuestionario valía 4 puntos. Lo anterior es independiente del grado de elaboración que la pregunta exija de parte de la alumna. Para las preguntas de verdadero y falso, en ambas filas, esto es comprensible pues todas se pueden responder de memoria. Pero, por ejemplo, en la fila A, la pregunta II (a) es “¿Para qué color es mayor el ángulo de reflexión?”, de carácter reproductivo, tiene el mismo puntaje que la pregunta II (d) de la misma fila “Elabora un cuadro comparativo entre los fenómenos de reflexión y refracción”, aun cuando esta última exija un conocimiento superior a la reproducción.

Se puede apreciar que el contenido de Física del cual trata se refiere a aspectos básicos de la luz, tales como conceptos de color, reflexión, refracción. Los tipos de contenido se pueden clasificar en factuales, ya que todo el conjunto de preguntas de verdadero y falso, y algunas de tipo cuestionario, son reproductivas y exigen el recuerdo de leyes, definiciones y características, por ejemplo, pregunta I (6) de la fila A “La luz reflejada por un espejo plano forma una imagen real”. También se trata de contenidos conceptuales porque la mayoría de la preguntas tipo cuestionario exigen expresar una forma de conocimiento en términos diferentes a cómo se vio en clases, por ejemplo, pregunta II © de la fila B “Explica cómo se forma la imagen en un espejo plano y en uno convexo y qué características tienen estas imágenes”; o bien establecer semejanzas o diferencias, como la pregunta II (d) de ambas filas “Elabora un cuadro comparativo entre los fenómenos de refracción y reflexión”.

La información entregada a las alumnas para que estas expliciten su grado de conocimiento es la suficiente y necesaria. Aun así, durante la aplicación de la prueba la profesora fue solicitada por varias alumnas ya que tuvieron algunas dificultades en la interpretación de las preguntas.

Las preguntas en general guardan escasa relación con situaciones de la vida real y cotidiana, exceptuando por la pregunta “Explica como se forma un arco iris”. Respecto

de la relación de los contenidos a evaluar con contenidos anteriores, se observa que en las preguntas de verdadero y falso hay varias preguntas en que se trata a la luz como un fenómeno ondulatorio, dando cuenta de la relación con la unidad anterior de ondas.

Se puede concluir entonces que, en especial para el caso de la prueba escrita, las niñas supieron con antelación tanto los aspectos formales a considerarse como los contenidos y su nivel de exigencia, incluso con mayor precisión que en otro tipo de procedimientos utilizados para evaluarlas. Ninguna situación planteada en la prueba podría haber constituido una sorpresa para las alumnas. A pesar de ello, y como se comentará posteriormente, muchas de las preguntas que hicieron en el transcurso de la aplicación tenían que ver con la forma de contestar específicamente dos aspectos: “Explicar” y “Hacer un cuadro comparativo”.

### **5.1.3 Conclusiones**

Al igual que en el caso de las instrucciones, Maritza se preocupa de dar a conocer sus criterios de evaluación a sus alumnas con la debida antelación. Estos criterios resultan, en general, ser claros para las alumnas pues son coherentes con la forma en que la profesora trabaja con ellas en sus clases.

Para las distintas estrategias de evaluación utilizadas, estos criterios tienen sus diferencias y similitudes. En el caso de las exposiciones frente al curso, ya sean grupales o individuales, es bastante claro que a la profesora le interesa el dominio del contenido del que se trata y que ella se informa de que las alumnas han entendido los temas a través de las explicaciones que dan a la audiencia, de sus esquemas o láminas que presentan y de las respuestas a las preguntas que ella o sus compañeras de curso hacen. En particular, y a partir de lo observado, en la modalidad de exposición frente al curso, se puede concluir que el nivel cognitivo más alto exigido se presentó para los experimentos de laboratorio que realizaron dos grupos pues, a diferencia de las anteriores presentaciones, las alumnas debieron preparar y presentar los experimentos, plantear una o más hipótesis y comprobarlas o rechazarlas.

Pero el caso más disímil en relación a los criterios de evaluación se observa en la prueba escrita que, según palabras de la profesora, incluía todos los contenidos vistos sobre la luz. Esto por varias razones. En primer lugar, el cuestionario que les dio de tarea dos semanas antes, con la expresa indicación de que era para prepararse para la prueba, contenía dos preguntas, y de las más altamente valoradas en puntaje, que se hicieron efectivamente en la prueba. En segundo lugar, y más importante aun, el nivel cognitivo exigido fue bastante menor que lo exigido en todas las otras estrategias de evaluación usadas pues, como se dijo en mayor detalle anteriormente, la mayoría de las preguntas eran reproductivas. Por último, el trabajo con los resultados de esta prueba, quizás por no trabajarse inmediatamente como en los casos anteriores, también fue menor en calidad y cantidad.

## 5.2 El caso de Nicolás

### 5.2.1 Qué debe evaluarse

Se le consultó a Nicolás qué era aquello que condicionaba las estrategias o procedimientos que escogía, señalando que eran los objetivos que se planificaba con antelación, es decir, aquellos que se supone que los alumnos tendrían que haber logrado. Respecto de aquello que en general le parece importante de evaluar en su asignatura indicó (Entr. 2.1):

“Mira soy partidario de analizar muy bien la situación de la Física en el mundo real, eso es lo que a mí me interesa, no una fórmula, porque **me interesa que aprenda el concepto**”.

“Relacionar lo que están aprendiendo; que vean que la Física la vean en todas partes, la aplican en todas partes, entonces yo ... me interesa saber ¿qué entiende él, ¿cómo ve él la Física en su casa?, ¿qué es lo que hace?. Entonces que me demuestre con hechos, los aspectos que estamos viviendo, los aspectos que estamos analizando dentro de la sala de clases”.

Aunque estas respuestas parecen bastante amplias y un poco ambiguas, el siguiente análisis de la prueba aplicada da cuenta de qué es lo que profesor persigue cuando señala que es importante la aplicación y relación de la Física en el mundo real.

## **5.2.2 Qué se evalúa**

### 5.2.2.1 Análisis de la Prueba

Al igual que en otros casos, aquí se estuvo en presencia de la aplicación de dos pruebas escritas, pero dado que la primera se realizó el primer día de observación y que trataba sobre el tema de ondas, sólo se analizará la prueba escrita posterior referida a temas de la luz y aplicada el día Miércoles 21 de Agosto.

Se trata de una prueba escrita en computador por una sola cara en hoja tamaño oficio, que se entregó a cada alumno en forma individual. En la parte superior izquierda se identifica al establecimiento, el curso y se señala que se trata de una prueba de Física. La prueba está construida en base a cuatro objetivos y consta de 9 preguntas de tipo cuestionario. Se trata en general de preguntas cortas y muy precisas, bien redactadas, con excepción de la número 2 del objetivo 4, donde falta un enlace entre la primera y la segunda parte de la pregunta. El tiempo aproximado estimado para aplicarla es de una hora cronológica.

No hay instrucciones referidas a aspectos formales, tales como tiempo a emplear, criterios para asignar notas, formas de responder, materiales que pueden o no emplear para responder (por ejemplo fórmulas, calculadoras). No obstante, antes de iniciar la prueba, el profesor escribió varias fórmulas en la pizarra para que fueran usadas por los alumnos y señaló en voz alta varias cosas: una vez terminada la prueba los alumnos se retiran del colegio; poner el nombre en la prueba; no admitirá preguntas por parte de los alumnos; los objetivos no se responden, solo las preguntas. Aparte de estas indicaciones, con el transcurrir de la prueba, el profesor fue respondiendo algunas consultas individuales de los alumnos que tenían que ver con instrucciones formales, por ejemplo,

dejar expresado solamente el resultado, y que pueden contestar en la hoja que quieran y en el orden que quieran.

Todas las preguntas, y los objetivos respectivos, están debidamente señalados y separados cuando corresponde. Las ponderaciones o puntajes de las preguntas se encuentran señaladas. Aquí hay que destacar que además del puntaje diferenciado por pregunta, el profesor señaló por escrito el porcentaje de importancia que asignaba a cada objetivo y el puntaje de corte para el nivel de Logrado y el Medianamente Logrado. Así por ejemplo, queda claro que lo más importante para él en esta prueba es la resolución de problemas de velocidad, iluminancia y flujo de luz, pues le asignó un 40%, el doble que a los otros tres objetivos.

En general, los temas tratados en la prueba se relacionan con conceptos básicos de los fenómenos luminosos, con las teorías que explican la naturaleza de la luz y la forma en que se relacionan la velocidad, longitud y flujo luminoso.

Los tipos de contenido se pueden clasificar en factuales y conceptuales. Respecto del nivel de exigencia demandado estimo necesario extenderme puesto que discrepo con lo declarado en los objetivos puestos por el profesor. El primero objetivo dice “Aplicar conceptos básicos de la luz” y tiene dos preguntas (1) “¿Cuál es la unidad con que se mide la (a) intensidad de una fuente de luz?, (b) iluminación de una superficie?”; y (2) “¿Qué son y para qué sirven los pigmentos secundarios?”. En ambos casos, especialmente en la primera pregunta, la respuesta refiere solo a la memorización y no a la aplicación como dice el objetivo. Lo mismo ocurre con el objetivo número 3 que dice “Analizar los modelos de la luz”, donde se pide “Explique el modelo corpuscular” y “Nombre tres científicos adherentes al modelo ondulatorio”, donde se exige más bien el recuerdo que el análisis. En ambos casos se produce un problema de validez de contenido, pues las preguntas no son coherentes con el objetivo que se dice que miden. Sobre lo mismo, hay incluso una pregunta en el objetivo número 4 “Asociar los conceptos de colores a situaciones reales”, que dice “¿Qué son los pigmentos primarios y su utilidad en la vida diaria?”, que es prácticamente igual a la pregunta 2 del objetivo 1: “¿Qué son y para qué sirven los pigmentos secundarios?”.

Las dos preguntas que corresponden al objetivo número 2 “Resolver problemas de velocidad, iluminancia y flujo de luz” , efectivamente miden la resolución de ejercicios mediante la aplicación de fórmulas vistas en clases. Respecto del mismo objetivo número 4, incluye dos preguntas más, aparte de la recién comentada, en que efectivamente se pide a los alumnos que respondan por situaciones de la vida cotidiana, por ejemplo se pregunta “¿Qué relación tienen los colores con la personalidad de los pueblos?”, aunque queda la duda respecto de la capacidad de alumnos de 1º medio para poder responder esta pregunta con fundamentos y que no sea meramente una opinión personal.

En síntesis, se trata de contenidos factuales puesto que algunos se aprenden de memoria, y procedimentales pues exigen la aplicación de fórmulas, establecer relaciones, y explicar con palabras propias algunos fenómenos.

La información entregada a los alumnos para que expliciten su grado de conocimiento es suficiente, relevante y necesaria. Hay que destacar que a pesar de esto, durante la aplicación de la prueba al profesor se le hicieron varias consultas.

Las preguntas en general guardan relación con situaciones de la vida real y cotidiana. Respecto de la relación de los contenidos a evaluar con contenidos anteriores, se observa que hay varias preguntas en que se trata a la luz como un fenómeno ondulatorio, dando cuenta de la relación con la unidad anterior de ondas. Por último, se puede agregar que las preguntas son independientes entre sí, es decir, no están condicionadas unas respuestas a otras.

Puesto que respecto de la congruencia de los objetivos que pretendía medir con esta prueba y sus respectivas preguntas había dudas, se le pidió en la entrevista que profundizara al respecto (Entr. 2.4). Por ejemplo se le preguntó que era específicamente lo que él esperaba de sus alumnos cuando declaraba en el objetivo “Aplicar conceptos básicos de la luz”. Su respuesta fue bastante escueta:

“Que él me demuestre, de cualquier manera.”

Se le pidió que se explayara y fuera más concreto, ante lo cual él mismo puso un ejemplo con una pregunta que había redactado para este objetivo:

“Con respecto a lo que le estoy pidiendo, en este caso, los conceptos básicos de la luz. Acá se le hacen preguntas, por ejemplo “¿Cuál es la unidad en que se mide la luz?”, se le hace una pregunta.”

Se le preguntó nuevamente: “¿Pero eso es aplicar?”, siendo su respuesta:

“En función de esa pregunta él tendría que buscar la manera de poder aplicarlo a una situación, entonces ¿dónde lo aplicó él? Lo aplicó en función () del esquema que pudo hacer con el project board de la ... de las conexiones que hizo ¿ya? Y pudo demostrar entonces, con respecto de la luz, qué tenía la pila, qué tenía la parte de la corriente, cómo estaba funcionando, cómo aparecía en ese caso la luz. Entonces en función de la fórmula que vimos acá podíamos aplicarlo de esa manera. Es que están asociadas, iban a la par, esto, lo teórico, es que tú no lo viste, tú viste solamente estos aspectos ¿ya?, entonces cuando dice “aplicar conceptos”, en ese sentido podríamos decir “ demuéstreme que”, porque aplicarlo es algo un poquito más palpable, por así decirlo.”

A lo que Nicolás se refirió con esto es a que él realizó una experiencia en la hora de Educación Tecnológica, que no fue presenciada por escapar a los objetivos de este trabajo. Aun reconociendo este hecho se le preguntó por la respuesta correcta, señalando él la unidad (Lumen). El profesor reconoce que se puede contestar de memoria, pero no es eso lo que él busca:

“Lógico. Ahora que no lo aplicó ... es que a lo mejor acá **los chiquillos están tan acostumbrados a la mínima respuesta**, que para ellos es obvio, si tú le haces el desarrollo de un ejercicio, por ejemplo, ellos te ponen el resultado, entonces a mí no me interesa el resultado.”

Para poder seguir avanzando en este tema, se le preguntó por la intención del siguiente objetivo de la prueba: “Analizar”. Su respuesta nuevamente fue dada a través de las preguntas de la prueba:

“Acá en este caso la parte fundamental dice “Explique el modelo corpuscular” ¿ya?, y al trabajar el modelo corpuscular y después dice “Nombre a tres científicos adherentes al modelo ondulatorio”, tenemos los dos modelos ... entonces no me va a dar una definición respecto de un

modelo, él asocia ambos modelos, entonces él va a analizar y me va a decir, inclusive, a pesar de que no aparece acá, desde el punto de vista de él cuál es el más importante ... entonces eso es lo que yo espero.”

### **5.2.3 Conclusiones**

Se puede decir que se está ante una prueba bien construida, presentada y comprendida por los alumnos en sus aspectos formales tales como redacción, tiempo y otros. A pesar de ello, la cantidad de preguntas que realizaron los alumnos durante su aplicación podría hacer dudar de dichos aspectos, pero puede existir otra explicación que se relaciona con ciertas estrategias de los alumnos para que el profesor finalmente termine otorgándoles una serie de pistas sobre las respuestas correctas (Quiroz, 1987)

Los contenidos exigidos en la prueba son de tipo reproductivo y conceptual, en cambio en el cuento se puede decir que son de tipo actitudinal pues al parecer lo que medió fue el cumplimiento en su entrega.

Se puede decir además que las pruebas de Nicolás tienen un problema de validez de contenido por cuanto no se mide en ellas aquello que se plantea en los objetivos declarados. Aunque es justo decir que esto se puede concluir sólo porque el profesor escribe los objetivos en las pruebas, en circunstancias que otros profesores no lo hacen. Si el real convencimiento de Nicolás es que efectivamente se miden esos objetivos y no otros de menor nivel taxonómico, entonces se está ante un problema de comprensión de qué es lo que implica en un alumno la conducta “aplicar” y la conducta “analizar”. O si, como el profesor dice, espera que sus alumnos apliquen y analicen de la forma en que acaba de explicar, entonces se está ante un problema de redacción de preguntas y de instrucciones.

## 5.3 El caso de Angélica

### 5.3.1 Qué debe evaluarse

En términos globales, los profesores deben contar con algunos criterios para decidir qué aspectos seleccionarán de la materia tratada para construir los procedimientos. Según Angélica lo primero que considera son los objetivos que uno se plantea, y luego la materia que se ha pasado en clases, pero al recordársele que no siempre lo que se plantea como objetivo es lo que se alcanza a ver en clases, respondió (Entr. 3.1):

“Generalmente es la temática que se pasó en clases.”

A pesar de que Angélica había orientado sus respuestas sobre el concepto de evaluación hacia las pruebas escritas, su respuesta sobre aquello que es importante de evaluar en su asignatura estuvo referida en una primera instancia a aspectos propios del trabajo de laboratorio:

“Lo experimental, el análisis y si llegan a la conclusión.”

Posteriormente mencionó otro tipo de conocimientos:

“Por ser las leyes, si tienen el dominio de algunas leyes, de algunos ejercicios de aplicación.”

Al solicitarle que explicara cómo ella se daba cuenta en una prueba si un alumno tenía dominio de alguna ley, su respuesta fue:

“Supongamos que tienen que aplicar una cierta fórmula, supongamos la segunda ley de Newton, que  $F = ma$ . Yo les pido calcular, supongamos, yo le pido calcular la fuerza y saben aplicar ... ahí yo pienso que aprendió la ley.”

Si nos remitiéramos solo a estas respuestas tan escuetas, se podría concluir que el interés de la profesora es por el aspecto cognitivo y en particular, lo referido a contenidos conceptuales y procedimentales. Más específicamente, su idea de lo que significa el dominio de una ley física por parte de los alumnos remite más bien al desarrollo de

ejercicios matemáticos a través de la aplicación de una fórmula, sin tener por ello necesariamente el alumno que comprender las implicancias de dicha ley.

Pero la observación de las prácticas, como veremos, revela una riqueza que, por alguna razón, no es expresada verbalmente por la profesora. En este caso se observaron varias situaciones de aplicación de procedimientos formales de evaluación. Se aplicará la pauta de análisis a dos procedimientos: una guía de ejercicios, desarrollada el día miércoles 4 de Septiembre, y a la prueba coeficiente uno aplicada el día miércoles 25 de septiembre. Respecto de la guía de laboratorio, se ha estimado que no se le puede aplicar esta pauta pues no tiene estructura de procedimiento evaluativo, además tampoco se tuvo acceso a los informes corregidos.

### **5.3.2 Qué se evalúa**

#### 5.3.2.1 Análisis de la Actividad de laboratorio

Como se describió en la anterior categoría, Angélica sólo indicó a las alumnas los aspectos formales a tener en cuenta para una apropiada realización de esta actividad, pero no expresó criterios de evaluación de ningún tipo al menos verbalmente. Algunos de estos criterios se pueden inferir tanto de la guía de laboratorio como de la pauta de auto y coevaluación que entregara a cada niña ese día. También se puede concluir sobre algunos criterios apoyándose en la corrección que la profesora hizo cuando entregó los informes.

En la guía entregada a las alumnas para realizar el laboratorio había dos actividades que culminaban con dos preguntas cada una. En la primera parte había una referida a la distancia de la imagen al espejo y otra al número de imágenes que se formaba en dos espejos planos al ir variando el ángulo entre ellos. En la segunda actividad también había dos preguntas pero ambas tenían por intencionalidad que las alumnas concluyeran algunos de los aspectos más importantes de la ley de reflexión.

Antes de comentar la corrección propiamente tal, se debe destacar que la actividad de laboratorio, desarrollada en la segunda clase dedicada al tema de la luz, pretendía de alguna manera introducir los temas recién mencionados. Esta mención se hace pues cuando la profesora corrigió frente al curso el informe de laboratorio, no se limitó a responder lo correspondiente a dicha actividad, sino que además aprovechó para introducir formalmente, por ejemplo, la ley de reflexión como contenido. La siguiente transcripción da cuenta de ello:

Pa (mostrándoles la hoja de la guía): “Ya, ahora la segunda parte, la segunda actividad ¿no es cierto?, era, tenían que comprobar la reflexión de la luz. Ahí teníamos el espejo ¿no es cierto?, teníamos un alfiler en el punto A () la perpendicular al espejo y teníamos que ver el punto P ¿no es cierto?, de tal manera que, los tres se vieran en línea recta, ¿ya?. Supongamos el punto P iba a estar a la misma distancia de acá, y ahí se iba a ver en línea recta. Y comprobaron que el ángulo de incidencia era igual al ángulo de reflexión. Esa era la conclusión final a la que tenían que llegar.”

Mientras dice esto las niñas están calladas copiando en sus cuadernos. Hasta aquí eran las respuestas correspondientes a la actividad de laboratorio. Luego la profesora hace el dibujo clásico para explicar la ley de reflexión y va diciendo:

Pa: “La reflexión ocurre en cualquier material ¿no es cierto? cuando un rayo de luz incide, choca y se devuelve ¿ya? Ahí ocurre la reflexión de la luz, cuando el rayo de luz choca con un obstáculo y se devuelve ... a eso se le llama reflexión de la luz ... ¿ya?”.

Las niñas siguen calladas y la mayoría copia el dibujo. Luego de ello la profesora les mencionará en qué condiciones se produce la reflexión especular y la difusa.

Por lo tanto, respecto de criterios de realización y de calidad del informe solicitado, puede decirse que lo importante eran las respuestas a las dos preguntas finales en cada actividad y, dadas las características de éstas, se buscaba que las alumnas fueran capaces de manejar el instrumental, descubrir relaciones y expresar estas conclusiones en palabras propias.

Respecto de la pauta de auto y coevaluación, ésta tiene estructura de escala de clasificación y contiene siete aspectos ordenados en una columna sobre los cuales las alumnas deben pronunciarse: responsabilidad, cumplimiento con materiales, cumplimiento de roles, disciplina, aporte de ideas, orden y limpieza, disposición para corregir errores. Al frente de cada uno de estos aspectos hay espacios para poner nota del 1 al 7.

Se puede decir que la pauta es de fácil uso para las alumnas por su diseño y porque los criterios de realización en ella presentes son pertinentes y observables en el desarrollo de una actividad de este tipo. Se trata de contenidos que podríamos llamar actitudinales, apropiados para el éxito de una actividad de este tipo.

#### 5.3.2.2 Análisis de la Guía de ejercicios

Según lo que comentó la profesora, había planificado esta actividad pues en la clase pasada había quedado con la percepción que el tema de la formación de imágenes en espejos curvos no había quedado muy claro a la mayoría del curso.

Respecto de la presentación de esta guía, se trata de una hoja de roneo tamaño oficio, escrita en computador por solo una cara, y que se entregó una por cada dos alumnas. En la parte superior y al centro se señala “Guía de Física”. Cada pregunta cuenta con un espacio para que sea contestada en la misma hoja. Respecto del tipo de preguntas, puede decirse que son todas de desarrollo, tipo cuestionario, redactadas en forma clara y coherente. Del total de seis preguntas que contiene, las primeras dos debían contestarse con el apoyo del material que había solicitado la profesora la semana anterior; las restantes cuatro correspondían a desarrollo de ejercicios muy similares a los tratados en clases.

El tiempo aproximado estimado para desarrollar la guía fue de dos horas pedagógicas, aunque se debe señalar que muchas niñas pasaron gran parte de este tiempo preparando el material, que se supone debía venir listo. Respecto de las instrucciones, estas no

venían señaladas por escrito en la guía, aunque la profesora mencionó varias de ellas verbalmente al empezar la actividad.

Las preguntas están debidamente señaladas y separadas. Las ponderaciones o puntajes de las preguntas no están señalados por escrito. La profesora los dijo al iniciar la actividad: las dos primeras valen 1.5 puntos cada una y las otras cuatro, un punto cada una. Esta distinción se considera acertada pues las dos primeras corresponden a ejercicios nuevos para las alumnas, que incluyen además la elaboración de un material, en cambio las cuatro siguientes tratan con ejercicios que ya han sido vistos del mismo modo en las clases.

Respecto del contenido de Física del cual trata la evaluación, todas las preguntas se refieren a la formación de imágenes en espejos esféricos, cóncavos o convexos, exceptuando la número 4 donde se pregunta por el número de imágenes que se forma en un espejo plano dadas ciertas condiciones. Se puede afirmar que los tipos de contenido a que aluden las dos primeras preguntas son procedimentales, pero solo en el sentido de que a las alumnas se les exige que observen las imágenes que se forman en el espejo y que las registren por escrito, pero no hay exigencia de emisión de conclusiones, hipótesis u otros. Respecto de las cuatro preguntas restantes puede decirse que tratan con contenidos conceptuales en el sentido que se les solicita a las alumnas que dibujen imágenes o que calculen su ubicación a partir de principios geométricos.

Sobre la relación de las situaciones de evaluación presentadas con la vida real y cotidiana, se puede decir que no se encuentra presente. Tampoco hay relación de los contenidos a evaluar con contenidos de otras áreas disciplinarias. Esto quizás pueda deberse a que esta actividad estaba pensada más bien como un ejercicio para reforzar los contenidos y no como actividad terminal.

Por último, las preguntas están construidas independientemente unas de otras y la información entregada a las alumnas para que las desarrollen es la suficiente y necesaria.

### 5.3.2.3 Análisis de la Prueba

La prueba viene escrita en hoja de roneo tamaño oficio por una sola cara, en computador, proporcionándose una a cada alumna. En la parte superior y al centro se señala “Prueba de Física”, y posteriormente se encuentran dos espacios para poner el nombre y el curso. Cada pregunta cuenta con un espacio para que sea contestada en la misma hoja, pero queda la duda si es que alcanzarán a desarrollar la totalidad de los ejercicios en esta. Quizás es por esta razón que la profesora señaló al inicio que debían usar una hoja de respuestas aparte. Respecto del tipo de preguntas, puede decirse que son todas de desarrollo, tipo cuestionario, redactadas en forma clara y coherente. Es una prueba individual y está pensada para ser desarrollada en aproximadamente dos horas pedagógicas.

Respecto de la existencia y calidad de instrucciones, como en el caso anterior, no están dadas, exceptuando por una nota al pié de la página donde se señala que se deben contestar solo seis de siete preguntas. No hay referencias al tiempo a emplear, las ponderaciones o puntajes por pregunta, los criterios para asignar notas, las formas de responder o a los materiales que pueden o no pueden emplear para responder (por ejemplo fórmulas, calculadoras). No obstante, la profesora indicó verbalmente al inicio de la prueba que solamente podían usar la hoja, el lápiz y la calculadora; además señaló que en una cara de la hoja de respuestas contestaran las tres primeras preguntas y en el reverso las otras tres, siempre en orden correlativo; por último, indicó que cada pregunta valía 10 puntos. Este puntaje es independiente de si una respuesta exige más o menos elaboración que otras, como en el caso de la número 4, que se responde por memorización.

Los contenidos de Física que se evalúan en esta prueba son varios: uso de fórmula de velocidad de la luz, formación de imágenes en espejos planos, cóncavos y convexos, ya sea con cálculo de imágenes por fórmulas o por dibujos geométricos. Los tipos de contenido pueden clasificarse en factuales y procedimentales. La pregunta número 4 pide que se trace la trayectoria de los tres rayos principales de un espejo convexo, lo cual puede contestarse de memoria. Las restantes seis preguntas refieren más bien a contenidos conceptuales, específicamente exigiendo el desarrollo de ejercicios con la

aplicación de fórmulas, ya sea para dibujar imágenes o para señalar su ubicación. La excepción aquí la constituye la pregunta número 3, en que se pide que se señale con justificación el tipo de espejo que debe usar un hombre para afeitarse, por lo cual no es necesario usar fórmulas, pero sí aplicar los principios para cada tipo de espejo.

No hay relación de los contenidos a evaluar con contenidos anteriores o con otras áreas disciplinarias, pero sí se encuentran situaciones relacionadas con la vida real y cotidiana, como las preguntas 1 y 7, referidas a distancias a estrella lejanas a la Tierra, y las preguntas 2 y 3, sobre la obtención de imágenes en un teatro y el espejo más adecuado para afeitarse, respectivamente. Las otras tres preguntas son muy similares a los ejercicios desarrollados en clases y se refieren específicamente a la formación de imágenes en espejos cóncavos y convexos, pero sin aludir a situaciones cotidianas. Todas las preguntas son independientes entre sí y la información entregada a los alumnos es la suficiente y necesaria para que contesten.

En síntesis, respecto del nivel de los contenidos evaluados, se puede decir que son de tipo reproductivo ya que en algunas oportunidades se les pide a las alumnas repetir por escrito, por ejemplo leyes, de la misma manera que se ha visto en clases; también se trata con contenidos conceptuales pues se pide el desarrollo de ejercicios con la aplicación de fórmulas y de principios geométricos; hay trabajo con contenidos procedimentales, sobre todo en la actividad de laboratorio pues debieron manipular el material, observar y escribir conclusiones. Salvo en el caso de la auto y coevaluación, las restantes actividades no comportaron contenidos actitudinales.

En algunos casos se presentan situaciones relacionadas con la vida cotidiana, pero no así con otros contenidos de la misma asignatura como tampoco con otras disciplinas.

### **5.3.3 Conclusiones**

Como un primer aspecto, se concluye que hay coherencia entre lo que la profesora dice y hace respecto de aquello que es importante de evaluar pues había mencionado el trabajo de laboratorio y el dominio de leyes físicas, que fueron aspectos que

efectivamente quiso evaluar durante el período que duró la observación. Pero en su práctica hay más elementos, aunque lo haga en menor grado que los anteriores mencionados, que ella incluye como contenido a ser evaluado: aspectos actitudinales, relación con la vida diaria, manejo de material de laboratorio.

No se observó que la profesora compartiera con sus alumnas los criterios de realización y de calidad que eran importantes para los diversos procedimientos que aplicó. Como se destacó en la anterior categoría, sus indicaciones más bien se refirieron a aspectos formales, es decir, a instrucciones.

En particular, respecto de los criterios que prioriza, la exigencia cognitiva se puede clasificar como de tipo reproductiva, de aplicación de fórmulas y principios, en la mayoría de los casos de igual manera que se hizo en clases, y de tipo procedimental tratándose del trabajo de laboratorio, pero a un nivel bajo, es decir, de manipulación, observación y posterior expresión escrita de lo observado. En términos transversales se puede concluir que hay consistencia en los criterios empleados en los diversos procedimientos aplicados.

## **5.4 El caso de Ignacio**

### **5.4.1 Qué debe evaluarse**

El primer criterio empleado, y el más general, alude a lo que Ignacio ha alcanzado a “pasar” en clases (Entr. 4.1):

“Bueno, **la base está en lo que uno ha pasado en clases**, o sea, de acuerdo a los objetivos que se han pasado en clases, porque si yo pasé, como lo dices tú, esto yo lo pasé, esto yo lo pregunto”.

Esto es así aunque no se trate exactamente de los objetivos que el profesor se ha planteado.

Más específicamente a él le parece que lo más importante de evaluar en la asignatura de Física es la aplicación. Explicó así su percepción respecto de la aplicación (Entr. 4.1):

“Lo que en el fondo yo podría decir es que frente a una situación problemática, **sepa interpretar esas situaciones**, o sea, que las lleve a un lenguaje, es decir **que lo traduzca**, una cosa así, que aplique, como que haga una cadena, no tan mecánico, que haga una aplicación”.

Descartó de plano preguntar definiciones o conceptos en sus pruebas por considerar que los alumnos los aprenden de memoria sin comprender. Para ejemplificar señaló (Entr. 4.1):

“Yo digo ¿qué entiende usted por la ley de Newton?, entonces los cabros lo repiten así como loros, ta ta ta, listo, pero no están aprendiendo ... o tienen un torpedo, siempre están tratando de copiar, entonces no se logra”. “... mientras que al aplicar materia entonces como que yo obligo al chico a razonar”.

Es difícil concluir sobre aquello que es importante de evaluar para Ignacio pues, en primer lugar si bien él señala en varias ocasiones que le interesa que los alumnos apliquen, su explicación de lo que es aplicar y las preguntas que realiza en las guías de ejercicios y en las pruebas dan cuenta más bien de una modalidad de resolución de problemas tipo realizados una y otra vez en clases por él mismo; y en segundo lugar por el hecho de haber pedido a los alumnos que realizaran disertaciones grupales donde la “aplicación” entendida como él mismo la explicara no era realizable dados los temas y las instrucciones que él impartió.

## **5.4.2 Qué se evalúa**

### 5.4.2.1 Análisis de las Disertaciones grupales

Los criterios señalados para este tipo de trabajo fueron bastante vagos, al igual que las instrucciones. Ignacio le indicó a los alumnos que debían hacer un trabajo de investigación con disertación y ofreció algunos temas bastante amplios (Telecomunicaciones, Optica o Vista, Microondas, Astronomía), pero no explicó cuáles eran los criterios para la construcción del trabajo ni para la exposición.

### 5.4.2.2 Análisis de la Prueba

Durante el período de observación el profesor aplicó dos pruebas escritas, pero la primera se realizó el primer día de observación, a inicios de Julio, y correspondió a temas de ondas, por lo cual no será analizada aquí. El presente análisis se referirá a la segunda prueba, que trataba con el tema de la luz.

No hubo indicaciones expresas respecto de los criterios que el profesor iba a requerir en la prueba. Tal vez se puede considerar que indicó criterios todas las veces que dijo a los alumnos que debían realizar los ejercicios como él lo hacía, es decir, aplicando una fórmula para resolver problemas.

Esta prueba se aplicó el día lunes 5 de Agosto (Obs. 4.2.7°) y fue coeficiente dos. Venía escrita en computador, en hoja de roneo tamaño oficio y escrita por ambas caras, y se entregó a cada alumno individualmente. En la parte superior y en el medio dice “Prueba de Física” y más abajo, a la izquierda, está el nombre del profesor y del curso. Se trató de una prueba con preguntas de desarrollo, tipo cuestionario, con diez preguntas, todas de similar extensión, bien redactadas y claras en general. Una excepción es la número 5 que presenta problemas de redacción y además, un ángulo mal puesto en el dibujo. Otro error, o más bien, datos faltantes, estaba en las preguntas números 6 y 7 pues no se señalaba el valor de algunos ángulos. Estas situaciones las corregiría el profesor en voz alta en el transcurso de la aplicación.

Respecto de otros aspectos formales, la prueba fue construida para ser aplicada en un período de dos horas pedagógicas y en forma individual. Las instrucciones no aparecen señaladas por escrito. Al iniciar su aplicación, el profesor anotó en la pizarra algunos índices de refracción que los alumnos iban a utilizar, pero no señaló nada más. A pesar de ello, los alumnos sabían que podían usar formulario, calculadora y hoja de respuesta aparte. Debido a que una vez iniciada la prueba le hicieron preguntas en forma constante, el profesor indicó algunas instrucciones en forma verbal: no es necesario expresar el resultado en notación científica, usar dos decimales, desde la pregunta número 6 en adelante se puede contestar en la misma hoja de la prueba, la unidad de distancia se puede expresar en metros o kilómetros.

Las preguntas o ítems estaban debidamente señalados y separados, pero no así las ponderaciones o puntajes de las preguntas. El profesor tampoco dio esta indicación durante su aplicación, pero en una conversación posterior, indicó que en todas sus pruebas las preguntas valían lo mismo. En este caso particular, por la comodidad de la corrección le dio a cada pregunta diez puntos, de manera que le sumara un total de 100 puntos. Este criterio es independiente del nivel de exigencia de cada una de las preguntas hechas.

Los contenidos tratados en esta prueba fueron varios sobre fenómenos luminosos: leyes de reflexión y refracción, relaciones entre frecuencia, longitud y período de un rayo de luz, y relaciones entre velocidad de la luz, tiempo y distancia.

Los tipos de contenido se pueden clasificar en conceptuales porque todas las preguntas, que son ejercicios, se resuelven mediante la aplicación de fórmulas y/o leyes. Hay que destacar que el nivel de exigencia en cuanto a la elaboración de la respuesta es distinto en varios casos. Por ejemplo, la pregunta número 10 “El color rojo tiene una longitud de onda de 700 nm. Determinar (a) su frecuencia y (b) período.”, sólo exige la aplicación de la fórmula de velocidad para una onda luminosa, previa transformación de la unidad de longitud. En cambio, las preguntas número 5 y 6, donde se pide calcular ángulos, hay que aplicar reiteradamente las leyes de reflexión y refracción, pero exigen además el cálculo previo de otros ángulos para lo cual los alumnos deben aplicar conocimientos de geometría plana en triángulos. La información entregada a los alumnos para que estos expliciten su grado de conocimiento es estrictamente la suficiente y necesaria.

Respecto de la relación de las situaciones de evaluación presentadas con la vida real y cotidiana, se puede apreciar que los ejercicios donde se pide calcular distancias, frecuencia, período, entre otros, es decir, aquellos de menor exigencia cognitiva, sí presentan esta relación, por ejemplo, se habla de distancia de la Tierra a la Luna, o de Júpiter a Marte, o de ondas de radio transmitidas por una estación de Frecuencia Modulada. Pero los ejercicios relacionados con la aplicación de las leyes de reflexión y refracción no hacen referencia a la vida real.

La única relación de los ejercicios con contenidos anteriores se da cuando se trata a la luz como un fenómeno ondulatorio, y por lo tanto, se aplican las fórmulas vistas cuando se trató el tema de ondas. No hay relación de los contenidos a evaluar con contenidos de otras áreas y todas las preguntas son independientes entre sí.

### **5.4.3 Conclusiones**

Al igual que en el caso de los otros profesores, Ignacio destaca la aplicación de conceptos como un aprendizaje muy importante de evaluar. Para él, un alumno demuestra que sabe aplicar conceptos cuando es capaz de resolver problemas de planteo que involucran la resolución de ejercicios matemáticos. Esta percepción la plasma en sus clases, guías de trabajo y pruebas escritas, con lo cual conforma una rutina docente que es transmitida a sus alumnos.

Si bien no hay en sus pruebas exigencias de memorización para los alumnos, lo que sí hay es una exigencia mecánica de repetición de ejercicios tipo iguales o muy similares a los vistos en clases. Debido a esta situación, es casi razonable que el profesor no comparta criterios de evaluación con sus alumnos a la hora de aplicar pruebas escritas.

Distinto es el caso de las exposiciones grupales, actividad que para los alumnos resultó ser novedosa pero también vaga en cuanto a instrucciones e indicaciones. Si se suma a ello la falta de comunicación de criterios de evaluación claros, el desempeño de los alumnos difícilmente podría haber sido mejor de lo que fue.

## 5.5 Cuadro comparativo de los cuatro casos

Cuadro comparativo categoría 3

Categoría		Maritza	Nicolás	Angélica	Ignacio
¿Qué se evalúa?	Concepciones	Conceptos físicos y su aplicación, idealmente en experiencias de laboratorio	Conceptos físicos y su relación con la vida cotidiana de los alumnos.	Dominio de leyes físicas, aplicación en laboratorio	Aplicación de conceptos físicos a situaciones ficticias y a aspectos de la vida diaria.
	Prácticas	Conceptos físicos y su aplicación en experiencias de laboratorio, exposiciones grupales. Además reproducción de conceptos o principios, preparación de experimentos y planteamiento de hipótesis.	Conceptos físicos y su relación con la vida cotidiana de los alumnos. Considera, además, reproducción de conceptos o principios y aplicación de fórmulas.	Reproducción de conceptos o principios, resolución de ejercicios con aplicación de fórmulas; observación, análisis y establecimiento de conclusiones en trabajo de laboratorio. Contempla también aspectos actitudinales del trabajo de laboratorio.	Resolución de ejercicios con aplicación de fórmulas, algunos con relación a la vida diaria.

## 6. Categoría 4 : ¿Cómo se trabaja con los resultados?

### 6.1 El caso de Maritza

En los casos de disertaciones grupales, tareas con nota y trabajos experimentales se puede decir que básicamente las alumnas, ya sea en forma grupal o individual, debían exponer ante el curso la tarea propuesta. Por esta razón, estas tres situaciones de evaluación serán tratadas de la misma manera en esta categoría, con algunos matices que se destacarán en su oportunidad.

#### 6.1.1 Comunicación de resultados

##### 6.1.1.1 De las exposiciones grupales

Tratándose de estas estrategias, se produce una situación especial con Maritza pues prácticamente no comunica resultados en forma cuantitativa, vale decir, no indica puntajes ni notas, aunque previamente ha comunicado los criterios de realización y de calidad. Un excepción a esto la constituyen las tareas con nota, en que a las niñas a las que otorgó nota 7 se las comunicó públicamente y de inmediato.

### 6.1.1.2 De las pruebas

En la segunda entrevista (Entr. 1.4) Maritza indicó que al momento de entregar las pruebas, le gusta hacerlo en forma individual y sin leer la nota en voz alta:

“Digo el nombre en voz alta de la chica y ella se para, o yo me acerco y se le entrego, nunca digo la nota en voz alta, a no ser que la niña o el curso me lo pida, pero es muy raro, generalmente no quieren que digan la nota, y nunca digo la nota en voz alta.”

También da la oportunidad para que en forma particular le hagan consultas:

“Les digo: Si hay alguien que esté disconforme con la nota o que sienta que yo le he corregido menos de lo que estima pertinente o cualquier otra cosa, me la devuelven, yo la vuelvo a revisar, lo conversamos y ahí vemos”.

En estos casos, puede mantener o subir las notas, pero jamás las baja.

La entrega de la primera prueba no pudo ser observada, por lo cual no se puede comentar aquí. Para la segunda prueba escrita que realizó de esta unidad, cuyo tema general era la luz, entregó los resultados a la clase siguiente de haberla aplicado (Obs. 1.2.10°) . En esta oportunidad partió diciendo:

Pa: “Las pruebas están. Ahora, no se asusten tanto porque no es tan dramática la situación. Hay algunas poquitas personas si que tiene una nota deficiente, ah ... pero es una prueba primera, quedan muchas posibilidades de nota.”.

Luego completa ante una pregunta:

Pa: “Sí, si hay algunos rojitos por ahí () Y el gran resto están con una nota aceptable y algunas muy buenas.”

Como algunas niñas se quejaron antes de tiempo, ella trata de tranquilizarlas:

Pa: “Oye yo no quiero ningún lloriqueo, por favor ... yo les dije el primer día de clases, aquí hay que asumir las cosas, estamos para aprender todas, así que nada de dramas ni de ataques de asma ... por favor”.

Después de algunos comentarios alarmistas de las mismas niñas, ella dice que el máximo puntaje era 40 y que una niña lo había logrado. Luego las empieza a entregar leyendo en voz alta el nombre y cuando ha terminado con esto dice:

Pa: “Ya, a ver...eh... si desean revisan bien los puntos, me puedo equivocar al sumar, me puedo equivocar en alguna corrección ... o se me puede haber quedado en el tintero algo extra ... revisen bien, y si no hay ninguna cosa que comentar entonces pasamos a nuestra unidad.”

Luego de un tiempo les comenta:

Pa: “Los conceptos fundamentales que a mí me interesan están aprendidos por la mayoría del curso, en realidad.. ah... la mayoría estuvo entre el 5.0 y el 5.9 y 6.2 ... por ahí se mantuvieron el grueso de las notas que están dentro de esa ... de esas cifras y las personas que tuvieron nota deficiente solamente recomendarles que pongan más atención a la respuesta que entregan, que estudien más y que no se queden con dudas, ah ... da la sensación en dos o tres pruebas que había mucha duda sobre el concepto y por eso no se atrevió a seguir con la respuesta. No se queden con las dudas ... para eso está la clase, para eso me buscan ... pregunte siempre, nunca se quede con la duda ahí en el corazón ¿ya? ... y lo otro que ... todavía quedan varias evaluaciones así es que tampoco es para derrumbarse, o decepcionarse a lo mejor que no fue un 6.0 o un 7.0”.

Luego agregó:

Pa: “Quedan muchas más notas que tener todavía, ¿ya? ... en general están bien las pruebas, no era tampoco difícil. La prueba no era difícil, si usted ahora la relee se va a dar cuenta que eran conceptos básicos, generales que habíamos conversado. Nada era de una complejidad o con alguna pillería muy extrema, no había nada de ese tipo esta vez.”

## **6.1.2 Aprovechamiento de los resultados**

### 6.1.2.1 De las exposiciones grupales

Lo que hace la profesora, y con detalle, es comunicar criterios más bien cualitativos de manera de ir corrigiendo de forma inmediata, la mayoría de las veces en forma pública, y las menos, en forma privada. Algunas transcripciones se ofrecen a modo de ejemplo.

Cuando se acababa una de las disertaciones que se hicieron el primer día (Obs. 1.2.1°), Maritza realizó varios comentarios, entre los cuales hay algunos que servirán para otros grupos y futuras exposiciones:

Pa: “() para los futuros grupos, usted no puede esperar a que la profesora venga a la sala y la ayude, ustedes tienen que ir a buscar las cosas al laboratorio. Este trabajo tiene que estar todo listo y ordenado el material, cosa que la Profesora entre y el curso ya está preparado y ellas tienen su material dispuesto. Entonces tienen que estar encargadas de ir a buscar todo eso para no generar esta pérdida de tiempo, que se puede corregir si esto se hace con la antelación debida, lo mismo le va a pasar a un grupo que está adelante ¿quién tiene scotch? ¿alguien trajo scotch?, eso no puede ser. Es responsabilidad del grupo tener el material listo”.

Otro comentario que hizo se refirió a la calidad del material (Obs. 1.2.1°):

Pa: “Ahora, la lámina de apoyo tiene problemas. El problema es que es tan pequeña que desde acá atrás no se ve absolutamente nada, por eso que es importante lo otro (se refiere a la preparación con antelación de los materiales).

Este fue un comentario respecto de ciertas situaciones que ocurrieron en particular el día de las primeras disertaciones(Obs. 1.2.1°):

Pa: “¿Siempre son tan nerviosas ustedes chiquillas?. Saben que las noto ... un comentario para todas ... como un poquito tensas. Es ... bueno, ahora es nuestra primera experiencia, pero las próximas disertaciones que hagamos, hay que soltarse un poquito más, más tranquilas, más relajadas. Porque o sino nos puede pasar esto, que nos viene la tos, que me pongo coloradita como tomate, que me dan ganas de llorar” (las alumnas se ríen con lo que dice la profesora). Este comentario final se debe a que una de las niñas del primer grupo no se presentó por no sentirse preparada y se puso a llorar en la sala.

En una de las disertaciones grupales (Obs. 1.2.2°):

Pa: “Lamentablemente, lo mismo que en algún momento pasó, los conceptos que ustedes van a utilizar son fundamentales. Entonces ahí no podemos caer en errores, porque usted induce al resto de la gente a caer en un error también. Nosotros habíamos dicho que la intensidad se relaciona básicamente con la amplitud que tenga una onda y de acuerdo a eso tendremos sonidos de mayor o menor intensidad, o mediana intensidad. Y si el sonido, el tono, si el sonido es grave, agudo, se relaciona con la frecuencia que tienen las ondas ¿ya?. Y no es lo mismo amplitud que frecuencia. Ya. Muchas veces se da que son incluso inversos: una alta amplitud, baja frecuencia; alta frecuencia generalmente son de amplitudes medias o menores. Así que ahí estuvo la única, yo diría eee lapsus ... pero no deja de ser importante porque eran conceptos fundamentales ¿ah?”.

La siguiente transcripción se cita a modo de ejemplo para representar la manera en que la profesora trata de ir cerrando los temas y asegurándose de que tanto las niñas que exponen como las que escuchan han entendido lo tratado. Corresponde a una revisión de tareas y no se puede decir que se trate en estricto rigor de una corrección, sino más bien de una completación de las ideas (Obs. 1.2.4°):

Pa: “Perfecto. Y en resumen ¿cómo la definirías tú?, ¿a qué le llamamos entonces refracción de la luz?”

#### 6.1.2.2 De las pruebas

Respecto de la entrega y comentarios sobre pruebas escritas, en entrevista señaló que hace un comentario general de los resultados o de alguna pregunta en particular:

“Les digo “Tal pregunta la mayoría respondió así” o me pasó ponte tú que hay una cosa, un concepto o algo , que veo que está muy débil y que la mayoría no lo contestó bien satisfactoriamente, lo retomo y lo repaso, inmediatamente voy reexplicando para que no quede ese vacío o ese error.”

En el primer día de observación (Obs. 1.2.1°) Maritza comentó los resultados de una prueba escrita referida a ondas:

Pa: “Yo traigo las pruebas pero no se las voy a entregar todavía porque pienso que esa prueba merece un análisis bastante profundo. Eeh, yo tenía la idea de que las pruebas iban a estar bastante mejores de lo que realmente están. Ah?, ahora, no quiero que se asusten, ni quiero llantos ni dramas aquí en la sala. Yo les dije en la primera clase. Pero si es cierto que amerita de mi parte yo las voy a volver a revisar, voy a retomar, voy a ver algunos aspectos que vamos a tener que volver a... no a profundizarlos pero a retomarlos, ¿ya?. y pienso que ahí, no sé si fueron los nervios ... básicamente les cuento. En el problema último en el que había que interpretar las imágenes, cierto?, se dejaron llevar por algo muy... por ejemplo si la primera imagen A decía acá 24 segundos, ¿cierto?, y aquí estaba una onda con determinadas características y la otra decía acá 12 segundos y aquí había.. prácticamente un 80% del curso puso que el período de esta onda eran 24 segundos, y qué habíamos dicho?”.

Mientras Maritza decía esto realizaba un dibujo de una onda en la pizarra, luego explicó:

Pa: “este correspondía a un tiempo total y que si yo quería saber el período de cada onda, ¿qué había que hacer, en cada punto?”

Varias alumnas señalaron respuestas, pero no se entendió pues lo dicen en voz muy baja. La profesora continúa:

Pa: “Teníamos que dividir para poder saber el valor de una ... impulso o de cada pulso. Por lo tanto si usted calculaba mal el período todo lo que venía hacia abajo estaba malo. Estaba mal calculada la frecuencia, la rapidez de propagación de esta onda tampoco era la correcta. Y lo que sí la mayoría estuvo bien en reconocer la cantidad de pulsos que había en una y otra imagen. Pero si usted calculaba mal este primer dato todo el resto iba a estar errado, está mal y lo otro que me llamó la atención: yo no sé si fue por eh, desconcentración o qué, hubo gente que estos datos no los consideró y pusieron acá tiempo un segundo. Yo no sé por qué pusieron un segundo si estaba asignado el tiempo total, estaba dado en la imagen, así que aquí también hay algún error. Entonces como les digo las pruebas están corregidas, está solamente tabulado, está puesto solamente el puntaje. Pero yo voy a volver a revisar

esto y se las voy a entregar, no sé, a la tarde o el Lunes a primera hora va a estar la nota en el libro, pero ... hay que ... tengo que replantear algunas cosas que vamos a tener que volver a tomar ¿ya?, pero no se asusten porque tampoco no hay nada que no tenga solución.”

Desgraciadamente, y como Maritza lo anticipara, no entregó las pruebas en este día, por lo tanto, las alumnas no pudieron constatar los errores a los que ella se refería como tampoco corregirlos. Puesto que la siguiente clase no fue posible observarla ya que por situaciones particulares del colegio se hizo un cambio de horario no advertido a la investigadora, no se pueden emitir mayores conclusiones respecto de esta corrección.

Respecto de la segunda prueba, no hubo este tipo de comentarios cualitativos generales, sino que algunas referencias en torno a consultas particulares de alumnas (Obs. 1.2.10<sup>o</sup>). Por ejemplo, una niña dijo que había una pillería en la primera pregunta correspondiente a la parte de verdadero y falso “Todos los objetos que vemos son visibles debido a la difracción de la luz”. Esta aseveración es comentada luego por la profesora a todo el curso explicando por qué es falsa.

Posteriormente unas alumnas le consultan por dos aseveraciones más de la parte de verdadero y falso, pero en forma particular. Ella se compromete a revisarlas, pero fuera del horario de clases.

Luego otra niña le consulta en su escritorio, es decir, en forma particular, por una pregunta de desarrollo. La profesora le revisa la prueba y le explica que le faltó desarrollo a su respuesta, pero que no estaba mala y por eso le había consignado la mitad del puntaje.

Para cerrar el tema de la prueba indica:

Pa: “Ya, listo pueden guardar sus pruebas. Si alguien quiere que se la vuelva a revisar porque todavía le queda duda o piensa que merece más puntaje, vamos a ver con calma ... me entrega la prueba y yo vuelvo a releer todo.” () “Ya, la que desee que se la revise completa ... ¿nadie quiere?, no significa que vamos a modificar la nota sustancialmente pero si la puedo volver a leer ... ya ... listo ... ¿usted también?

... la prueba tenía 40 puntos y hay una persona que tuvo el máximo o sea todo está correcto, bien justificado, respondió lo puntual que se preguntaba, muy bien. Así que el máximo era 40 puntos y tienen un 60% para el 4.0 ... con el 60% de la prueba lograda usted tiene un 4.0, esa es la escala y ahí está la escala por si alguien quiere revisar los puntos.” (muestra una hoja con la escala de conversión)

La profesora comentó en entrevista posterior que dos alumnas pidieron corrección, pero que ella no les había subido las notas pues consideró que no estaban completamente buenas sus respuestas.

### **6.1.3 Conclusiones**

Se puede decir finalmente que tratándose de exposiciones ante el curso las correcciones son inmediatas, dichas en voz alta y particulares para cada grupo y/o alumna que expone. Por esta razón resultan ser esclarecedoras para las niñas que exponen y las ayudan a corregirse, en tanto que para las que escuchan, les indica qué aspectos deben cuidar en sus casos a futuro. Este trabajo lo realiza la profesora tanto sobre aspectos formales como de contenido por lo que cubre todo el espectro de las actividades desarrolladas por las alumnas. Sumado esto a que Maritza pide reiteradamente la opinión de las compañeras sobre los trabajos expuestos, el proceso resulta ser enriquecedor para todas.

En comparación, el trabajo con los resultados de las pruebas escritas resulta ser menos aprovechado por varias razones. En primer lugar, por ser demasiado general, es decir, por referirse casi exclusivamente al grueso de los puntajes del grupo haciendo comentarios más bien cuantitativos que cualitativos, no haciendo mención a los errores o aciertos más frecuentes. En segundo lugar por una característica de este curso en particular que Maritza mencionó en alguna oportunidad: el de ser un grupo de niñas muy aprensivas tratándose de las notas o calificaciones, predisponiéndose de antemano ante ciertos resultados, específicamente de las pruebas escritas, lo que las lleva más bien solicitar nuevas correcciones sin mayores fundamentos, situación que parece predisponer a la profesora, más que a analizar los resultados, a adoptar una postura de defensa por la corrección por ella realizada.

Aun así, es destacable que, en casos de pruebas escritas, la profesora se disponga a atender las consultas generales y particulares de sus alumnas, como también a realizar nuevas correcciones fuera de horario cuando las alumnas se lo solicitan.

Por último y en este plano comparativo, es curioso constatar que se da una relación inversa en las dos estrategias de evaluación usadas por la profesora. En el caso de las exposiciones orales, la comunicación de criterios de corrección y por tanto de notas es muy escasa, en cambio el aprovechamiento y la corrección son profundos y detallados, casi personalizados. Pero en el caso de las pruebas escritas, hay preponderancia por comunicar los criterios de corrección y por señalar que la mayoría ha obtenido notas azules, siendo escasísimo el aprovechamiento.

## **6.2 El caso de Nicolás**

En el caso de Nicolás se estuvo en presencia de la entrega de dos pruebas escritas, la primera referida al tema de Ondas y la segunda al tema de la Luz. Ambos casos fueron especiales pues en la primera dedicó gran parte a su corrección y en la segunda consideró que las notas estaban muy bajas por lo que hizo que los alumnos realizaran algunas actividades para subsanar esta situación.

### **6.2.1 Comunicación de resultados**

La primera entrega observada se dio el día 3 de Julio (Obs. 2.2.2º) en que comentó los resultados de la prueba de Ondas aplicada la semana anterior. Para ello pidió primero silencio, luego tomó una copia de la prueba y la comenzó a leer y a comentar, sin entregárselas a los alumnos y sin darles instrucciones respecto a si debían anotar lo que él iba diciendo o no. Por esta modalidad empleada es que se ha considerado más bien que esta actividad corresponde a la etapa de comunicación de resultados y no a su aprovechamiento.

Se partirá analizando esta situación en el momento en que el profesor comienza a leer la prueba.

Po: “Dice objetivos, los objetivos eran bien claros, dice: analizar y comprender conceptos de onda y sonido, tema del cual hemos trabajado hasta hoy. Analizar y

comprender. Resolver problemas sencillos, no había ningún problema difícil acá. Aplicar correctamente el efecto Doppler. Aplicar el sistema de unidades, aplicar conceptos básicos de ondas a situaciones reales y lo más importante, analizar los conocimientos adquiridos pero con el compañero. Se diseñó esta prueba ... muy similar a todas las anteriores, mismos objetivos, pero no por separado, una sola unidad, una sola gran unidad. Pero usted tenía que ir leyendo, pero para ello tenían que leer bien, decía: el número de máximos que pasan por un punto dado por unidad de tiempo se llama frecuencia ... frecuencia de la onda. Entonces, la frecuencia es el valor inverso del período, inclusive cuando usted hablaba de período decía frecuencia uno, partido por el período. Es todo lo que usted tenía que realizar, pero es que “no entiendo” decían ... la frecuencia es el valor inverso del período ... en símbolos .. eso es ...”

El profesor anota en la pizarra la fórmula de la frecuencia que él esperaba que los alumnos pusieran en la prueba. Por mientras los alumnos han estado relativamente callados y atentos, pero no toman nota de estas indicaciones.

Luego de anotada la fórmula el profesor sigue leyendo y señalando en voz alta las respuestas que consideraba correctas. En un momento de la lectura dice

Po: “Seguimos, una fuente mecánica, ojo que aquí es donde hubo gran cantidad de problemas. ¿Por qué?, porque dice una fuente mecánica como por ejemplo un diapasón.”

En este momento recién un alumno pregunta algo por iniciativa propia:

Ao: “¿Qué es un diapasón?”.

El profesor le explica y algunos alumnos dicen que sí lo conocían y otros no. En particular el alumno que preguntó dice desconocerlo. Aquí el profesor aprovecha de explicar el concepto de frecuencia natural de los cuerpos, aunque esto no era tema de la prueba. Después de eso sigue leyendo la prueba.

Po: “Bueno, sigamos. Dice una fuente mecánica como el diapasón, ya sabemos lo que es un diapasón, que vibra con la frecuencia natural de la nota LA que es con la nota en que, eh ... se ... ¿cómo se dice cuando?.. se afina los instrumentos, pero ...

dice, vibra en el aire a una temperatura de 20 °C, a una frecuencia, a una frecuencia de 400 vibraciones por segundo. Si el diapasón a una temperatura de 20 °C, tiene una frecuencia de 400 vibraciones por segundo, ahora la pregunta es: la frecuencia de las ondas sonoras producidas en el aire circundante es ...”.

Algunos alumnos responden en voz alta a la vez y él les señala que varios se equivocaron al poner la velocidad del sonido en el aire, es decir, 340 metros por segundo, en vez de poner la frecuencia. Como luego pasa a leer otra pregunta, entonces se concluye que este es el problema que el profesor habría identificado en las respuestas: poner el valor de la velocidad en lugar del valor de la frecuencia.

El profesor sigue:

Po: “Luego abajo nos decían la velocidad de una onda longitud en el aire, a 20 °C aproximadamente 1.100 foot por segundo, eh, una de los, uno de los objetivos ... uno de los objetivos era aplicar el sistema internacional de unidades, es decir, ahí hablaba de 1.100 foot partido por segundo. Usted tenía que multiplicar por 0.3, 0.48 mts, los 1.100 y eso le daba aproximadamente 345”.

Unos alumnos le hacen consultas respecto a la transformación de unidades, él les dice:

Po: “No, ahí tenían foot pero ustedes los tenían que pasar a metros, ¿ya?. Pero ustedes la tenían que traspasar a metros”. Al preguntarle un alumno por qué tenía que necesariamente hacer esto, el profesor le contesta:

Po: “Porque arriba dice aplicar el sistema internacional de unidades ¿ya?”.

Este alumno le sigue preguntando, y cuestionando, sobre este objetivo. La verdad es que al leer la prueba, efectivamente uno de los objetivos es aplicar el sistema de unidades y en este caso particular era necesario transformar la unidad de distancia en algún momento pues la velocidad del sonido en el aire siempre la han trabajado en m/s.

El comentario más digno de destacar positivamente en esta corrección se dio para la pregunta que hacía alusión al efecto Doppler, pues el profesor hizo salir a un alumno

al frente del curso simulando que venía en auto y que él era un observador que estaba en posición fija. El resto del curso debía señalar cuándo la frecuencia era mayor o menor dependiendo de la posición del automovilista. Esta actividad llamó mucho la atención de los niños y fue el momento de mayor participación en la corrección.

Luego el profesor sigue comentado la prueba:

Po: “A ver, otro tema donde hubo un pequeño problema, y todos estos problemas radican porque usted no lee como corresponde. Acá la parte bien clara dice, si una de las ondas tiene una frecuencia  $f_1$  y la otra una frecuencia  $f_2$ , se puede demostrar que el número de veces que esta onda estará fuera de fase en la unidad de tiempo es:  $f_1 - f_2$ . Posteriormente le daban dos ondas, le dice suponga que una onda emite una frecuencia de 300 vibraciones por segundo y otro emite una frecuencia de 307 vibraciones por segundo. Entonces usted oírá pulsaciones a un ritmo de ... si arriba decía que era la diferencia entre las frecuencias  $f_1$  y  $f_2$ , entonces lo único que usted tenía que hacer era tomar  $300 - 307$  o  $307 - 300$ , dependiendo el sistema de referencia que usted se estaba dando. El problema ¿dónde está?. En que colocaban algunos -7, pero ¿qué significaba ese -7?, más que el número cien, ¿qué significaba el -7?”.

Aquí los alumnos trataron de contestar pero no pudieron, por lo que el profesor les vuelve a preguntar:

Po: “¿Pero el significado del signo menos en Física qué es?, ¿cuál es?”.

Como los alumnos no contestan, él dice:

Po: “Entonces, cuando en Física a usted se le entrega un número negativo, uno de los primeros conceptos que hablamos fue la parte la parte vectorial. Cuando hablamos de concepto vector, ahí nosotros decíamos que el signo menos significaba sentido contrario, ¿verdad?. Entonces, si yo tengo una relación entre dos términos y para mí el sentido positivo es, que a la derecha, pero para usted el sentido positivo es la izquierda, estamos en sentidos contrarios, nada más. Usted está diciendo para mí, todo para allá es positivo, pero para mí es positivo para allá, independiente, son dos sistemas de referencia totalmente diferentes, entonces, si yo tomo una frecuencia

respecto de la otra o la otra respecto de una, pero yo tengo que decir: yo tomé esto con respecto de esto, ya?. Tengo que dar las pautas del juego”.

Esta explicación, si bien cuyo sentido al parecer fue entendido por los alumnos, no es correcta pues la frecuencia no es una cantidad vectorial. Luego de este comentario, no ahondó más en esta situación que él calificó como de problemática.

La actividad siguió con esta dinámica, con la diferencia que después los alumnos participaron más con preguntas, por lo cual no se continuará con el análisis, excepto para destacar una afirmación que realizó el profesor cuyo fin era explicar en general el por qué habían tenido problemas para contestar.

Po: “En conclusión los grandes problemas que hubo en la prueba no es lo largo, lo extenso de la prueba. El problema está en que usted no está acostumbrado a leer, no está acostumbrado a leer. Y como no está acostumbrado a leer este tipo de temas, no le toma el asunto. Para usted es mucho más fácil que le digan lo que va haciendo, y es lo que ha costado un mundo acá y todavía, inclusive, antes de comenzar a hacer la prueba todavía estaban preguntando bueno esto va a ser grupal, individual, esto va a ser aquí, esto va a ser... oye, si esto es un esquema de lo que va a ver usted el próximo semestre, ¿ya?. Cuando toque el momento le diga sabe que esto va a ser de a dos, esto va a ser de a diez, ahí me va a decir puede ser de a once, puede ser de... eso es otro problema, eso va a ser más adelante. Por ahora usted no está atento, molesta, lesea, conversa con el otro compañero, pero no pone atención y esta es una de las partes fundamentales que por eso me he detenido pero cualquier cantidad en este tema, un tema que a lo mejor en dos semanas, en tres semanas lo habríamos pasado de más, habríamos hecho los ejercicios suficientes”.

Como la hora está próxima a acabarse les dice que el Viernes les entregará la prueba, en la asignatura de Educación Tecnológica, cosa que como veremos no ocurrió.

La otra prueba, referida al tema de la luz, fue aplicada el día miércoles 21 de Agosto, y a la clase siguiente (Obs. 2.2.8°) y refiriéndose a la misma el profesor se para frente al curso y les dice:

Po: “Primero, usted va a desarrollar exactamente lo mismo en su cuaderno, va a buscar la información en el libro, va a trabajar con su compañero. Al término de la hora vamos a hacer los ejercicios, la parte teórica la hace usted ... y voy a revisar uno por uno si es que la hizo. Si no la hizo, se queda con la nota de la prueba simplemente. Caso contrario, cambiamos el porcentaje de 40% lo bajamos a 20 y si usted lo hizo todo bien tiene un 20% adicional”.

Luego de esto el profesor copia todas las preguntas de la prueba en la pizarra, además de algunos ejercicios adicionales sobre el mismo tema. Los alumnos copian la prueba en silencio en sus cuadernos y el profesor se pasea por los bancos y a veces los alumnos le hacen preguntas desde sus bancos y en voz alta, otras él va hacia los bancos. Las preguntas que alcanzo a escuchar son más bien formales: no entienden la letra, ¿es de a dos?, ¿los adicionales también?. Están trabajando con los libros y cuadernos de Física.

Luego de una primera ronda el profesor vuelve a la pizarra y anota algunas fórmulas que los alumnos van a necesitar, como la de Iluminancia. Después seguirá por los pasillos y atenderá consultas de los alumnos, que ahora ya se relacionan más bien con los contenidos. En general se puede afirmar que el curso completo trabaja en los ejercicios. Toda la clase será invertida en esta actividad.

A la siguiente clase, el día 4 de Septiembre (Obs. 2.2.9°) la mayoría de la hora el profesor pasará la materia que corresponde con su programación y los últimos 20 minutos los dedicará a entregar las pruebas. Aquí hay que destacar que se produjo una situación un tanto paradójica, que será analizada en detalle posteriormente, pero es necesario describirla aquí para comprender lo que ocurrió con esta entrega.

Iniciando la hora pidió permiso para ingresar el profesor de matemáticas del curso, con el objeto de felicitar al curso pues él se había equivocado y les había enviado la prueba que tenían en la semana en vez de una guía de ejercicios para que estudiaran para dicha prueba, y el delegado de curso se las había devuelto de inmediato. Estas felicitaciones fueron públicas y sobretodo el profesor de matemáticas resaltó la honradez de los alumnos en general y del delegado en particular.

Una vez que se fuera el profesor de matemáticas, el profesor de física los felicita también por esta acción, pero inmediatamente después les indica lo mal que les fue en su prueba y les lee un documento donde un supuesto alumno reflexiona sobre el estudio y las mejores maneras de realizar el mínimo esfuerzo. Posteriormente les dice que no puede entender cómo hubo alumnos que sacaron cero puntos en esta prueba.

Cuando llega la hora de entregarlas, el profesor se dirige a su escritorio, se sienta y saca las pruebas de su maleta junto a una escala de conversión. Comienza a llamar de a uno por uno y les pide que traigan su cuaderno para ver la corrección que debieron haber hecho la semana anterior. Los alumnos van pasando de a uno, mostrándole el cuaderno. Cuando la corrección está completa, entonces el profesor le agrega un 20% al puntaje original de la prueba y según eso pone la nota en la prueba y en el libro. En esta oportunidad entrega las pruebas.

Algunas transcripciones son las que siguen,

Po: “Costela ... su trabajo ... su cuaderno ... rápidamente para que alcancemos por favor”.

El alumno le muestra su cuaderno, el profesor le agrega 20% a los 52% que tiene en la prueba, dándole un total 72% y eso según la escala es un 5.0, que será su nota definitiva, a diferencia de la nota que hubiera tenido con su anterior puntaje, que habría sido insuficiente. Luego el alumno se va a sentar.

Hasta que se acabe la hora el profesor seguirá entregando las pruebas de esta manera. En este transcurso hay que destacar que en un par de casos no subió notas pues los alumnos no le presentaron la corrección del cuaderno. Otro elemento que se repite como en la anterior entrega de pruebas, es el que algunos alumnos se acercaban para preguntar por la escala de conversión de puntaje a nota, por ejemplo, uno de ellos pregunta cuántos puntos sube el 20% adicional, el profesor le responde que eso depende del porcentaje original que tenga y le muestra la tabla de conversión. Lo otro que es importante es que en esta ocasión no hubo trabajo de corrección de errores individuales, y, por lo mismo, algunos alumnos se quedaron haciendo preguntas al profesor respecto de sus pruebas aun cuando la hora se hubo acabado y el resto había salido a recreo.

Nicolás fue consultado (Entr. 2.4) por el objetivo que perseguía con la corrección que los alumnos habían hecho en el cuaderno, respondiendo de la siguiente manera:

“Primero porque hay un aprendizaje () porque con eso subían su nota. O sea, no fue una copia masiva por así decirlo, que uno la hizo y después todos la copiaron. No, entendieron qué es lo que estaban haciendo.

“O sea, se van a dar su trabajo, claro porque no puedo llegar y regalarles una nota porque les fue mal, entonces les doy un punto base. No, no es la gracia darles un punto base y así yo me voy de la pera y fantástico”.

“Porque la idea no es que salgan mal con nota. Si ellos la vuelven a hacer y lo hacen bien, por qué no darles la oportunidad, es un trabajo para ellos y para uno también, pero voy a obtener mejores logros con los chiquillos que si les digo “hay puros rojos no más”, si a mí no me interesa que hayan puros rojos”.

También se le preguntó por el papel que él esperaba cumplieran los alumnos al momento de entregarles las pruebas. Respondió que quería que vieran en qué se han ido equivocando según lo que les había ido marcando y agregó:

“Inclusive, muchas veces ellos se han dado cuenta de que uno sumó mal los porcentajes. Ellos ven el prema y dicen “se equivocó, yo tengo tanto y según esto yo debo tener logrado” entonces, claro, muchas veces les marco tantos tickets y realmente me doy cuenta de que lo tienen bueno y valen los términos de ellos y les subo el %. Si la gracia no es que uno se las sabe todas”.

En síntesis, tratándose de la primera prueba, se puede mencionar que la actividad de comentario general, si bien tuvo una buena intención, lo más probable es que haya sido poco aprovechada por los alumnos principalmente por no tener ellos a mano alguna copia de la prueba. En la siguiente actividad, con los comentarios particulares para cada par de alumnos, donde el profesor les comunicó los errores cometidos, puntajes y notas, hubo mayor claridad para ellos respecto de estos criterios. Respecto de la segunda prueba, el primer comentario general estuvo referido a los bajos porcentajes obtenidos, atribuyéndole el profesor la causa a la falta de estudio; la posterior corrección en los cuadernos y agregado de porcentajes en las pruebas se hizo, según palabras del profesor, para que los alumnos aprendieran y subieran sus notas, pero no se observó una sistematización de este trabajo, donde por ejemplo, se

analizara en conjunto con los alumnos, como el profesor había señalado en la primera entrevista, dónde estaban los principales errores como curso. Por lo tanto, si los alumnos aprendieron de esta corrección y posterior arreglo de notas, es algo que no se puede concluir.

Como comentario general y, como un elemento que resta a los esfuerzos por parte del profesor, hay que decir que esta comunicación de resultados estuvo siempre presidida por su percepción de que los alumnos no leen, no entienden, no ponen atención, no estudian u otros, sin otorgarles la participación como para que ellos expresen su opinión respecto de sus resultados. Así, la comunicación resulta ser bastante unilateral y el profesor mantiene su opinión de que la responsabilidad de los bajos resultados es de los alumnos.

### **6.2.2 Aprovechamiento de los resultados**

Consultado en la primera entrevista (Entr. 2.1) acerca de las actividades que promovía con los alumnos cuando entregaba los resultados de las aplicaciones de los procedimientos, el profesor señaló:

“Bueno, ahí se analiza cada uno, se analiza la persona, cuál ha sido el estado de avance de cada uno de ellos. Se han dado muchos casos en los cambios que ellos mismos han visto en el avance y ... hay que ver que una palabra dada en el momento preciso ha cambiado la forma de pensar del alumno”.

Se le pidió que diera ejemplos concretos de esto y su respuesta fue:

“Bueno, primero los logros, cómo está el nivel del curso en ese sentido en función de esa evaluación. Si el porcentaje que tiene hay más del 50% sobre lo logrado”.

Luego agregó:

“Todas las pruebas se entregan a cada uno, la tiene que revisar, y una vez que la ha revisado él, ha comprobado, ha salido de todas las dudas, oiga usted está consciente de que esa es su prueba. Sí. ¿Algo que alegar?. No. Listo, se coloca la nota”.

Si se da el caso que algún alumno no esté de acuerdo con su nota o tenga alguna duda con la corrección.

“A ellos simplemente se les pide por escrito por qué considera él que está buena, que lo demuestre y si lo demuestra, perfecto. Esa es una de las maneras donde yo lo tengo en forma individual”.

“Entonces muchas, muchas veces los chiquillos se tupen, los chiquillos me dicen “oiga profe yo no pude hacerlo porque quedé, esta mal, no pude, no pude estudiar, deme la otra oportunidad”. Entonces se llaman y se van analizando, qué quisiste hacer acá y me va explicando, uno por uno, se pierde, se pierde tiempo, pero se gana en el otro sentido, se gana en que él va aprendiendo y me está demostrando que lo que aprendió, realmente lo aprendió y no fue mera coincidencia”.

Una de las actividades observadas que puede ser integrada en esta subcategoría, corresponde a la entrega de resultados de la prueba de Ondas, que como ya se ha visto, fue comentada a la clase siguiente de haberse aplicado, pero sin entregársela a los alumnos. A la siguiente clase, es decir, el día 10 de Julio (Obs. 2.2.3°) el profesor lleva las pruebas ya corregidas. Brevemente descrita, la actividad que desarrolló, y que le ocupó las dos horas de clases, fue llamar a los alumnos de a pares tal como habían hecho las pruebas, mostrárselas, esperar a que las revisaran, atender las consultas y luego consignar las notas al libro, sin entregar las pruebas. Las transcripciones presentadas darán cuenta de la actividad general, con algunos elementos particulares según sea el caso.

El profesor se preocupa primero de instalar dos asientos al frente de su escritorio, luego él se sienta y comienza a llamar de a dos alumnos en voz alta:

Po: “Gutiérrez y Cuevas, nada más que ellos”.

Como al parecer los niños no escuchan, los compañeros los llaman a viva voz, ante lo cual el profesor llama la atención. Los alumnos solicitados llegan y varios compañeros se ponen de pie al lado para mirar, a pesar de que el profesor les ha pedido expresamente que se sienten.

El profesor tiene en su escritorio frente a él la prueba de estos alumnos, también tiene una tabla de conversión de intervalos de porcentaje a nota. La prueba tiene los vistos buenos con puntajes al lado de las respuestas, y el puntaje total obtenido, el puntaje

que faltó y el porcentaje en el extremo superior derecho. No está puesta la nota. El máximo puntaje ideal es de 36.

Luego explica a los alumnos Gutiérrez y Cuevas:

Po: “Con 33 buenas tiene un 95%, eso le da un 6,5 y está en el límite entre 95 y 96 así es que yo no tengo problemas en ese caso en subir un 1%, entonces ... Gutiérrez y Cuevas (les pone un 7.0 en la prueba y en el libro) ... listo ... ¿algún drama?, ¿algún problema?”.

Como el escritorio es pequeño y el profesor tiene las pruebas derechas frente a su cara, cuando los alumnos se sientan como él se los indica, deben leer sus pruebas al revés.

Uno de los alumnos le responde que no tiene problemas y toma la prueba, ante lo cual el profesor le dice que no puede llevársela:

Po: “No, déjela ahí no más ... no, no se entregan esas, acá las revisa no más”.

Aunque el alumno le dice que se la quiere llevar el profesor le vuelve a decir que no. Les pide que se sienten y llama a otra pareja de alumnos. Estos alumnos tienen un puntaje deficiente.

Po: “Ya ... Venegas y Lagos ... tuvieron 19 buenas, eso es un rojo (les muestra la prueba)”.

Los alumnos miran la prueba, el profesor sigue:

Po: “De 36 ... dejaron varias sin contestar ... acá habíamos dicho pero hasta el cansancio, a mí no me interesa el resultado, no me interesa ... si a usted le da 20, es posible que todos pongan igual de todas maneras, si aquí había que pensar un poquito, nada más ¿ya? No podían poner exactamente los mismos valores, tenía que pensar, si me estoy alejando ¿qué pasa? Y lo hicimos acá ... si yo me estoy alejando ¿cómo escucho?, ¿escucho más rápido la sirena o la voy a escuchar más lenta?, si yo me voy acercando a ella ... ¿qué es lo que estoy escuchando?, cuando ustedes van a

un concierto ¿cómo escuchan la música cuando se van acercando? ¿ya? Y cuando se van alejando ¿qué les va pasando? Eso es lo que tienen que ver”.

Los alumnos miran la prueba en silencio y el profesor sigue explicando:

Po: “Aquí en ese a todo le hubiesen puesto aumenta, disminuye, aunque realmente disminuye, pero igual les puse bueno por ... por la, la relación que tenían arriba, nada más ¿ya? ... aquí era exactamente lo mismo pero ahora ordenado, con otros valores ... así que 55% ... tienen un 3,5”.

El profesor pone la nota al libro y en la prueba. Los alumnos que han permanecido en silencio preguntan acaso se pueden llevar la prueba, él les dice que no.

El profesor seguirá con esta dinámica e irá comentando con cada pareja los errores cometidos. Por mientras, el resto del curso revisa sus trabajos de tecnología como se los pidió el profesor, otros conversan, algunos salen de la sala y otros entran.

Aquí se destacará una situación ocurrida con un par de alumnos, en particular uno de ellos, quien le dijo:

Ao: “Yo había hablado en la prueba con usted, de que la cuestión del desarrollo faltaba ... ¿se acuerda que usted me dijo del desarrollo?”.

El otro alumno agrega: “Le preguntamos ¿es necesario el desarrollo o todo?, usted dijo solamente el resultado”.

El profesor les responde que él no les pudo haber dicho eso pues cuando los alumnos le hacen preguntas en prueba él siempre dice que sí, pero los alumnos le rebaten diciendo que esa no era una pregunta de contenido, sino que se relacionaba con las instrucciones, que él no había dado ni por escrito ni en forma verbal.

Ante esto, otros alumnos se han parado al lado para escuchar, pero el profesor los manda a sentarse y a trabajar. Los alumnos terminan diciéndole al profesor que su indicación los perjudica si es que efectivamente les va a tomar en cuenta el desarrollo en la prueba, ante lo cual el profesor les dice:

Po: “Ese fue error mío ... eso lo () ¿por qué les dije? No tengo idea pero ... no importa ... es que estaba en la última hora ... ningún problema ... son con puntos base”.

Luego de esto el profesor el profesor sube de 70 a 83%, es decir, de 5.0 a 5.5.

En un intertanto un alumno le pregunta al profesor desde cuánto puntaje es un 7, él le responde, luego le pregunta qué nota le corresponde a un 90% del puntaje, ahora el profesor le dice que cuando le entregue su prueba le dirá. Esto quiere decir que los alumnos no recuerdan o no conocen la escala de conversión.

Faltando media hora para que la su clase finalice, el profesor termina de poner las notas, pide a los alumnos que han salido de la sala entren y les solicita le muestren un trabajo de Educación Tecnológica que también lleva nota.

En entrevista posterior (Entr. 2.4) se le preguntó al profesor por qué no había entregado estas pruebas:

“No entregué esta prueba por la forma en que fue corregida con cada uno de ellos. Entonces se puede prestar para una mala comparación entre ellos. Por eso no se las entregué”.

Se le pidió que aclarara que era una “mala comparación” y señaló:

“Lo que pasa es que en ese curso hay muchos, hay montón de alumnos con evaluación diferenciada, según algunos, con serios problemas de aprendizaje y todo”.

Lo que quiso decir con esto es que a algunos alumnos les habría corregido de manera diferente que a otros, según los problemas de aprendizaje que tuvieran.

Respecto de la segunda prueba, la referida a temas de la Luz, no se encontraron en las transcripciones elementos que pudieran incluirse en esta subcategoría ya que el profesor más bien comunicó en general los resultados, malos a su juicio, pero no hizo un trabajo que pudiera calificarse como de aprovechamiento.

Como conclusión, se puede afirmar que hay una preocupación por parte del profesor porque los alumnos sepan sus errores en las pruebas y esto se demuestra en la gran

cantidad de tiempo y actividades que dedicó para ello en la primera entrega observada: comentar por cada par de alumnos sus errores, puntajes y notas; solicitarles que desarrollen nuevamente la prueba completa en sus cuadernos mientras él los va ayudando cuando se lo solicitan; atenderlos fuera de las horas de clase con dudas sobre las correcciones, entre otros.

### **6.2.3 Conclusiones**

En primer lugar se destaca la cantidad de tiempo y esfuerzo invertido por el profesor en las etapas que han sido analizadas en esta categoría. Como suele ocurrir, la mayor parte se trabaja en comunicar los resultados, puntajes y notas, ya sea en forma general al curso o particular a cada alumno. También hay que destacar que en las oportunidades en que se observó a los alumnos argumentando que tenían más puntaje por diversas razones, el profesor les dio la razón.

Como limitación, aunque el profesor haya señalado en una entrevista que los alumnos conocen el tipo de pruebas que aplica y la escala que usa, es muy evidente que a la hora de entrega de resultados los alumnos no lo recuerdan y por lo mismo algunos le preguntan, atendiéndolos él casi en forma particular, pero en general no tienen mayor claridad sobre estos criterios.

Respecto del aprovechamiento, hay de parte de Nicolás un trabajo de identificación de errores y comunicación de estos a los alumnos, pero ellos parecen no percibirlo como un elemento valioso para su aprendizaje pues en general no toman notas, la corrección realizada en sus cuadernos la realizaron en horario de clases por mandato del profesor, y finalmente sus consultas son más bien referidas a puntajes y posterior conversión a notas. Esta situación puede deberse a varias razones entre las cuales se puede identificar el poco espacio que otorga el profesor, en estos casos, a la participación, discusión y análisis por parte de los alumnos respecto de sus propios errores, como también a su percepción de que estos son de su exclusiva responsabilidad, lo cual queda reflejado en aseveraciones como: “Usted no está acostumbrado a leer”, “No le toma el asunto, para usted es mucho más fácil que le digan lo que va haciendo”, “Por ahora usted no está atento, molesta, lesea, conversa con el otro compañero, pero no pone atención”, “Lo único que tiene que hacer usted

es estudiar ... estudiar y tratar de usar las pocas neuronas que le quedan despiertas en algún momento”.

### **6.3 El caso de Angélica**

Para esta categoría en el caso de Angélica se pueden tratar las tres situaciones de evaluación, es decir, trabajo de laboratorio, desarrollo de guía y aplicación de prueba, de la misma manera pues ella en cada oportunidad se llevó los documentos escritos, los corrigió fuera del colegio y los entregó a la semana después. Esta entrega y comunicación de resultados y su aprovechamiento será analizado en conjunto con las respuestas que dio en las entrevistas.

#### **6.3.1 Comunicación de los resultados**

Al consultársele por la forma en que comunicaba los resultados a sus alumnas Angélica respondió (Entr. 3.4):

“Se las entrego primero a ellas para que las vean y después las voy llamando por lista, más fácil, y si tienen alguna duda, alguna pregunta, cuando le corresponde vienen a hablar conmigo ... después uno no se equivoca con el libro”.

Las observaciones de clases dan cuenta de que efectivamente los resultados se entregan a través de los documentos corregidos y que después les pide que le dicten las notas.

Por ejemplo, al entregar el informe de laboratorio indicó (Obs. 3.2.5°):

Pa: “Bien, si tienen alguna duda con respecto a la evaluación, me pueden preguntar. Era un 30% la coevaluación y un 70% la nota mía ¿ya?. Ahí les puse por qué les había bajado puntaje.”

Posteriormente la profesora invierte una considerable cantidad de tiempo desarrollando cada pregunta en la pizarra y pide que las niñas las copien.

Si bien es cierto, con esta modalidad las alumnas pueden saber cada una en qué se ha equivocado y por lo tanto, la razón de sus puntajes y notas, no hay un análisis del

conjunto de los resultados para informarse de los errores o aciertos más frecuentes como curso y, en consecuencia se desconocen los criterios adoptados para corregir y las decisiones tomadas por la profesora con posterioridad.

En la entrevista agregó que en los casos en que ella se equivocaba subía la nota y que si se daba el caso de que la gran mayoría tuviese mala una respuesta consideraba eliminarla pues el error sería de ella, pero que eso nunca le había pasado. Lo que sí le ocurrió, aunque no con este curso, fue que tuvo que eliminar una prueba completa por sus malos resultados y que ella asumió esa responsabilidad.

### **6.3.2 Aprovechamiento de los resultados**

En la primera entrevista (Entr. 3.1) Angélica indicó que una modalidad que empleaba para que las alumnas se dieran cuenta de sus errores en las actividades calificadas era solicitarles que desarrollaran nuevamente todas las preguntas que tuvieran malas en sus cuadernos, sin que ello implicara que les iba a cambiar la nota. Justificó así estas actividades:

“Yo creo que les sirve para darse cuenta de que lo que al principio parecía difícil no lo es tanto y que con un poco de estudio pueden alcanzar buenas notas”.

Esta postura se observó en la entrega de los resultados de la guía de trabajo, pero no así en la del laboratorio.

Al entregar las guías corregidas (Obs. 3.2.8°) pidió que las que tuvieran preguntas malas las corrigieran en sus cuadernos, por mientras ella ponía las notas al libro. Al respecto cabe destacar que cuando las alumnas se disponen a revisar sus informes dos pares de niñas llegan a preguntar lo mismo: ¿por qué tienen menos puntaje en un ejercicio?. Se trata de los primeros ejercicios en que tenían que mirar la imagen de su cara en la pelota forrada que simulaba un espejo convexo o cóncavo y responder cómo se iba viendo la imagen a medida que ellas se alejaban o acercaban. La profesora les responde mostrándoles un trabajo que tenía un 7:

Pa: “Ahí está... aquí, está bien explicado aquí atrás. Los tres casos, tú no pusiste los tres casos”.

Como la alumna no le entiende bien, le explica más aun:

Pa: “Cuando el objeto está en el foco del espejo, se ve derecho y más grande, no en el caso 1 y 2 la imagen es real mientras que en el caso 3 es virtual, ¿ve?, ¿ve que ahí está bien explicado?, ve, ahí está desarrollado. Ahí está desarrollado, por eso ... allá atrás está desarrollado, mira atrás”.

Las alumnas no insisten más pero al parecer no quedan muy conformes porque al rato después se acerca una de ellas y le comenta que ella misma, la profesora, le había dicho que solo pusieran un caso, pero la profesora le dice que no. De hecho en la guía no se explicita que deban tratarse los tres casos.

Luego de colocar todas las notas en el libro, la profesora les comenta que van a corregir la guía en la pizarra y entre todas. Para eso va leyendo la guía y les pide primero que le indiquen cuál es el espejo cóncavo, le responden correctamente; luego les pregunta qué ocurre con la imagen de la cara a medida que la alejan. Aquí las respuestas son varias: se distorsiona, se ve derecha, se ve invertida, se ve chiquita, se ve lejos. La profesora finalmente les dice que se ve invertida y hace un dibujo en la pizarra donde va trazando los rayos principales en un espejo cóncavo.

Pa: “Ya, ¿por qué razón?, porque al dibujarlo ¿ya? Este es un espejo cóncavo ¿no es cierto?, lo vamos a ver ahí, la curvatura, shh, y en la mitad (), el foco. Ya vamos a poner acá la ... ahí se van a colocar ustedes. Ya, el primer rayo que lo ¿qué lo que dice?, paralelo al eje principal ¿no es cierto? choca con el espejo y ... ¿dónde va?”.

Sólo algunas pocas niñas iban respondiendo las preguntas de la profesora hasta que ella finalmente terminó el dibujo diciendo:

Pa: “ahí se juntan los tres rayos. Por lo tanto, la imagen es invertida y de menor tamaño que el objeto, ¿está claro o no?”

Una dijo que sí y otra que no y el resto del curso permaneció en silencio, hasta que una niña le dijo:

Aa: “Haga el dibujo como el de la prueba, poh”.

Como la profesora le dice “¿ah?”, la niña le repite: “Haga el dibujo como el de la prueba”.

La respuesta de la profesora es la siguiente:

Pa: “Pero si ese es el ... la primera, ¿qué sucede con tu cara?, ¿ya?. Ese cuando yo estoy lejos no es cierto, ya, cuando estoy lejos del espejo. A ver, shh, cuando yo estoy lejos ¿no es cierto? me veo más chica y invertida, ¿ya? Ese es el primer caso. Ya, después ¿no es cierto? me voy a colocar entre (dibujando en la pizarra) me voy a colocar entre el centro de curvatura y el foco, ya, para ver como es la imagen. Ya, ¿cuál es el primer rayo?... shh... ya, paralelo al eje principal y choca con el espejo.”

Y aquí siguió dibujando el segundo caso, de igual manera como hizo con el primero. Lo mismo aplicó para la otra pregunta.

La observación de la alumna “Hágalo como en la prueba” es absolutamente razonable pues en la guía la profesora lo que estaba pidiendo era que *observaran* la imagen en las pelotas forradas, simulando espejos cóncavos o convexos, y *describieran* lo observado, pero en ningún caso pidió que realizaran los dibujos y que aplicaran los principios que rigen la formación de imágenes en este tipo de espejos, cosa que sí hizo en las posteriores preguntas. De haber sido así, entonces la experiencia con las pelotas no se justificaba.

Finalmente la profesora atendió todas las consultas que le hicieran las niñas por las correcciones, pero en ningún caso modificó las notas.

Respecto del informe de laboratorio, las alumnas no le hicieron consultas particulares y cuando la profesora lo desarrolló en la pizarra introdujo otras materias como se ha señalado anteriormente, por lo cual la corrección propiamente tal quedó integrada al nuevo contenido. A pesar de esto, se puede afirmar que aquí ocurrió algo parecido al caso anterior pues la profesora al introducir nuevos principios y leyes desarrolló los ejercicios de acuerdo a éstos y no de la forma en que se los había solicitado a las alumnas en el laboratorio. El caso más claro se dio cuando explicó que debían concluir que los ángulos de incidencia y reflexión debían ser iguales en virtud de la ley de reflexión de la luz, que recién estaba tratando como nuevo contenido.

Las situaciones recién descritas son bastante frecuentes tratándose de actividades de laboratorio ya que los profesores de ciencias al tratar el tema de la luz tienden a sumarse a los siguientes supuestos: “Ver es suficiente para entender” y “Vean lo que yo quiero que vean”. El primero alude a que los efectos visuales muchas veces terminan por ser más importantes que las explicaciones, predicciones y conclusiones a que deben llegar los alumnos; el segundo se relaciona con la insistencia de los profesores a conducir la observación de sus alumnos exactamente hacia donde quieren (Hirn & Viennot, 2000; Candela, 1999). Un ejemplo de esta última tendencia en el caso de Angélica es cuando ella afirma: “A ver, cuando yo estoy lejos me veo más chica y invertida, ¿ya? Ese es el primer caso.” Que es como se suponía que tenían que ver su cara al mirarse en un espejo cóncavo de acuerdo a los principios geométricos que rigen la formación de imágenes.

En síntesis, la profesora se preocupa de entregar a la brevedad posible las guías, informes y pruebas; de indicar puntajes; de que las alumnas tengan tiempo de revisarlos; de atender consultas particulares sobre la corrección; de que las respuestas malas sean corregidas en los cuadernos, y finalmente, de hacer una corrección para todo el curso en la pizarra, actividad a la que destina un significativo tiempo.

### **6.3.3 Conclusiones**

Como conclusión general a esta categoría, se puede afirmar que hay un gran esfuerzo de parte de Angélica por ser clara en sus correcciones y por que las niñas reconozcan sus errores. Desgraciadamente este despliegue de tiempo y dedicación rinde pocos resultados concretos porque en primer lugar la mayoría de las actividades de comunicación y aprovechamiento parecen estar presididas más bien por elementos formales que de contenido, de lo cual se desprende una clara falta de análisis de fuentes de errores y, en segundo lugar, porque ella tiende a no reconocer los argumentos de las alumnas aunque estos parezcan razonables.

## **6.4 El caso de Ignacio**

En el caso de Ignacio se analizará el trabajo con los resultados de la prueba escrita y de las exposiciones grupales.

## **6.4.1 Comunicación de resultados**

### 6.4.1.1 De las exposiciones grupales

Tratándose de exposiciones grupales, la entrega de resultados puede hacerse de inmediato, pero no fue esto lo que ocurrió pues el profesor no señaló ni puntajes ni notas, como tampoco previamente comunicó los criterios de realización. Se asume que las notas definitivas las comunicó en una ocasión posterior a las observaciones.

### 6.4.1.2 De las pruebas

En la entrevista Ignacio indicó que suele entregar las pruebas corregidas inmediatamente a la clase siguiente de haberla aplicado. Las entrega personalmente y alumno por alumno, a quienes va llamando según como tenga ordenadas las pruebas, sin leer la nota. Si tienen alguna duda con la corrección, les gusta atenderlos personalmente. Por esto es que primero pone las notas en un cuaderno y luego de que ha atendido las consultas y puesto los puntos de la guía de ejercicio consigna las notas en el libro de clases.

Efectivamente esto fue lo observado en ambas entregas de pruebas, pero hay una serie de situaciones más que merecen ser comentadas en esta subcategoría.

En primer lugar en las dos situaciones los alumnos se muestran bastante ansiosos por las notas y esta conducta se mantiene durante toda la entrega, quedando una primera impresión de que, efectivamente, está más interesados por la nota que en ver en qué se equivocan para aprender de sus errores. Esto se percibe por ejemplo, en la cantidad de alumnos que se instalan alrededor del profesor mientras entrega las pruebas para ver las suyas; en los continuos e insistentes reclamos de parte de algunos a los que ya les ha entregado la prueba para que les suba la nota y en los comentarios que hacen entre ellos sobre los puntajes.

Las siguientes transcripciones corresponden al día 10 de Julio (Obs. 4.2.2°), fecha en que entregó la prueba sobre ondas.

Aa1: Ah no, es que me muero, me muero, me está dando un 4 (al ver su nota en la prueba)

Aa2: Va en 5.1, por lo menos no es rojo

Aa3: Mi pruebaaaa (gritando)

Aa4: No voy a poder sacarme un 6

Aa4: Un 6 señor, un 6, no puede ser así, ¿cómo me va a poner un 5.9? (efectivamente, el profesor le subió la nota de la prueba debido al desarrollo de la guía y le dio un 5.9)

Aa4: Un 5.9, un 5.9, ¿cómo voy a tener un 5.9?

Po: Mira, si tú hubieras puesto las unidades, habrías tenido mucho mejor nota, si usted sabe...

Aa4: Pucha se me olvidó las unidades, pero pasé, se pasé de todos a todos. Señor no puede ser así ...

Aa5: Señor, ¿no puede ser un 3?, señor, ¿no puede ser un 3 ¿pucha, señor ¿no puede ser un 3? (esta niña originalmente se había sacado un 1.8 y con el punto de los ejercicios subió a 2.8)

Las siguientes transcripciones corresponden a comentarios de algunas alumnas que estaban al lado del profesor mientras este entregaba la prueba coeficiente dos el día 7 de Agosto (Obs. 4.2.8°).

Aa1: Si pasa al azul estoy feliz. Me tengo que sacar un azul

Aa2: Señor, no salí de las primeras, no salí en la primera, se acuerda que siempre salgo en la primera (Esta niña dice eso porque el profesor trae las pruebas ordenadas de menor a mayor nota y como ya pasaron a las notas azules, eso implica que ella tiene un azul)

Aa3: Señor, por favor no me lo deje en rojo (esta niña tiene un rojo en la prueba)

Aa4: Señor yo falté... Señor yo falté... Señor póngame un 6, yo falté...

Aa5: Señor, pero tenía promedio 7 ... por su culpa me bajó todo

Aa6: Por la hoja me quitaste el punto (al profesor)

Po: Como voy a quitarte puntos por la hoja

Aa6: ¿Me bajó puntos por hoja?. Le dije que se lo iba a pasar en limpio y no me hizo caso

Por otra parte y dado que Ignacio sólo entrega las pruebas sin hacer comentarios respecto de la forma en que las corrigió ni la forma de convertir puntaje a nota, los alumnos hacen muchas preguntas y comentarios al respecto, generándose así un clima de confrontación con el profesor. A continuación se presentan algunas transcripciones para profundizar en esta situación. Para comprender mejor hay que recordar que el profesor tienen un especial sistema de vistos para señalar si el ejercicio está bueno, medianamente bueno y malo.

Aa: Señor, mire 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 (le muestra los vistos buenos que él puso en la prueba)

Aa2: Señor, tengo 50 puntos

Como el profesor le dice que no es así la alumna insiste:

Aa2: ¿Adónde sale el puntaje?, salen 5 son 50 (se refiere a que si tiene cinco vistos debe tener 50 puntos, lo que no necesariamente es así según la forma de corregir de Ignacio)

Como la alumna no entiende, el profesor toma la prueba, hace un listado del uno al diez en la parte de atrás y comienza a contar en voz alta y a poner los puntajes con números. Cuando hace esto hay varios alumnos a su alrededor incluyendo a la interesada y le interrumpen:

Po: 5

Aa: 10, 20

Po: Espérate ... ¿cuánto era? ... 5

Aa: Y lo otro 0.5

Po: Shhh... no debería ser 0.5

Aa: Este debería valer más porque ...

Po: Shhh

Aa: Esa está buena ... la otra está mala

Po: Oye estoy ocupado, estoy contando acá.

Aa: ¿Por qué 0.3?

Po: Porque está más malo que la mitad, la cuarta parte

Aa: ¿Por qué?

Po: Estoy sumando yo, déjame sumar

Aa: Pa' que le de justo ... Señor no sea tramposo

Aa: Que es mentiroso..

Po: Estoy sumando 1, 2, 3, 4, 5 ...

Aa: Y ahora le va a decir lo mismo que a todas

Ao: Lo que es a mí, yo conté mucho más

Ao: Conté mucho más

Aa: Lo odio...

Po: Espera deja contar yo, espérate

Aa: Señor ni siquiera sabe corregir las pruebas

Po: 2, 3, 4, 5...

Aa: Señor yo voy a hablar con el Profesor Jefe, no puede hacer eso

Po: Habla con él, habla, habla todo lo que quieras, habla

Viene otro alumno con exactamente el mismo problema: no sabe cómo sumar los puntajes, pero el profesor sigue con la prueba anterior

Po: Entonces no pueden ser 3 puntos acá ...

Aa: Sale 5

Po: Ahí está el 8 ... ahí está el 9, ahí está el 10 (le muestra a la alumna los vistos buenos correspondientes a estas preguntas y le deja el puntaje tal como se lo había puesto)

Ao: Señor quiero que me cuente los puntos

Po: ¿Por qué no lo hace usted?

A pesar de este comentario al alumno, el profesor se dispone a contar sus puntos y le dice que ahora le cuenta menos de lo que le había puesto originalmente. Ante esto el alumno se lleva rápidamente su prueba.

Después se acerca otra alumna con la prueba en mano a preguntar por los puntos:

Aa: Ya Señor, mire acá ... contó como 5 y debería haber sido 8 (le muestra la prueba y los vistos)

Po: A ver, yo no voy seguir contando puntos

Aa: Señor es que usted los cuenta mal todos poh

Po: Son del 1 al 10 ... son del 1 al 10. Y anda contando los puntos tú.

En este caso no contó él los puntos y se paró de su asiento para hablar del tema de las disertaciones. A pesar de esto los alumnos continuaron tratando de contar sus puntos y le siguieron reclamando, hasta que él se dirigió a todo el curso:

Po: “Oye por favor escúchenme, la gente que está contando los tickets, eso no significa que vale 10 puntos, porque la número 7 tenía 3 partes. Por ejemplo en la número 7 yo puedo poner tres veces el visto bueno, pero no significa que tenga 30 puntos. Ya ... por favor cuando vengan a reclamar, saquen bien la cuenta”.

Ignacio reconoce que una gran cantidad de preguntas de parte de los alumnos al minuto de entregar las pruebas se debe a esta forma de corregir que no explica. Desgraciadamente esta situación, de fácil solución, genera una gran pérdida de tiempo y, lo peor, crea un clima de tensión entre el profesor y los alumnos, quienes se manifiestan enojados y desconfiados por este sistema.

## **6.4.2 Aprovechamiento de resultados**

### 6.4.2.1 De las exposiciones grupales

Así como no hubo comunicación de resultados de tipo cualitativo, tampoco hubo un aprovechamiento pues no hubo comentarios, confirmación o corrección de errores para las disertaciones observadas. El único comentario que realizó fue que algunos alumnos habían leído mucho.

### 6.4.2.2 De las pruebas

Respecto de comentarios sobre pruebas escritas al grupo curso, sólo explicó el caso en que la mayoría hubiera cometido un mismo error o si la mayoría reclama (Entr. 4.4):

“Si todos cometieron el mismo error o quedó la escoba, no se logró el objetivo, tengo que usar la pizarra y explicar, porque supongamos que todo el mundo está reclamando por la pregunta número 5 y veo que la cuestión es general, entonces ahí veo por qué no entendieron el concepto y ahí tengo que hacerlo en general, o sea, explicarlo al curso”.

En una de las entregas de pruebas se observó esta situación. El día entregó las pruebas sobre ondas y desarrolló en la pizarra los ejercicios. Esta situación no fue observada cuando entregó la prueba sobre temas de la luz el 07 de Agosto (Obs. 4.2.8°).

Lo que se observó en ambas entregas fue que los alumnos le hicieron numerosas preguntas referidas a los errores cometidos, pero principalmente orientados por el interés de subir el puntaje. Ignacio atendió a cada alumno en forma particular y le fue explicando sus errores. Respecto de las correcciones que hace para responder a las

preguntas, son de varios tipos, por ejemplo para señalar el uso de la calculadora, para explicar el cambio de unidades, para explicar el uso de las fórmulas, entre otros.

En síntesis, el aprovechamiento de resultados en los dos casos observados consistió en general en atender las consultas particulares de los alumnos. Solo en la primera prueba hubo un comentario general sobre dos ejercicios que fueron corregidos por Ignacio en la pizarra.

### **6.4.3 Conclusiones**

Respecto de las disertaciones grupales, la comunicación y el aprovechamiento de los resultados son mínimos. No hubo información previa ni posterior para los alumnos respecto de los diversos criterios que manejaba el profesor, exceptuando que no debían leer mientras estuvieran exponiendo; la pauta no fue conocida como tampoco el criterio de conversión a nota.

La comunicación de resultados de las pruebas tampoco es muy buena pues Ignacio se dedica a entregar las pruebas sin explicar la forma de corregir ni la escala usada. Como se ha visto esto genera una serie de problemas entre el profesor y sus alumnos.

El aprovechamiento de resultados de las pruebas es mayor ya que hay preocupación por atender personalmente a cada alumno, explicarle sus errores y, en algunos casos, de explicar al grupo curso algún error que la mayoría hubiera cometido.

## 6.5 Cuadro comparativo de los cuatro casos

Cuadro comparativo categoría 4

Categorías		Maritza	Nicolás	Angélica	Ignacio
¿Cómo se trabaja con los resultados?	Concepciones	Centrada en el aprovechamiento de resultados. Realiza comentarios generales y en algunos casos de situaciones particulares. Explicación de aspectos que no han quedado claros	Centrada en el aprovechamiento de resultados. Analiza el estado de avance de cada alumno	Centrada en la comunicación y explicación de resultados. Como aprovechamiento las alumnas desarrollan las pruebas completas nuevamente	Es un medio por el cual se informa del aprendizaje de sus alumnos. La interacción y la observación podrían ser fuentes de información pero lo que vale es lo que arroja el procedimiento formal e igual para todos
	Prácticas	Dependiendo del tipo de procedimiento puede enfatizar más el aprovechamiento de los resultados que su mera comunicación. En general comenta para todo el grupo los aciertos y errores y, adicionalmente lo realiza en forma particular	Depende del tipo de procedimiento de evaluación usado Tratándose de pruebas escritas hay comunicación y comentarios de resultados en forma grupal y particular, dedicando mucho tiempo a ambas actividades. Sin embargo, el aprovechamiento es menor. No hay análisis del estado de avance de cada alumno	Centrada en la comunicación y explicación de resultados, básicamente en forma grupal y en ocasiones en forma particular. Como aprovechamiento las alumnas desarrollan las pruebas completas nuevamente	Es un medio por el cual se informa del aprendizaje de sus alumnos. La calificación se consigna siempre por el resultado que arrojan los procedimientos formales

## 7. Caracterización de los Profesores

### 7.1 Maritza

Se puede concluir que Maritza es una profesora que maneja un discurso y una práctica que la acercan a una orientación pedagógica de la evaluación. Sus prácticas de evaluación resultan ser adecuadas a la asignatura de Física dada la calidad y variedad de los procedimientos para recoger la información que utiliza; son claras ya que establece reglas, otorga instrucciones y comparte criterios de evaluación con sus alumnas; se puede decir que los niveles de exigencia de sus procedimientos van de medio a alto; y por último, que su trabajo con los resultados es escaso. Respecto de esto último es interesante destacar que, en conversación referida a su caso, Maritza reconoce este aspecto como una debilidad que atribuye a su falta de conocimiento para trabajar los resultados.

A pesar de que realiza esfuerzos por tomar en cuenta las opiniones de las alumnas, sus concepciones y prácticas de evaluación se encuentran mayoritariamente centradas en su persona, es decir, en la figura del profesor y no del alumno. Este elemento tan relevante fue detectado por ella al revisar las transcripciones y análisis de su caso.

La profesora es capaz de describir y fundamentar sus prácticas de evaluación con mucha claridad y coherencia. En términos generales hay correspondencia entre las concepciones y la práctica evaluativa. Sus concepciones se conforman básicamente por saberes académicos, experienciales y rutinas de acción, destacándose una baja presencia de teorías implícitas, lo que explicaría en parte la coherencia con su práctica de evaluación.

Existe un elemento, a pesar de lo anterior, que vale la pena destacar pues constituyen fuentes de discrepancias entre las concepciones y prácticas de Maritza. Ello se refiere a las reiteradas menciones que hizo en cuanto a la interacción con sus alumnas y a la observación como fuentes de información para evaluar el aprendizaje pues a la hora de calificar no son consideradas. Posiblemente la raíz de esta situación está en una separación tácita que hace la profesora entre evaluar y calificar. Para ella, evaluar sería la emisión de un juicio sobre el aprendizaje de sus alumnas a partir de variadas fuentes de información, mientras que calificar sería la emisión de un juicio sobre el aprendizaje de sus alumnas a partir de procedimientos formalizados de evaluación.

En otro orden de cosas, hay un aspecto a destacar respecto del tipo de procedimientos de evaluación formal que utiliza la profesora. Hay plena conciencia por su parte de que dichos procedimientos son tradicionales y que no ha tratado de innovar a pesar de conocer la existencia de otros. Su explicación es bastante simple pero de mucho peso: por ser profesora de Biología siente que no tiene el manejo del contenido suficiente de Física como para evaluar de otra manera que no sea aquello que ya le ha dado resultado anteriormente. Este elemento, el conocimiento del contenido, es muy importante a la hora de construir procedimientos de evaluación pues incide directamente en su validez.

La situación recién descrita permite concluir que Maritza es una profesora capaz de identificar y reconocer elementos que limitan su trabajo de evaluación; es además reflexiva por cuanto pudo, a través de esta investigación, darse cuenta de que el proceso de evaluación en su caso, está centrado en ella, en circunstancias que no lo percibía anteriormente de esa manera. Por otra parte, no responsabiliza a sus alumnas de limitaciones o dificultades al momento de evaluar.

Coincidiendo con las fuentes de dificultades anteriores, me parece necesario destacar también que otra limitación se encuentra en su falta conocimiento formal sobre aspectos teóricos que den cuenta de un buen trabajo con los resultados.

## **7.2 Nicolás**

Este es un caso en que, en general, las concepciones del profesor dan cuenta de una orientación hacia la mejoría del aprendizaje, pero con una práctica que está más cercana a la orientación técnica, es decir, el profesor tiene un discurso que aun no caracteriza su práctica. Esta última afirmación se sustenta en el tipo y cantidad de procedimientos de evaluación que utiliza, el tipo de contenidos que evalúa, los criterios de evaluación que maneja, el nivel de participación que otorga a sus alumnos y el trabajo que promueve con los resultados.

Particularmente respecto de sus concepciones, en lo más explícito encontramos que están constituidas por saberes académicos por cuanto tiene un discurso formal bien estructurado y coherente. Dada la distancia entre lo que dice y hace, es posible afirmar que también en sus concepciones se encuentran una serie de teorías implícitas, por ejemplo, la que alude a la figura del profesor como único y exclusivo agente evaluador del aprendizaje de los alumnos. En menor medida, hay en su discurso saberes basados en la experiencia y rutinas y guiones de acción. Sobre este último aspecto, es interesante observar que cada vez que se le aludía a aspectos de tipo instrumental, como por ejemplo, los tipos de procedimientos más apropiados para evaluar, sus respuestas se referían más bien a los fundamentos que él tenía para escogerlos que al procedimiento en sí.

En particular, se puede afirmar que hay en Nicolás una fuerte discrepancia entre lo que señala que es su concepto de evaluación y los procesos que efectivamente promueve con sus alumnos, a pesar de que reconoce que maneja un concepto muy idealizado, difícil de llevar a la práctica dado el número de alumnos que atiende. Puede atribuirse esta discrepancia al fuerte componente académico presente en sus concepciones producto de la gran cantidad de estudios formales que ha realizado y es muy probable que desconozca esquemas prácticos para implementar en el aula.

Para Nicolás las dificultades en su trabajo de evaluación siempre son externas a su persona y a su trabajo docente. En particular las centra en los alumnos y más específicamente en su falta de estudio y compromiso. Esta tendencia de atribuir las causas de los problemas a otros hace que no reconozca elementos que pueden ser de su propia responsabilidad y por lo tanto, es muy difícil que pueda mejorar sus prácticas evaluativas.

### **7.3 Angélica**

Encontramos en Angélica un discurso que da cuenta de una orientación muy marcada hacia la calificación, partiendo por su concepto de evaluación, asociado siempre a un instrumento, y siguiendo con la descripción y fundamentación de sus prácticas. Debido a algunas contradicciones en las que cae al tratar de explicar, con no poca dificultad, las razones que la llevan a tomar ciertas decisiones, puede afirmarse que quizás esta atribución inicial por una orientación por la calificación se deba más bien a la falta de un marco conceptual adecuado. Esta apreciación se ve reforzada al observar su práctica pues es mucho más rica de lo que ella puede describir, aunque sin poder aun caracterizarla como dentro de una orientación más bien por la mejora del aprendizaje. Por esta razón, puede decirse que hay una disociación entre lo que la profesora dice y hace debido a que le cuesta articular un discurso que describa y fundamente adecuadamente sus prácticas.

Respecto de sus concepciones, se encuentran básicamente constituidas por rutinas y guiones de acción por cuanto sus fundamentos para llevar a cabo una

práctica evaluativa de tal o cual manera están arraigados en aspectos instrumentales; también puede decirse que están constituidos por teorías implícitas dado que la profesora asume una serie de supuestos que la hacen actuar de una determinada manera y que no declara, por ejemplo, asume que al desarrollar por completo, desde su lógica, una prueba escrita que ha sido aplicada, corregida y entregada a las alumnas, éstas aprenderán de sus errores.

Aunque Angélica es una profesora que no responsabiliza directamente a sus alumnas por las dificultades, sus atribuciones causales siempre son externas a ella, por ejemplo, falta de tiempo y cursos excesivamente grandes. Aun reconociendo que los mencionados son factores que efectivamente pueden limitar una buena práctica de evaluación, esta percepción, sumada a su convicción de que “uno hace lo que puede”, constituye una fuerte barrera para reorientar su enfoque hacia una evaluación con fines pedagógicos.

#### **7.4 Caracterización Ignacio**

En una primera instancia el profesor maneja un concepto más bien ideal de la evaluación, pero luego lo mediatiza a través de una serie de factores externos, tales como los apoderados, la Dirección o el futuro ingreso a la universidad de sus alumnos, lo que da cuenta de una relevancia de la función social de la evaluación por sobre la pedagógica. Ello permite establecer que en definitiva Ignacio tiene una orientación por la calificación.

Hay en este caso coherencia entre lo que el profesor declara y lo que hace ya que su práctica también tiene una orientación por la calificación y parece estar presidida por el interés de guiar a sus alumnos a la futura prueba. Puede afirmarse también que este es un caso en que la evaluación más que ayudar al aprendizaje termina por entorpecerlo dado que los alumnos han sido orientados, por la misma práctica del profesor, a interesarse más en las calificaciones que en el gusto e interés por aprender.

Respecto de la constitución de sus concepciones, puede decirse que hay una mayor presencia de saberes basados en la experiencia, los que van conformando

prácticas que “den resultado”, junto a rutinas y guiones de acción dado el alto contenido de elementos instrumentales presentes en ella.

Las fuentes de dificultades reconocidas por el profesor se encuentran en distintos niveles. Por una parte, el factor tiempo limita una serie de actividades que quisiera emprender, por otra, el colegio en el que se desempeña ejerce presión en su trabajo través de la figura de la Unidad Técnico Pedagógica, los padres y apoderados. Además, responsabiliza a los alumnos por su falta de estudio y compromiso con la asignatura.

A mi juicio, efectivamente dichos aspectos limitan el trabajo de Ignacio, pero también hay otros que se relacionan directamente con su trabajo docente. Uno, es su orientación tan marcada por la calificación que ya se ha comentado. Otro, radica en su desconocimiento de aspectos fundamentales sobre la enseñanza, aprendizaje y evaluación de la física.

# CAPÍTULO V

## CONCLUSIONES

### **1. Introducción**

Relevante al introducir las conclusiones es recordar que el foco central de esta investigación se refiere a las prácticas de evaluación de los profesores. Es así que se tratará de dar cuenta del propósito global al analizar dichas prácticas y las concepciones que las fundamentan, estableciendo las formas en que éstas se organizan, estructuran y llevan a cabo en el aula.

El diseño metodológico que combinó una etapa cuantitativa y otra cualitativa permitió levantar conclusiones a las que no se hubiera podido arribar con el empleo único de una sola metodología. En particular, el estudio cuantitativo permitió determinar cuales estrategias, tipos de procedimientos, tipos de contenidos, formas de trabajo son las más usadas, mientras que el estudio cualitativo amplió y profundizó la caracterización de las prácticas de evaluación y su relación con las concepciones evaluativas mediante la observación y análisis de clases y de las pruebas escritas, como también de las entrevistas.

Es importante señalar en esta introducción que se encontraron ciertas dificultades para que los profesores precisaran un concepto de evaluación y más aun, para que describieran y fundamentaran sus prácticas de evaluación. Esta situación ha sido explicada por varios autores que, brevemente, señalan que la docencia no puede determinarse de antemano en todos sus componentes debido a que presenta un área “indeterminada” que forma parte de la misma práctica, y por lo mismo, que tal vez los profesores pueden no ser hábiles en ofrecer una explicación bien articulada de su práctica pero sí desplegar una práctica eficiente (Mercado, 2002; Torrance y Pryor, 2000).

Para este caso, las conversaciones informales antes y después de sus clases, la observación de sus prácticas y, especialmente la confianza ganada durante el proceso, fueron elementos claves para comprender los conceptos y la fundamentación que estaba tras ellos, aspectos que finalmente permitieron el avance y desarrollo de la investigación.

Asimismo es importante destacar que se lograron otros objetivos que no estaban planteados como tales al inicio de este trabajo, tales como la reflexión que promovió en algunos de los profesores observados su participación, en especial al momento de revisar las conclusiones correspondientes a sus prácticas.

## **2. Qué es la evaluación**

### **2.1 La naturaleza de la evaluación**

A través de las observaciones y entrevistas fueron emergiendo dos grandes orientaciones respecto de la naturaleza de la evaluación, que van desde una más restringida hasta una más abierta, cuyos matices provienen del tipo de alumnos al que se imparten clases, del tipo de colegio, como de las experiencias vividas por los profesores como estudiantes, sus estudios, entre otros.

Así se distingue una orientación que podría enmarcarse en la evaluación como calificación, que se caracteriza como una actividad extremadamente formalizada cuya finalidad es otorgar una nota, producto de lo cual se percibe también que los alumnos estudian por ella. Los profesores que adhieren a esta orientación se focalizan en “formalidades” de la evaluación como por ejemplo en instrucciones para las pruebas, más que en la rutina de las prácticas evaluativas del aula. Es importante de destacar que, producto de esta visión, los profesores claramente orientan sus actividades de clases hacia la prueba futura, otorgándole un carácter de control. Paralelamente, otro elemento interesante de distinguir es que se separa la evaluación del proceso de enseñanza.

La otra orientación se acerca a una visión más pedagógica. Se percibe la evaluación como un proceso inmerso en la interacción cotidiana del aula,

menos estructurada que la anterior, cuyo fin es ayudar al aprendizaje de los alumnos. Aquí hay un especial rescate del diálogo con los alumnos y de la observación en clases, por lo cual se puede decir que es una percepción más integrada al proceso de enseñanza. También hay una especial distinción entre la evaluación como proceso y la calificación.

A pesar de estas claras diferencias, se conceptualiza la evaluación exclusivamente desde la perspectiva del profesor y nunca desde el alumno, por ejemplo, los profesores señalan que les otorga información *sobre* el alumno pero no *para* el alumno; a decir de Torrance y Pryor (2001) la evaluación sería parte y parcela de la enseñanza y por lo tanto se enfoca desde la enseñanza y no desde el aprendizaje. Este hecho explica en parte la poca o ninguna mención que hacen los profesores a la auto y coevaluación como procesos básicos del aprendizaje.

## **2.2 La evaluación formativa**

En el análisis cuantitativo se pudo apreciar que, en general, las prácticas de los profesores comparten algunos elementos que pueden caracterizar la evaluación formativa. Se pudo establecer que la mayoría realiza un trabajo con los resultados de los procedimientos de evaluación principalmente traducido en comentarios generales y explicaciones respecto de los errores cometidos. También se pudo establecer que otorgan una alta valoración a la auto y coevaluación pues la mayoría declara promover estos procesos. A pesar de este promisorio panorama, el cuestionario también dejó de manifiesto una participación mínima de los alumnos.

Las observaciones de clases permitieron profundizar en los elementos recién mencionados y también dejaron al descubierto prácticas que implican una concepción de la evaluación formativa bastante lejana a la discutida en este trabajo. Así, se puede concluir que el trabajo con los resultados se centra más bien en su comunicación que en su aprovechamiento para el aprendizaje y, por lo mismo, en la mayoría de los casos se trata de un trabajo de explicación sobre las formalidades que implica, por ejemplo, el puntaje de cada aspecto y la

escala utilizada para asignar notas. Este aspecto será discutido con mayor profundidad en una categoría posterior.

Respecto de la práctica de auto y coevaluación entre los alumnos, sólo fue observada como tal en un caso y en otro se tradujo más bien a una auto y cocalificación. Esto permite concluir que, respecto de lo declarado en el cuestionario, es muy probable que los profesores manejen dichos conceptos de manera bastante restringida y que por consiguiente los alumnos no dispongan de criterios claros como para emitir juicios fundados sobre su propio aprendizaje.

También en la etapa cualitativa, en particular en las entrevistas, aparece esta visión limitada ya que sobre el concepto de evaluación formativa se hacen sólo algunas menciones muy parciales, aludiendo a ella como una “prueba sin nota”, y en el mejor de los casos mencionándola, por ejemplo, como retroalimentación o más bien como corrección de errores, asociándola también a comentarios positivos o negativos otorgados a los alumnos por los resultados. Si bien todos estos elementos pueden constituir parte de una buena práctica de la evaluación formativa, no son suficientes. Hay que considerar, además, que en estas percepciones nuevamente vuelve a aparecer la perspectiva del profesor y no la de los alumnos, con lo que se puede correr el peligro de desconocer los efectos que dichas acciones tienen en ellos ya que no necesariamente los alumnos las van a considerar como una ayuda a una mejor comprensión de un determinado contenido.

Claramente hay entonces un gran desconocimiento de conceptos básicos que pueden ayudar a los profesores a construir una percepción más acabada y una buena práctica de evaluación formativa (Nunziati, 1990).

Todo lo anterior permite concluir que en general existe una visión muy pobre y ambigua de la evaluación formativa, y que tampoco hay en la práctica un proceso planificado y articulado en función de ella.

### **2.3 La participación de los alumnos**

Respecto de la participación del alumnado, las aseveraciones aparecidas en el cuestionario conformaban un conjunto de actividades que pueden caracterizar un proceso de evaluación orientado por una función pedagógica y, si bien en su análisis este elemento apareció con el promedio más bajo en todas las subescalas y en todos los conglomerados, en la fase cualitativa se observó otro tipo de participación que no era necesariamente el considerado anteriormente.

Si bien es cierto el momento obvio de mayor participación del alumnado corresponde a la aplicación de los procedimientos de evaluación, no es menos cierto que el grado de esta participación depende de la situación que el profesor haya diseñado para tal efecto. Hay que recordar que hay situaciones de evaluación en las cuales los alumnos se ven mayormente involucrados que en otras. Así se observó una alta participación en la preparación de exposiciones grupales que incluían demostraciones experimentales, en el trabajo de laboratorio con su respectiva elaboración de informes y en trabajos grupales para los cuales había que preparar material previamente.

Otro tipo de participación se observó al momento de entrega de los resultados. Parece haber plena conciencia de parte de los alumnos que tienen este espacio para consultar sobre puntajes, correcciones, calificaciones, errores cometidos, e incluso para rebatir al profesor, situación que en algunos casos les rinde frutos.

Las situaciones recién vistas permiten establecer que, en general, hay una cierta disposición en los profesores para otorgar espacios a sus alumnos con el fin de que participen en la evaluación de diversas maneras. Ante ello se puede concluir entonces que los bajos resultados obtenidos en la etapa cuantitativa tienen más bien relación con un desconocimiento de parte del profesorado respecto del trabajo que se debe realizar para que los alumnos sugieran criterios, situaciones y procedimientos de evaluación, aspectos que caracterizan una orientación formativa, que con otro tipo de situaciones como por ejemplo, un afán por no perder autoridad.

### **3. Cómo se evalúa**

#### **3.1 De los criterios para escoger procedimientos**

Los criterios a los que acuden los profesores para escoger procedimientos de evaluación pueden estar condicionados por una serie de elementos, entre los cuales se cuenta el manejo que tengan del contenido a evaluar, el conocimiento y familiaridad con los procedimientos, el tipo de contenido, las características de los alumnos, entre otros.

La investigación sugiere que uno de los criterios preferenciales se relaciona con la naturaleza de la asignatura, el tipo de contenidos que se está trabajando y las actividades que se han realizado; otro criterio parece ser aquello que los profesores han probado con éxito anteriormente. Un elemento que aparece tanto en la fase cuantitativa como en la cualitativa es la baja o nula referencia a los criterios de evaluación como un elemento que presida esta elección.

#### **3.2 De los procedimientos y estrategias de evaluación que se utilizan**

El estudio cuantitativo permitió establecer que los procedimientos y estrategias de evaluación utilizados por los profesores son bastante tradicionales y, en algunos casos, poco adecuados para evaluar el aprendizaje científico. La fase cualitativa permitió en parte confirmar estos hallazgos, pero también permitió profundizar en las formas de trabajar con estos procedimientos y en las razones de los profesores para estas elecciones. Así se estableció que emplean al menos dos formas de procedimientos diferentes y cuidan que sus alumnos trabajen tanto en grupo como individualmente; también planifican su aplicación de tal manera que los alumnos deben estudiar y/o investigar por alguna tarea o experiencia fuera del horario de clases.

Aunque en el cuestionario la prueba objetiva apareció como el procedimiento más frecuentemente utilizado, esto no fue observado en la etapa cualitativa, es más, ninguno de los profesores la utilizó. Sí se observó que el procedimiento de

evaluación más utilizado es la prueba escrita tipo cuestionario, que apareció con la segunda frecuencia de uso en el cuestionario. Las razones que justifican esta alta frecuencia son, en palabras de los profesores, que pueden evaluar lo que denominan “aplicación” y también la comprensión de conceptos básicos. Quizás otra razón se relacione con la forma de organizar a los alumnos, ya que este tipo de procedimientos la mayoría de las veces es de aplicación individual, y este es un tema que preocupa a los profesores pues sienten que el exceso de trabajos grupales finalmente termina por no reflejar realmente en las calificaciones lo que ha aprendido cada alumno.

En este tipo de pruebas, las preguntas que se hacen orientan mucho las respuestas que suelen ser cortas y precisas, generalmente cerradas en el sentido permitir solo una respuesta correcta. Aunque tiene sus ventajas, su excesivo uso en el área de ciencias compromete una visión bastante deformada del conocimiento científico pues el tipo de actividad cognitiva demandada es preferentemente reproductiva y, en el mejor de los casos, de aplicación rutinaria de fórmulas sin necesariamente haber comprensión del concepto o fenómeno involucrado.

En la etapa cuantitativa y en lo declarado por los profesores entrevistados, el trabajo de laboratorio aparece también como muy importante para la asignatura, paradójicamente en la práctica no todos lo realizan por diversas razones. Lo mismo ocurre con el valor que se le otorga a las exposiciones frente al curso.

El mapa conceptual apareció en la etapa cuantitativa como un recurso para evaluar utilizado con relativa frecuencia, pero esto no se observó en la etapa cualitativa, lo que puede deberse al desconocimiento de su uso por tratarse de una técnica muy nueva y también, a que demanda mucho tiempo su corrección.

Interesante resulta observar que la V de Gowin, que es un procedimiento actual muy pertinente para evaluar en el área de las ciencias experimentales sea un recurso desconocido para la gran mayoría de los profesores.

### **3.3 De los criterios de corrección y calificación**

El estudio cuantitativo permitió establecer que los profesores corrigen y califican de manera organizada, utilizando pautas de corrección y escalas de transformación. Pero estos elementos declarados pueden ser más bien formalidades del proceso, por lo cual se tuvo especial cuidado en la fase cualitativa para poder profundizar en ellos.

En dicha fase se pudo observar que, en general, los profesores tienen dificultades para explicitar claramente sus criterios de corrección y justificar los de calificación. Las respuestas son en su mayoría tautológicas, apuntando a decir simplemente que consideran como buena una respuesta cuando coincide con su pauta de evaluación o cuando el ejercicio está completo.

En cuanto a los comentarios que los profesores escriben en las pruebas o trabajos escritos, éstos se refieren al contenido y a la forma y suelen ser expresiones muy generales o juicios de valor positivos o negativos. Si esto último sirve o no a los alumnos para su aprendizaje es un tema que escapa a los propósitos de este trabajo, pero sí se puede inferir que los profesores parecen pensar que así es. Torrance y Pryor (1998), comentando un hallazgo similar a este, señalan que este tipo de retroalimentación parece derivar en parte de políticas de escuela que dan por sentada la eficacia de sistemas conductistas. Aunque es justo también decir que dada la cantidad de alumnos por curso, correcciones y/o comentarios más profundos y detallados parecen constituir una tarea que demandaría un esfuerzo enorme.

Otros procedimientos, tales como exposiciones frente al curso, tienen otros criterios de corrección, más vagos, salvo excepciones. Esta diferencia en los criterios de corrección, y por lo tanto en los criterios de realización y de calidad, da cuenta de una inconsistencia que, finalmente, afectará a la confiabilidad del proceso de evaluación en su globalidad.

Veslin y Veslin (1992) puntualizan que los buenos comentarios al corregir las producciones de los alumnos tienen las siguientes características: son coherentes con el objetivo que se persigue con el trabajo del alumno; localizan

el o los errores de éstos; seleccionan aquellos errores “prioritarios”; hacen referencia a criterios precisos; aconsejan sobre un método a seguir, e inducen al alumno a identificar sus errores y a autocorregirse.

Aunque aparentemente se trate de una mera formalidad, el cálculo del promedio anual de la asignatura es algo digno de destacar pues se supone que es una nota que finalmente reflejará el desempeño del alumno en el año completo. En esta investigación se encontró que, sin excepción, los promedios finales por trimestre, semestre y año se calculan por la media aritmética simple, lo que implica que, para los profesores, todas las calificaciones otorgadas tienen la misma ponderación, es decir, valen lo mismo las disertaciones, pruebas, trabajos u otros, exceptuando aquel que han puesto con calificación coeficiente dos, calificación que es más bien una exigencia normativa. Esta situación se da independiente del nivel de exigencia, esfuerzo, tiempo dedicado, importancia del contenido u otros factores. Aparte de este inconveniente, se facilita con este sistema que la ignorancia o mal desempeño en un tema, sea compensado con el buen desempeño en otra y, por lo tanto, se trataría de una calificación que difícilmente podría servir como base para un diagnóstico o pronóstico (Camilloni, 1998).

### **3.4 Aspectos formales involucrados en la evaluación**

Hay que destacar un elemento que apareció tanto en la etapa cuantitativa como en la cualitativa y es lo bien que se manejan los profesores en lo referente a aspectos formales involucrados en la evaluación. Así, parecen ser cumplidores de aquello que anticipan a sus alumnos, por ejemplo, formatos de evaluación a utilizar, contenidos a evaluar, fechas u otros; también se muestran bastante preocupados de entregar instrucciones pertinentes y completas; al corregir y calificar usan pautas de corrección y escalas de conversión; ocurre lo mismo a la hora de la entrega de los resultados pues hay tendencia a comentar errores cometidos y explicar formas de corregir y calificar. Se podría decir incluso que son bastante estrictos en el cumplimiento de estos aspectos. Sin embargo, lo que preocupa tiene relación con elementos más sustantivos a la hora de evaluar

aprendizajes científicos, como el desconocimiento de la importancia de los criterios de evaluación y la pertinencia de los procedimientos que emplean.

## **4. Qué se evalúa**

### **4.1 De los criterios de realización y de calidad**

En la etapa cuantitativa los profesores declararon mayoritariamente evaluar con una alta frecuencia aspectos tales como la aplicación a la vida cotidiana, el análisis de información, la valoración del conocimiento científico para la humanidad y el medio ambiente, entre otros. La etapa cualitativa permitió profundizar en estos aspectos y también explicarlos en parte.

En las entrevistas la aplicación de conceptos apareció como uno de los aspectos que a los profesores más frecuentemente les interesa evaluar. El matiz se presenta, sin embargo, al momento de profundizar en la percepción de cada uno respecto de qué es aplicar un concepto. Para algunos, la aplicación consiste en la utilización de fórmulas en un problema de planteo y por lo tanto se reduce a una resolución de ejercicios que involucra manejo matemático. Para otros, se trata de aplicar a aspectos de la vida cotidiana, del mundo real, y entonces puede tratarse de un espectro muy amplio de criterios que va desde resolver problemas de planteo, de relacionar situaciones, de desarrollar un experimento, hasta valorar el impacto del avance científico en la vida actual. Por último, para otros, la aplicación se demuestra en la práctica del laboratorio, en la realización de un experimento.

Otro aspecto que destaca para ser evaluado es el trabajo experimental. Pero, al igual que en el caso anterior, para algunos el trabajo experimental implica trabajar con elementos cotidianos en cualquier espacio, en cambio para otros se trata de una actividad más formalizada, orientada por una guía y finalizada con la entrega de un informe.

Vale la pena detenerse aquí en dos situaciones. Una se relaciona con la diferencia en la comprensión de lo que para cada profesor de una misma

asignatura significan unos mismos objetivos dignos de evaluar. El verbo aplicar aparece para nombrar muchas veces un desempeño que se espera del alumno que va más allá de la mera memorización, como comodín, implicando entonces cualquier otro desempeño de un nivel mayor.

Por otra parte, como ocurre con otros aspectos, explicitar aquello que en Física es relevante de evaluar y su respectivo nivel de exigencia es algo difícil para la mayoría de los profesores. La mayoría de las respuestas tienden a ser muy amplias, poco específicas y poco concretas. Esto es un hecho relevante pues estas distinciones conceptuales, tales como entre “criterios de realización” y “criterios de calidad” llegan a convertirse en poderosas herramientas analíticas para que los profesores sean capaces de describir y explicar las áreas de su práctica evaluativa sobre las cuales se focalizan, como también para llevar a cabo procesos de evaluación más claros y transparentes con sus alumnos pues solo de esta manera pueden compartir con ellos dichos criterios (Torrance & Pryor, 2001).

A partir de lo anterior puede concluirse que hay en los profesores una falta de comprensión y acuerdo respecto de lo que implican aprendizajes clave en el área científica, tales como aplicar conceptos a la vida cotidiana y analizar información. Esta sería una explicación para lo obtenido en la fase cuantitativa, es decir, que existe en los profesores un cierto convencimiento de que enseñan y evalúan estos aspectos, en circunstancias que ello está lejos de ocurrir.

## **4.2 La estructura de los procedimientos**

Respecto de la estructura de las pruebas tipo cuestionario analizadas, las preguntas son claras y la información entregada es la suficiente y necesaria, esto quiere decir que, por ejemplo, los problemas de planteo tienen estrictamente la cantidad de datos que se necesita para resolverlos y no más que eso, por lo cual los alumnos no deben seleccionar la información más pertinente pues este proceso ya viene dado. Las instrucciones por escrito generalmente son mínimas, por lo que se dan en su mayoría en forma oral y también de acuerdo a lo que vayan preguntando los alumnos.

Sobre los aspectos que se evalúan en este tipo de pruebas, se encuentran preguntas de tipo reproductivas, pero no constituyen la mayoría del conjunto de preguntas. Conviene detenerse a revisar este tipo de preguntas pues no se trata de preguntas reproductivas del nivel más bajo, sino que, aun cuando pueden responderse de memoria pues se han visto de la misma forma en clases, también pueden responderse siguiendo un razonamiento de nivel superior. Esta situación coincide también con lo expresado en la fase cuantitativa pues los profesores declararon pedir aprendizajes de memoria pero más bien de un nivel alto.

Otro conjunto de contenidos que se evalúan son de tipo conceptual, por ejemplo, comparar, expresar una información con palabras propias, resolver problemas de planteo con aplicación de fórmulas, aplicar leyes o principios a situaciones problemáticas, entre otros.

La relación con aspectos de la vida cotidiana es, en general, baja; y la relación con otras disciplinas u otros contenidos es nula.

Otros tipos de procedimientos empleados por los profesores son la exposición grupal ante el curso o disertación, y las experiencias de laboratorio. En este último caso hay exigencias de tipo procedimental, pero con distintos niveles de exigencia, pudiendo limitarse a la manipulación del material, observación y el enunciado de ciertas conclusiones, o bien pueden ampliarse hasta exigir además el levantamiento de hipótesis y su comprobación.

Por último, respecto de los contenidos evaluados, se puede concluir que hay de tipo reproductivo, conceptual y procedimental. Hay que señalar que una serie de aspectos que son importantes tratándose de la enseñanza de las ciencias se deja fuera, como por ejemplo, realizar predicciones, valorar el avance científico y su impacto en la sociedad, emitir juicios respecto de la intervención científica en el medio ambiente, u otros.

Algunas investigaciones (Crooks, 1988; Edwards, 1995a) han hallado que la mayoría de los profesores tiende a demandar en las evaluaciones habilidades de niveles más bajos que aquellos objetivos que se han propuesto inicialmente.

Pero esto no ha sido hallado en esta investigación pues en general se ha encontrado bastante coherencia entre el nivel de lo enseñado y el nivel de lo exigido.

Finalmente hay que señalar, respecto de la variedad de procedimientos utilizados, que se observó que las profesoras emplearon una mayor variedad que los profesores. Esta conclusión es consistente también con lo hallado a través del cuestionario aplicado antes de las observaciones pues, recordemos, el sexo de los profesores constituyó una variable significativa que marcaba una diferencia con respecto a los procedimientos y estrategias utilizadas y el tipo de aprendizaje demandado.

La variedad en el uso de procedimientos es un aspecto que guarda directa relación con la validez del proceso de evaluación desarrollado, pues distintos procedimientos hacen que los alumnos expliciten su conocimiento de diferentes maneras. Si un profesor utiliza siempre el mismo procedimiento no puede estar seguro de que sus alumnos podrán explicitar ese mismo conocimiento con otro formato. Los profesores no sólo pueden descubrir maneras diferentes de evaluar un constructo dado, sino que pueden descubrir qué tipos particulares de evaluación se ajustan más o menos a ciertos objetivos de aprendizaje y a ciertos alumnos (Taylor y Bobbit, 1996).

### **4.3 La consistencia del proceso**

Se ha considerado este aspecto en un apartado pues en todos los profesores observados en la etapa cualitativa se encontró que, si bien aplican más de un procedimiento para evaluar, los criterios de evaluación por cada procedimiento van variando. Si se piensa que al final del semestre o año todas las calificaciones provenientes de estos procedimientos serán resumidas en un promedio aritmético simple y que, esa nota deberá reflejar el aprendizaje de los alumnos, entonces debiera haber un común denominador que permitiera realizar esta operación matemática. Este denominador debiera ser un conjunto de criterios que, transversalmente, los profesores consideraran en todas sus evaluaciones. Esta situación permitiría entonces tomar decisiones, por ejemplo,

respecto de la promoción de los alumnos en forma fidedigna con relación al proceso seguido (Taylor & Bobbitt, 1996).

Por otra parte, a pesar de que se mencionó la interacción en el aula como una fuente de información para evaluar a los alumnos, ésta no se toma en cuenta a la hora de poner calificaciones, como tampoco se da un tratamiento diferenciado a diferentes alumnos, siendo la calificación tributaria de los procedimientos más formales e iguales para todos. Al respecto Shepard (2000) señala que este elemento tiene relación con las creencias sobre la naturaleza de las evidencias y principios de justicia, y es así que los profesores tienden a considerar la evaluación como un evento separado de la enseñanza y el aprendizaje y que, para asegurar la justicia, creen que la evaluación debe ser uniformemente administrada, por lo cual suelen rechazar las evaluaciones individualizadas. Por esta razón, cualquier intento de cambiar la forma y propósito de la evaluación en el aula para hacerla más fundamentalmente una parte del proceso de aprendizaje debe reconocer el poder de estas profundas y durables creencias.

## **5. El trabajo con los resultados**

En el análisis del cuestionario, el trabajo con los resultados resultó ser la subescala con mayor promedio, junto con la referida a instrucciones, situación que se repite al interior de los conglomerados. Esto quiere decir que los profesores de Física en general promueven el trabajo con los resultados la gran mayoría de las veces que aplican algún procedimiento de evaluación y que, además consignan las calificaciones definitivas una vez que han realizado este trabajo, lo que estaría implicando que tienen disposición a volver a revisar sus correcciones si los argumentos de los alumnos fuesen convincentes.

La etapa cualitativa permitió corroborar estos resultados ya que se observó que, como parte de su práctica cotidiana, los profesores dedican algo del tiempo de las horas de clase a comunicar los resultados, en particular de las pruebas escritas. En la mayoría de los casos se trata de una comunicación general para todo el curso, luego se entregan y, si es que hay alguna situación en que todo el curso se haya equivocado o tenido mala una respuesta en particular, se hacen

comentarios más específicos o se desarrolla el ejercicio por completo en la pizarra. También se observó que los profesores asumían que debían cambiar algún puntaje o calificación de un alumno en particular.

Como comentario anexo, en general se puede decir que los profesores, quizás porque la utilizan más y por lo tanto manejan mejor los criterios de realización y de calidad, se sienten mucho más seguros y trabajan mejor los resultados procedentes de las pruebas tipo cuestionario que de otros procedimientos evaluativos.

Un aspecto no considerado en la etapa cuantitativa pero que pudo ser observado en la cualitativa fue la actividad que desarrollan los alumnos ante la entrega de los resultados, permitiendo así profundizar en la presente categoría. Si se entiende en general la evaluación como un proceso destinado a la emisión de un juicio en base a información para tomar ciertas decisiones, entonces la auto y la coevaluación entre los alumnos de un curso debiera ser la emisión de un juicio respecto de la cantidad y calidad del trabajo realizado por cada uno y por los compañeros de grupo, y por lo tanto, en el momento de la entrega de resultados debieran tener una alta participación. En los casos observados, si bien los alumnos tuvieron oportunidad de realizar consultas sobre sus errores, puntajes y escalas, esta participación parece estar principalmente presidida por su interés de subir la nota; por otra parte, dado el espacio y tiempo que les otorgan los profesores se trata de una participación más bien jerarquizada y muy vertical, en que su participación solo tiene lugar si es que tienen algún “reclamo” o si no entienden algo, es decir, no hay oportunidades para entrar en diálogo y hacer sus propios juicios. A este propósito, Nunziati (1990) nos recuerda que la corrección de errores es de aquel que los comete, no de aquel que los señala, porque se trata de lógicas diferentes.

A mi juicio, quizás sea este, el aprovechamiento de resultados, el aspecto donde más falencias se encuentran. Algunas razones se hallan en que, en general, los profesores tienden a culpar a los alumnos por los errores que cometen, por ejemplo, a la falta de estudio, y por lo tanto la situación no merecería mayor análisis. Además, al ser sólo el profesor quien emite los juicios, es decir quien

señala los errores, no hay espacio ni posibilidad de reflexión por parte del alumno. Otra posible explicación se encuentra en que, debido a la dificultad de los profesores de explicitar claramente criterios de realización y de calidad, también tienen dificultades para explicitar criterios de corrección.

Hay que recordar además que es menester primero que los profesores diseñen situaciones, actividades y procedimientos de evaluación válidos y confiables si se quiere trabajar formativamente con sus resultados. De aquí se desprende otra posible razón y es que cualquiera sea la forma que adopte la retroalimentación, ésta debe ser coherente con los criterios, por ejemplo, debiera identificar claramente en qué medida la tarea ha sido resuelta y en qué maneras puede ser mejorada.

Linda Allal (1991), al respecto, amplía más el panorama al señalar que una de las razones para esta pobreza de trabajo es que es muy difícil que los profesores puedan interpretar la información sobre procesos y resultados de aprendizaje porque falta investigación, por ejemplo, en el área de las estrategias más prometedoras para aprender determinados contenidos en la escuela; por lo tanto, siempre en sus interpretaciones recurrirán a consideraciones de tipo normativo, como a la falta de madurez, lo que se espera según la curva normal, o también a la falta de estudio. En último caso sus interpretaciones se apoyarán en su experiencia como profesor y no en otros aspectos.

## **6. Proyecciones de la Investigación**

Una reforma Educativa como la que se está llevando a cabo en el país es una empresa de gran envergadura y largo aliento. En ella, son los profesores de escuelas y liceos quienes reinterpretan, resignifican y ponen en marcha las orientaciones curriculares y, por tanto, actores de primera importancia. Dicho de otra manera, ninguna reforma educativa tendrá éxito si es que no toma en cuenta las formas en que los profesores se apropian de estos lineamientos, formas que tienen como base un cuerpo de conocimientos profesionales adquiridos a través de sus experiencias y estudios, entre otros. La propuesta ofrecida por el actual marco curricular en relación al trabajo de evaluación de

los aprendizajes debe ser implementada a partir de los conocimientos, concepciones y prácticas de los profesores y de aquí entonces la contribución del presente estudio.

Una evidencia que emerge de la investigación sugiere que los profesores del área de Física manejan un concepto de evaluación limitado muy asociado a aspectos instrumentales y formales, orientado hacia la calificación y radicado en la figura del profesor. Así también se pudo verificar que los instrumentos y procedimientos utilizados son bastante tradicionales; los contenidos que se evalúan son de un nivel cognitivo bajo y mayoritariamente los resultados son utilizados casi exclusivamente para otorgar una calificación y no para detectar y rectificar errores que incidan positivamente en el aprendizaje de los alumnos.

Lo anterior, sumado al poco o nulo impacto que tiene en ellos la preparación en evaluación ofrecida en su formación inicial como profesores, como aquella que pudiesen haber logrado en los cursos de perfeccionamiento a los que han asistido, sugiere que sus concepciones y prácticas de evaluación provienen, en gran parte, de su formación como personas, de su experiencias como alumnos (escolar y universitaria) de sus experiencias profesionales, de experiencias compartidas con otros profesores o incluso, de la influencia que sobre ellos provoca la cultura escolar de los colegios donde se desempeñan.

A partir de este escenario podemos establecer que es importante y urgente incidir fuertemente en tres áreas: la formación inicial, la formación permanente y en los colegios.

## **6.1 Respecto de la formación inicial**

Desde el ámbito más general, habría que pensar en fortalecer la formación pedagógica pues hay en nuestro país preponderancia por un modelo de formación donde el conocimiento disciplinar se ve desvinculado del pedagógico y donde más que generar sinergias, suelen presentarse como conocimientos que compiten en el currículo de formación.

Al mismo nivel, se debe propender a un cambio de prácticas de parte de los formadores de profesores pues en definitiva modelizan a sus alumnos. En esto es relevante el rol que todos los formadores de profesores cumplen, indistinto sea su participación desde áreas más bien disciplinares o pedagógicas.

En particular, respecto del área de evaluación del aprendizaje, se debiera, primero que nada, partir por develar las concepciones sobre la evaluación que traen los futuros profesores, pues han sido sometidos a un diversos procesos de evaluación en su larga trayectoria como estudiantes y es muy probable que sostengan visiones limitadas, deformadas o erróneas.

Luego, habría que pensar en diseñar las asignaturas de evaluación otorgándoles una orientación más pedagógica. Esto implica poner el foco de la evaluación en el uso que se le puede dar en el futuro trabajo profesional y no en aspectos instrumentales y formales como es lo que actualmente ocurre en la mayoría de los programas de formación inicial. Así, por ejemplo, es urgente incluir aspectos que digan relación con el trabajo con los resultados de los procedimientos de evaluación para que, efectivamente los futuros profesores puedan ayudar a sus alumnos a corregir sus errores; también conceptualizar la auto y coevaluación como procesos que van a ayudar a otorgar grados crecientes de autonomía en los alumnos de estos futuros profesores y no como meras instancias de auto y cocalificación.

Es deseable, asimismo, que los aspectos más instrumentales que se enseñan en la formación inicial, aquellos que se refieren a estrategias y procedimientos de evaluación, estén más contextualizados a lo que realmente ocurre en los colegios. Esta situación bien podría darse, por ejemplo, si se vincula la asignatura de evaluación a las prácticas tempranas y graduales que se han ido implementando en la mayoría de los programas de formación de profesores, al menos en las universidades tradicionales.

Por otra parte, sería recomendable que las asignaturas de evaluación se centraran más en contenidos específicos de ciencias y no en contenidos

generales. Quizás esto último implicaría que la evaluación del aprendizaje debiera estar fundamentada en la didáctica de la física.

## **6.2 Respeto de la formación permanente**

Es necesario diseñar programas de perfeccionamiento que tengan como fin último un mejoramiento en las prácticas de los profesores. Un diseño de este tipo primero debiera tomar en cuenta las concepciones y expectativas de los profesores respecto de la evaluación. Esta investigación sugiere que los profesores desconocen el gran potencial de la evaluación como motor de aprendizaje y debido a ello sus expectativas respecto de su utilización son muy limitadas.

Por otra parte, se debe dotar de un marco conceptual adecuado sobre evaluación del aprendizaje a los profesores de manera que sean capaces de describir, caracterizar y fundamentar sus prácticas. Este aspecto posteriormente los posibilita a identificar dificultades y problemas, como también a discutir con otros profesores para contrastar ideas y experiencias.

Es deseable que el foco de estos perfeccionamientos esté constituido por situaciones particulares que afectan a los profesores, tales como dificultades que encuentran para otorgar más participación a sus alumnos en los procesos de evaluación. Esta situación se justifica si se piensa que muchas veces los profesores sienten que los aspectos tratados en los cursos de perfeccionamiento otorgados no reflejan sus reales preocupaciones, por una parte, y que son “excesivamente teóricos” por otra.

Por último, vale la pena efectuar un seguimiento de estos profesores para ver si efectivamente ponen en práctica lo aprendido y cuáles son sus limitaciones.

## **6.3 Respeto de la escuela**

El establecimiento educacional donde se desempeñan los profesores tiene gran influencia en sus prácticas pedagógicas, a tal punto que muchas veces se convierte en una variable que pesa más que su formación inicial. A este

respecto, se plantea que esta situación puede ser explicada si se considera que cada unidad educativa, en tanto poseedora de una cultura escolar propia y específica, acoge y, a la vez, obliga a sus docentes a insertarse y adaptarse a rutinas preestablecidas (Latorre, 2004).

En particular en el área de evaluación, los profesores aprenden tempranamente que la función social les puede otorgar un cierto grado de control sobre los estudiantes; que la calificación es algo más que un número que representa un cierto nivel de aprendizaje en determinada área pues les otorga un cierto status como docente y que la presión de los apoderados por exhibir buenas calificaciones los puede llevar a cambiar sus prácticas de evaluación, entre otros.

Por otra parte, en nuestro país, como en muchos otros donde existen modalidades de evaluaciones externas como el SIMCE o la PSU, los establecimientos demandan que sus profesores enseñen para estas pruebas, cubran sus contenidos, diseñen evaluaciones con formatos iguales o parecidos, entre otros, haciendo que muchas de las prácticas de los profesores se realicen y justifiquen en torno a estas pruebas.

A pesar de lo anterior, existen también en las escuelas espacios que encierran un potencial de cambio posible. Por ello, es importante documentar, describir y analizar la influencia que ejerce el establecimiento sobre las concepciones y prácticas de evaluación de sus profesores.

## **7. Evaluación de la Investigación**

Este apartado pretende explicitar algunos elementos que a mi juicio, resultaron significativos al momento de plantear y desarrollar el presente trabajo. En este sentido pretendo reflexionar respecto de aspectos que considero relevantes, otros que buscan dejar en evidencia las dificultades y limitaciones.

## **7.1 De los aspectos más importantes**

Entre los aspectos dignos de relevar hay cuatro que estimo valiosos. Corresponden a distintas etapas del trabajo y también a aspectos muy diversos, por lo cual me resulta difícil otorgarles orden de importancia. Asumiendo ese riesgo paso a comentar cada uno.

Un primer punto se refiere a la reflexión que la investigación generó en parte de los profesores participantes, aspecto que resulta particular toda vez que emerge como un punto que no se planteó como objetivo de trabajo, pero que desde la mera aplicación de los cuestionarios hasta el trabajo de estudio de casos, gatilló sobretodo en estos últimos, un proceso de reflexión sobre sus prácticas que posiblemente representará cambios positivos. La investigación al menos emerge como un hecho que rompe una rutina de trabajo docente abriendo espacios para nuevo conocimiento y/o revisión de lo conocido.

Un segundo aspecto se refiere al potencial que brindó la utilización de redes sistémicas. Este recurso constituyó para mí una novedad que vino a hacer posible el ordenamiento y análisis de una gran cantidad de información proveniente de diversas fuentes. Con ello pude hacer un uso bastante exhaustivo de la variada información de que disponía y me permitió llegar a hallazgos debidamente fundados.

Como tercer aspecto he de destacar la opción metodológica en esta investigación de combinar metodología cuantitativa y cualitativa. En este sentido en el acápite justificación de la metodología, se presenta la visión que avala este juicio.

En cuarto término y por tratarse de un aspecto muy cercano a mi foco de interés en los temas educativos, he de resaltar un hallazgo que se evidencia en este estudio y que se refiere a la importancia de los criterios de evaluación del aprendizaje. Una evaluación que se aborde sin criterios claramente establecidos inicia un proceso continuo de errores que se traducen en imposibilidad de compartir criterios, en problemas de confiabilidad y validez en las situaciones y procedimientos de evaluación, en poca claridad para la corrección y en escasa o

nula posibilidad de trabajar con los resultados. Lleva sin lugar a dudas a un proceso que se aleja de su fin central que es dar cuenta del aprendizaje y contribuir a su mejora.

## **7.2 De los aspectos difíciles o limitantes**

Una situación que fue central y que dificultó el trabajo del marco conceptual de este estudio estuvo en la enorme profusión de términos asociados al concepto de “concepciones”. La actual bibliografía da cuenta de un sinnúmero de aproximaciones al tema: creencias, ideas, teorías implícitas, rutinas, esquemas de acción, representaciones, y otros, lo que implicó una revisión más amplia aun de lo que se había contemplado hasta encontrar una aproximación lo suficientemente precisa como para que fuera un concepto vertebrador en el estudio.

Una segunda situación que me ofreció no pocas dificultades tiene que ver con la metodología. La opción asumida y que se destacó en cuanto a que se trata de una metodología combinada generó permanente tensión en cuanto a buscar componentes articuladores entre la fase cuantitativa y la fase cualitativa que apoyaran la investigación. Este tipo de diseño implica un esfuerzo y conocimiento mayor que si se trabaja con un solo método, pero creo a la vez que finalmente logra dotar al investigador de una rigurosidad que rinde sus frutos.

Por último, pero no menos relevante, un problema que fue para mí de permanente preocupación por cuanto fue una dificultad y limitación permanente en el desarrollo de la investigación, dice relación con aspectos que van desde los esfuerzos realizados para contar con una cantidad suficiente de profesores de ciencias y particularmente de física que permitiesen primero validar el cuestionario (para lo cual debí trabajar con docentes del sistema de la región de Santiago) y luego para su aplicación definitiva (para lo cual debí cubrir las 25 comunas de la región de Valparaíso). Salvado este problema, no menos problemático fue ubicar profesores que estuviesen dispuestos a trabajar bajo los términos requeridos en esta investigación. Vencer la resistencia inicial para

aceptar develar la intimidad misma de una parte del trabajo docente, como también erradicar una percepción de invasión a su trabajo no fue fácil y requiere de una gran generosidad que reconozco en los profesores que me permitieron llegar a estos hallazgos. Relacionado con este mismo punto y para concluir esta impresión en cuanto al trabajo en terreno, he de destacar la permanente presión que hubo sobre mi trabajo, con distintas intenciones, de parte de algunos equipos directivos de los planteles educacionales en donde laboraban los profesores en estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

Adúriz-Bravo A., Izquierdo M. (2002) Acerca de la Didáctica de las Ciencias como Disciplina Autónoma. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, 4 (3). <http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen1/Numero3/Art1.pdf>

Allal L. (1991) Vers une pratique de l'évaluation formative. París: DeBoeck Université.

Alonso A., Gil D., Martínez-Torregrosa J. (1995) Concepciones docentes sobre la evaluación en la enseñanza de las ciencias. Alambique, 4, 6-15.

Alonso A., Gil D., Martínez-Torregrosa J. (1992) Los exámenes de Física en la enseñanza por transmisión y en la enseñanza por investigación. Enseñanza de las Ciencias, 10 (2), 127-138.

Amigues R., Zerbato-Poudou M.T. (1999) Las prácticas escolares de aprendizaje y evaluación. México: Fondo de Cultura Económica.

Batista J.(1999) Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino. Investigações em Ensino de Ciências, 4, (3). [http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol4/n3/v4\\_n3\\_a2.htm](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol4/n3/v4_n3_a2.htm)

Baxter G., Elder A., Glaser R. (1996) Assessment and Instruction in the Science Classroom. CSE Technical Report 418 (Versión electrónica). Los Angeles: University of California, National Center for Research on Evaluation, Standards and Student Testing (CRESST).

Black, P. (1998a) Evaluation and Assessment. En Tiberghien A., Jossem L., Barojas J. Connecting Research in Physics Education with Teacher Education. <http://www.physics.ohio-state.edu/~jossem/ICPE/E2.html>

- Black P., Wiliam D. (1998) *Assessment and Classroom Learning*. *Assessment in Education*, 5 (1), 7-71.
- Black P. (1998b) *Formative Assessment: Raising Standards Inside the Classroom* (Versión electrónica) *School Science Review*, 80 (291), 39-46.
- Borko H., Flory M., Cumbo K. (1993) *Teacher's Ideas and Practices about Assesment and Instruction. A Case Estudy of the Effects in Instruction, student learning and Accountability Practices* (Versión electrónica) CSE Technical Report 366 (Versión electrónica). Los Angeles: University of California, National Center for Research on Evaluation, Standards and Student Testing (CRESST).
- Camilloni A. (1998) *Sistemas de calificación y regímenes de promoción*. En Camilloni A., Celman S., Litwin E., Palou De Maté C. *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós.
- Candela A. (1999) *Ciencia en el Aula*. Barcelona: Paidós.
- Carr, W. (1999) *Una teoría para la educación. Hacia una Investigación Educativa Crítica*. Madrid: Morata.
- Clark C., Peterson P. (1990) *Procesos de pensamiento de los docentes*. En Wittrock M. *La investigación de la enseñanza, III. Profesores y alumnos*. Barcelona: Paidós.
- Coll C. (1996) *La evaluación de los aprendizajes: una perspectiva de conjunto*, *Signos Secundaria*, 64-67.
- Coll C. (1997) *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó.
- Comisión Nacional para la Modernización de la Educación, Comité Técnico Asesor del Diálogo Nacional sobre la Modernización de la Educación Chilena (1995). *Los desafíos de la Educación Chilena frente al siglo XXI*. Santiago: Universitaria.
- Contreras L. (1999) *Concepciones de los profesores sobre la resolución de problemas*. Universidad de Huelva, Huelva Eds.
- Cook T. D., Reichardt Ch. S. (1995) *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Morata.
- Cox, C. (1999) *La reforma del Currículum*. En García-Huidobro J. E. *La Reforma Educacional Chilena*. Madrid: Popular.

- Cresswell, J., Miller, D. (2000) Determining Validity in Qualitative Inquiry (Versión electrónica). *Theory into Practice*, 39 (3), 124-130.
- Crooks T. (1988) The impact of classroom evaluation practices on students. *Review of Educational Research*, 58 (4), 438-481.
- Chevallard I. (1991) La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Madrid: Aique.
- Decreto de Evaluación 511 (1997). Santiago: MINEDUC.
- Delgado J. M., Gutiérrez J. (1999) Métodos y Técnicas Cualitativas de Investigación en Ciencias Sociales. Madrid: Síntesis.
- Edwards V. (1995a) El liceo por dentro: estudio etnográfico sobre prácticas de trabajo en Educación Media. Ed. MINEDUC, Santiago.
- Edwards V. (1995b) Las formas de conocimiento en el aula, en Rockwell E. La escuela cotidiana. México: Fondo de Cultura Económica..
- Elbaz F. (1988) Cuestiones en el estudio del conocimiento de los profesores. En Villar Angulo M. L. Conocimiento, Creencias y Teorías de los profesores. Marfil.
- Eisner E. (1999) The Uses and Limits of Performance Assessment. *Phi Delta Kappan*, 80 (9). <http://www.pdkintl.org/kappan/keis9905.htm>
- Evaluar para aprender (1998a). Santiago: MINEDUC.
- Gil D., De Guzmán M.(1993) Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. Tendencias e Innovaciones. Ed. Popular, OEI.
- Gil D., Carrascosa J., Martínez F. (2000) Una disciplina emergente y un campo específico de investigación. En Perales F., Cañal P. Didáctica de las Ciencias Experimentales. Alcoy: Marfil.
- Gipps C. (1999) Socio-Cultural Aspects of Assessment (Versión electrónica). *Review of Research in Education*, 24, 355-392.
- Hernández R., Fernández C., Baptista P. (1998) Metodología de la Investigación. Colombia: Mcgraw-Hill.
- Imbernón F. (1994) La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional. Barcelona: Graó.

- Jorba J., Sanmartí N. (1994) Las Redes Sistémicas. En Jorba J., Sanmartí N. Enseñar, Aprender y Evaluar: Un Proceso de Evaluación Continua. Barcelona: Ministerio de Educación y Cultura.
- Latorre M. (2004) Prácticas Pedagógicas y Formación de profesores: Desafíos Pendientes. Aportes para el Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación Chilena. Documento de trabajo Proyecto Fondecyt 3030013.
- Lecompte M. (2000) Analyzing Qualitative Data (Versión electrónica). *Theory into Practice*, 39 (3), 146-154.
- Maiztegui A., González E., Tricárico H., Salinas J., Pessoa de Carvalho A., Gil D. (2000) La formación de los profesores de ciencias en Iberoamérica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 24. (<http://www.campus-oei.org/revista/rie24f.htm>)
- Meirieu Ph. (1991) Rapport entre projet personnel de l'élève et l'apprentissage. *Bulletin de l'ACOF*, 330, 73-80.
- Mellado V. (1999) La investigación sobre la formación del profesorado de ciencias experimentales. En Martínez C., García S. *La Didáctica de las Ciencias. Tendencias actuales*. XVII Encuentro de la Didáctica de las Ciencias Experimentales. Coruña: Ed. Universidade da Coruña.
- Mellado V. (1996) Concepciones y prácticas de aula de profesores de ciencias, en formación inicial de Primaria y Secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (3), 289-302.
- Mercado R. (2002) *Los Saberes Docentes como Construcción Social*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Morten P. (1999) Performance assessment in science. What are we measuring? (Versión electrónica). *Studies in Educational Evaluation*, 25, 179-194.
- Nunziati G. (1990) Pour construire un dispositif d'évaluation formatrice. *Cahiers Pédagogiques*, 280, 47-64.
- Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación Media (1998b). Santiago: MINEDUC.
- Ogborn O., Kress G., Martins I., McGillicuddy K. (1998) La reelaboración de los conocimientos. En *Formas de explicar. La enseñanza de las ciencias en Secundaria*. Madrid: Santillana.

- Pérez Serrano, G. (1994) Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes (Tomo I). Madrid: La Muralla.
- Perrenoud, Ph. (1998a) From Formative Evaluation to a Controlled Regulation of Learning Process. Towards a wider conceptual field (Versión electrónica). *Assessment in Education*, 5 (1), 85-102.
- Perrenoud, Ph. (1998b) L'évaluation des élèves. París: DeBoeck Université.
- Porlán R., Rivero A., Del Pozo M.(1997) Conocimiento profesional y epistemología de los profesores I: Teoría, Métodos e Instrumentos. *Enseñanza de las Ciencias*, 15 (2), 155-171.
- Porlán R., Rivero A. (1998) El conocimiento de los profesores. El caso de la enseñanza de las ciencias. Sevilla: Díada.
- Pozo I., Gómez Crespo M. A. (1998) Aprender y enseñar ciencia. Madrid: Morata.
- Quintanilla M., Santelices L., Astroza V., De La Fuente R., Freixas G. (1999) La formación de profesores de ciencias experimentales en Chile, una crisis no resuelta. *Boletín de Investigación Educativa*, 14, 409-430.
- Quiroz R. (1987) El maestro y el saber especializado. Documento interno de trabajo del DIE-CINVESTAV. México.
- Quiroz R. (1994) Obstáculos para la apropiación del contenido académico en la escuela secundaria. En Candela A., Rockwell E., Quiroz R., Mercado R., Paradise R. *La Construcción Social del Conocimiento en el Aula: un Enfoque Etnográfico II*. Documentos DIE-CINVESTAV. México.
- Rodríguez G., Gil J, García E. (1996) Metodología de la Investigación Cualitativa. Málaga: Aljibe.
- Sanmartí N. (1996) ¿Puede la Temida Evaluación Convertirse en una Estrategia para Enseñar y aprender Ciencias? En *La Educación en Ciencias: Ideas para Mejorar la Práctica*. Barcelona: Paidós.
- Sanmartí N., García P. (1999) Interrelaciones entre los enfoque curriculares CTS y los enfoques de evaluación. *Pensamiento Educativo* 25, 265-298.
- Sanmartí N. (2002) *Didáctica de las Ciencias en la Educación Secundaria Obligatoria*. Madrid: Síntesis.

- Santos Guerra M. A. (1996) Evaluar es comprender: De la concepción técnica a la dimensión crítica. *Investigación en la Escuela*, 30, 5-13.
- Shavelson R., Ruiz-Primo M. A. (1998) On the Assessment of Science Achievement. *Conceptual Underpinnings for the Design of Performance Assessments: Report of year 2 Activities* (Versión electrónica). CSE Technical Report 491. Los Angeles: University of California, National Center for Research on Evaluation, Standards and Student Testing (CRESST).
- Shepard, L. (2000) The Role of Assessment in a Learning Culture. *Educational Researcher*, 29 (7), 4-14.
- Serrano T. (1992) Una Metodología Cualitativa para el Estudio del Desarrollo Conceptual en el Aprendizaje de las Ciencias. *Análisis con Redes Sistémicas. Investigación Educativa*, 20, 37-69.
- Stufflebeam A., Shinkfield A. (1993) *Evaluación Sistemática: Guía Teórica y Práctica*. Barcelona: Paidós.
- Taylor C., Bobbit S. (1996) What Does the Psychometrician's Classroom Look Like?. *Reframing Assessment Concept in the Context of Learning. Education Policy Analysis Archives*, 4 (17). <http://olam.ed.asu.edu/epaa/v4n17.html>
- Torrance H., Pryor J. (1998) *Investigating Formative Assessment*. Buckingham – Philadelphia: Open University Press.
- Torrance H., Pryor J. (2001) *Developing Formative Assessment in the Classroom: Using Action Research to Explore and Modify Theory* (Versión electrónica). *British Educational Research Journal*, 25 (5), 615-631.
- Veslin J., Veslin O. (1992) *Corriger des copies. Évaluer pour former*. París: Hachette.
- Villa J., Alonso J. (1996) ¿Cómo se evalúa el aprendizaje en Enseñanzas Medias? *Revista de Ciencias de la Educación*, 168, 473-503.
- Wilson, S., Gudmundsdottir, S. (1987). What is this a case of? Exploring some conceptual issues in case study research. (Versión Electrónica) *Education and Urban Society*, 20(1), 42-54.
- Wulf, C. (1999) *Introducción a la Ciencia de la Educación. Entre Teoría y Práctica*. Medellín: Asonen

## ANEXOS

# ANEXO 1 : CUESTIONARIO

Valparaíso, Abril del 2002 .

Estimado Profesor/a:

El siguiente cuestionario forma parte de mi Proyecto de Tesis Doctoral que se refiere al estudio sobre la forma en que se evalúan los aprendizajes en Física. El aporte que usted puede hacer con tan sólo responder la totalidad de este cuestionario es muy importante para clarificar algunas variables de la investigación.

Recuerde que su participación en este estudio es voluntaria y anónima y que no hay respuestas correctas o incorrectas.

Agradezco su tiempo y colaboración para con mi trabajo académico.

**Gloria A. Contreras Pérez**

**Profesora Universidad Católica de Valparaíso**

**Tesista Programa Doctorado en Ciencias de la Educación**

**Pontificia Universidad Católica de Chile**

## PARTE I

1. Año de nacimiento: 19\_\_\_\_\_
2. Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )
3. Número de años de experiencia como profesor/a de Física: \_\_\_\_\_ años
4. Dependencia del (los) Establecimiento(s) de Enseñanza Media en el(los) cual(es) se desempeña como profesor de Física: (marque con una X )

a. Particular pagado	
b. Particular subvencionado	
c. Municipalizado	
d. Corporación	
e. Otros (especificar) :	

5. Curso(s) en que imparte actualmente la asignatura de Física: (marque con una X)

a. 1º Año de Enseñanza media	
b. 2º Año de Enseñanza media	
c. 3º Año de Enseñanza media	
d. 4º Año de Enseñanza media	

6. Institución en que se formó como profesor/a ( otorgante del título):

---

7. Modalidad del título obtenido: (marque con una X )

a.	Profesor de Física	
b.	Profesor de Química	
c.	Profesor de Biología	
d.	Profesor de Matemáticas	
e.	Profesor de Matemáticas y Estadística	
f.	Profesor de Matemáticas y Física	
g.	Profesor de Física y Computación	
h.	Profesor de Biología y Ciencias	
i.	Profesor de Química y Ciencias	
j.	Profesor de Física y Ciencias	
k.	Otro (especificar) :	

8. En su formación inicial como profesor usted puede haber recibido preparación en evaluación del aprendizaje. ¿Podría señalar en qué modalidad se le impartieron los contenidos de evaluación? (marque con una X teniendo presente que puede marcar más de una opción)

a.	En una asignatura especial de evaluación, como por ejemplo Evaluación Educativa	
b.	Como un contenido dentro de una asignatura más general, como por ejemplo, Didáctica General o Currículum	
c.	Como un contenido dentro de alguna didáctica específica de la Física	
d.	Otra modalidad (especificar) :	

9. En su formación permanente como profesor usted ha recibido perfeccionamiento en el área de evaluación del aprendizaje. Marque la(s) modalidad(es) en la(s) cual(es) ha recibido dicho perfeccionamiento

a. Perfeccionamiento Fundamental del Ministerio de Educación impartido por las diversas instituciones formadoras de profesores	
b. Cursos contratados por el establecimiento al cual pertenece en modalidad de asistencia técnica	
c. Cursos impartidos por algunas instituciones y que usted ha seguido en forma particular	
d. Otra modalidad (especificar)	

## PARTE II

A continuación se presenta un conjunto de preguntas abiertas respecto de la evaluación. Por favor conteste teniendo en consideración **lo que usted realmente piensa y hace al respecto** y no aquello que idealmente debiera pensar o hacer.

1. ¿Qué entiende por evaluación del aprendizaje?

---



---



---



---



---



---



---



---

---

2. ¿Para qué utiliza usted la evaluación?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. ¿Para qué utiliza usted los resultados de los procedimientos evaluativos aplicados a sus alumnos?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## PARTE III

En esta parte del cuestionario usted encontrará un conjunto de afirmaciones referidas a la evaluación del aprendizaje en Física. Para responder deberá marcar con una X en la opción que considere que corresponde de **acuerdo a la frecuencia con que usted lleva a cabo estas prácticas**.

La escala de opciones que se da a continuación está presentada en función de frecuencia decreciente, es decir, debe entenderse que la categoría “Casi Siempre” indica una frecuencia mayor que “Frecuentemente” y que ésta, a su vez, indica una frecuencia mayor que “A Veces”, y así sucesivamente.

La abreviación correspondiente es la siguiente:

Casi Siempre= **C.S.**

Frecuentemente= **F.**

A Veces= **A V.**

Casi Nunca= **C. N.**

Nunca= **N.**

1. Diseño y construyo los procedimientos para evaluar a mis alumnos de acuerdo:

	<b>C.S.</b>	<b>F.</b>	<b>A V.</b>	<b>C. N.</b>	<b>N.</b>
Al tiempo de que dispongo para su construcción.					
Al número de horas pedagógicas del curso a evaluar.					

Al número de alumnos del curso a evaluar.					
A la etapa del semestre o trimestre en que se encuentra el curso.					
A los objetivos señalados en el programa oficial.					
A los objetivos que creo han logrado los alumnos.					
A los contenidos tratados en clases.					
A las actividades realizadas en clases.					

2. Para evaluar el aprendizaje de mis alumnos en Física utilizo los siguientes procedimientos de evaluación:

	<b>C.S.</b>	<b>F.</b>	<b>A V.</b>	<b>C. N.</b>	<b>N.</b>
Escalas de apreciación					
Pautas de observación					
Listas de cotejo					
Registros anecdóticos					
Pruebas objetivas					
Pruebas de respuesta abierta breve					
Pruebas de respuesta abierta extensa					

Combinación de prueba tipo selección múltiple, respuesta abierta breve y respuesta abierta extensa					
Interrogaciones orales individuales					
Interrogaciones orales grupales					
Mapas conceptuales					
Portafolios					

3. Evalúo el aprendizaje de mis alumnos en Física al trabajar con las siguientes estrategias metodológicas:

	<b>C.S.</b>	<b>F.</b>	<b>A V.</b>	<b>C. N.</b>	<b>N.</b>
Actividades de laboratorio					
Manejo de instrumentos					
Exposiciones ante el curso					
Dramatizaciones					
Juegos					
Desarrollo de guías de trabajo en grupos					
Juegos de roles					
Salidas a terreno					
Debates o dilemas					

Proyectos de investigación					

4. Los tipos de aprendizaje demandado en mis evaluaciones se refieren al recuerdo y/o identificación de:

	<b>C.S.</b>	<b>F.</b>	<b>A V.</b>	<b>C.N.</b>	<b>N.</b>
Fechas					
Nombres					
Vocabulario básico					
Fórmulas					
Leyes					
Principios					
Características					
Propiedades					
Etapas					

5. Los tipos de aprendizaje demandados en mis evaluaciones se refieren a:

	<b>C.S.</b>	<b>F.</b>	<b>AV.</b>	<b>C.N.</b>	<b>N.</b>
Establecer relaciones entre conceptos					
Enunciar las características que establecen semejanzas o diferencias					
Descubrir una relación que se repite					
Agrupar objetos con relación a una					

o más características en común (Clasificar)					
Expresar una información con palabras propias (Traducir)					
Resumir una información					
Establecer el significado de un conjunto de informaciones					
Extrapolar la información más allá de los límites fijados por ésta					
Reconocer información relevante en un conjunto de datos proporcionados (Observar)					
Reconocer diferencias (Contrastar)					
Analizar información					
Ordenar una información según algún criterio					
Expresar cuantitativamente determinados datos					
Representar gráficamente un conjunto de datos					
Organizar en una secuencia las acciones para llegar a un objetivo (Planificar)					
Formular una respuesta provisional y fundamentada a un problema					

(Formular hipótesis)					
Verificar si la respuesta propuesta a un problema es verdadera (Comprobar hipótesis)					
Diseñar experimentos					
Desarrollar experimentos					
Enunciar conclusiones a las que se ha llegado de manera clara (Expresar conclusiones)					
Aplicar lo aprendido a situaciones de la vida real o cotidiana					
Establecer relaciones entre los resultados de una experiencia y la teoría					
Valorar críticamente la intervención humana en el medio ambiente					
Valorar el conocimiento científico en cuanto instrumento que se puede utilizar a favor o en contra de la humanidad y el medio ambiente					
Establecer relaciones entre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad					
Elaborar una respuesta personal frente al impacto que tienen los adelantos científicos y tecnológicos					

sobre la vida contemporánea y la cultura					
Analizar usos tanto positivos como negativos del conocimiento científico en el mundo					

6. Cuando aplico los procedimientos evaluativos a mis alumnos, les doy instrucciones en forma:

	<b>C.S.</b>	<b>F.</b>	<b>A V.</b>	<b>C. N.</b>	<b>N.</b>
Escrita					
Oral					

7. Cuando aplico los procedimientos evaluativos a mis alumnos, las instrucciones se refieren a:

	<b>C.S.</b>	<b>F.</b>	<b>A V.</b>	<b>C.N.</b>	<b>N.</b>
El tiempo a emplear					
Los criterios para asignar notas					
Los puntajes de cada aspecto evaluado					
Las formas de responder					

Los materiales que pueden o no pueden emplear para responder (por ejemplo libros, fórmulas, calculadoras)					

8. Sobre las formas de asignar puntuaciones y calificaciones en las evaluaciones sumativas

	<b>C.S.</b>	<b>F.</b>	<b>A V.</b>	<b>C. N.</b>	<b>N.</b>
Asigno puntuaciones utilizando una pauta de corrección					
Asigno calificaciones o notas utilizando una escala de conversión de puntajes a notas					
Asigno la nota 7.0 al alumno que obtuvo el mejor puntaje					
Asigno la nota 7.0 al puntaje máximo ideal					
Asigno la nota mínima de aprobación al alumno que ha obtenido el 50% del puntaje ideal					
Asigno la nota mínima de aprobación al alumno que ha obtenido el 60% del puntaje ideal					

Asigno la nota mínima de aprobación al alumno que ha obtenido más del 60% del puntaje ideal					

9. Sobre los resultados de las aplicaciones de procedimientos evaluativos

	C.S.	F.	A V.	C. N.	N.
Realizo comentarios y explicaciones al curso sobre los criterios utilizados para corregir					
Realizo comentarios generales al curso sobre los resultados obtenidos					
Realizo comentarios particulares a cada alumno ya sea en forma oral o por escrito.					
Explico al curso los errores que han cometido					
Sugiero al curso formas de abordar los errores en el futuro					
Promuevo la reflexión conjunta con el curso sobre los errores cometidos					
Pongo las calificaciones al libro después de realizar comentarios sobre los resultados					

Pongo las calificaciones al libro antes de realizar comentarios sobre los resultados					

10. Mis alumnos participan en los procesos de evaluación

	<b>C.S.</b>	<b>F.</b>	<b>A V.</b>	<b>C. N.</b>	<b>N.</b>
Sugiriendo criterios de evaluación					
Sugiriendo objetivos y contenidos a evaluar					
Sugiriendo formatos o tipos de procedimientos evaluativos a aplicar					
Sugiriendo ponderaciones de los aspectos a evaluar					
Sugiriendo situaciones de evaluación					
Realizando autoevaluación					
Realizando coevaluación					
Evaluando formal o informalmente mi desempeño como profesor					

## ANEXO 2 : ENTREVISTAS

# Protocolo de Entrevista para profesores que imparten clases de Física en Enseñanza media

## Entrevista N°1

Este instrumento fue construido para obtener información sobre las concepciones que tienen los profesores de Física sobre la evaluación de los aprendizajes.

Está diseñado para desarrollarse en aproximadamente una hora y 30 minutos.

**1° Etapa: Inicio.** Tiene como objetivo introducir al profesor/a al tema general de la evaluación del aprendizaje, partiendo de su concepto.

1.1 ¿Cuándo considera Ud. que un alumno/a ha aprendido?

1.2 ¿Qué entiende por evaluación del aprendizaje?

1.3 ¿Cuál es la importancia de la evaluación, qué tipo de información proporciona y para qué sirve?

1.4 A partir de las respuestas anteriores ¿Cómo cree usted que debe evaluarse el aprendizaje?

**2° Etapa: Desarrollo.** Tiene como objetivo profundizar en la noción del profesor/a sobre la evaluación del aprendizaje, particularmente de la Física, y a identificar qué elementos la constituyen.

2.1 La evaluación del aprendizaje en su asignatura (Física) ¿debe realizarse de igual manera a cómo se hace en las otras asignaturas?) ¿por qué? Si la respuesta es negativa ¿qué aspectos deben ser consideradas en esta asignatura?

2.2 A su juicio ¿qué aspectos deben evaluarse en la asignatura de Física?

2.3 ¿Cuál cree usted que es (son) la(s) mejor(res) estrategias para evaluar el aprendizaje de la Física y por qué?. ¿Qué elementos toma en cuenta?

2.4 ¿Podría describir el proceso que usted sigue para evaluar en Física en un curso que tenga actualmente a su cargo? Puede apoyarse con ejemplos.

2.5 ¿Qué problemas o dificultades encuentra usted al evaluar el aprendizaje de la Física en sus alumnos/as?, ¿qué propondría Ud. para resolverlos?

**3º Etapa: Finalización:** Tiene como objetivo identificar los diversos aspectos que han influido en la estructuración de las formas en que el profesor/a lleva a cabo sus procesos de evaluación. Por ejemplo, formación profesional, formación personal, normativas, entre otros.

3.1 ¿Qué situaciones (formación inicial, cursos de perfeccionamiento, conversaciones con otros colegas), personas (profesores de su colegio, de la universidad, otras), factores (indicaciones o exigencias institucionales o ministeriales, etc.) cree usted que han influido en la forma en que actualmente evalúa los aprendizajes en Física?

3.2 ¿Se siente usted satisfecho/a por la manera en que actualmente evalúa el aprendizaje de la Física de sus alumnos/as?, ¿Por qué?, ¿Cambiaría algunas cosas?

## Protocolo de Entrevista para profesores que imparten clases de Física en Enseñanza Media

### Entrevista N° 2

Este instrumento fue construido para recoger información sobre los fundamentos (o razones) que tienen los profesores de Física para llevar a cabo los procesos de evaluación de los aprendizajes de la manera en que lo hacen.

Con el fin de obtener una información más profunda, se les entregará de antemano el conjunto de transcripciones de las clases observadas, para que ellos las puedan leer con anterioridad. Antes de comenzar formalmente la entrevista, se les consultará su opinión sobre dichas transcripciones.

Está diseñado para desarrollarse en aproximadamente una hora y treinta minutos.

**1º Etapa: Inicio.** Tiene como objetivo introducir al profesor/a al tema específico de la evaluación del aprendizaje en la asignatura, desde la forma en que él/ella actualmente lo realiza.

1.1 A continuación se encuentra un listado de conceptos de evaluación del aprendizaje ¿Con cuál de estas concepciones se siente mayormente identificado/a desde su práctica docente actual?, ¿Por qué?

a) La evaluación es el proceso de determinación del grado de logro de los objetivos propuestos al inicio de una unidad.

b) La evaluación consiste en la medición del aprendizaje de los alumnos a través de un proceso de asignación de números que permiten expresar en términos cuantitativos el grado en que un alumno ha adquirido un determinado aprendizaje.

c) La evaluación es el proceso de identificar, obtener y proporcionar información útil sobre el aprendizaje de los alumnos, para servir a la toma de decisiones.

d) La evaluación es el proceso sistemático y organizado de recolección de información para apoyar juicios con la finalidad de mejorar el proceso educativo.

e) La evaluación consisten en la emisión de un juicio sobre el aprendizaje de los alumnos y se expresa a través de una nota o concepto.

**2º Etapa: Desarrollo.** Tiene como objetivo profundizar en la forma en que el profesor/a lleva a cabo cada etapa del proceso de evaluación del aprendizaje en la asignatura de Física, a identificar qué elementos las constituyen e identificar también las razones por las cuales lo realiza de esa manera.

Introducción: Durante el período de observación de sus clases, usted aplicó diversos procedimientos evaluativos. Por ejemplo, usted aplicó dos pruebas escritas con fines sumativos (se muestran las pruebas). Con respecto a estas pruebas:

2.1 ¿Qué elementos, factores o aspectos tomó usted en cuenta al momento de diseñar y construir estas pruebas? (como ayuda, factores pueden ser los contenidos tratados en clases, los objetivos puestos con antelación, los objetivos que el profesor cree que han logrado los alumnos, el tiempo disponible para aplicar el instrumentos, etc.). ¿Cuáles considera más importantes y por qué?

2.2 Las aplicaciones de estas pruebas a sus alumnos podrían ser descritas de la siguiente manera: (Aquí se describe lo que se observó con cada profesor/a. Primero que nada preguntar si está de acuerdo y permitirle que, si así lo quiere, matice esta descripción). Una de las preguntas obligadas será la referida a las preguntas que hacen los/as alumnos/as durante el transcurso de las pruebas.

2.3 ¿Qué elementos, factores o aspectos tomó usted en cuenta al momento de corregir y traducir a nota o concepto dichas pruebas?. ¿Cuáles considera más importantes y por qué? (Aquí citar ejemplos de las transcripciones de cada profesor: Corrección de pruebas como un todo; utilización de la escala del 60%, etc.).

2.4 ¿Podría describir la forma en que corrigió y tradujo a nota el conjunto de respuestas? ¿Por qué lo realiza de esta manera? (Para aclarar: por ejemplo, ¿corrige todas las respuestas de un alumno de una vez o lo hace por cada pregunta para todos los alumnos?; ¿escribe comentarios en las pruebas y de qué tipo?, ¿indica los puntajes obtenidos en cada pregunta o solo indica el total en la prueba?, etc.)

2.5 Respecto de la comunicación de los resultados de en estas pruebas a sus alumnos/as ¿qué tipo de comentarios hace a sus alumnos/as?, ¿los hace en forma grupal o individual?, ¿qué trabajo deben realizar los/as alumnos/as?.

# ANEXO 3: PAUTA DE ANÁLISIS DE DOCUMENTOS

El propósito de este procedimiento es determinar la estructura, aspectos, y tipos de aprendizaje demandados en las pruebas escritas.

## I Sobre la estructura formal

### 1. Tipo y calidad formal de la prueba escrita

Objetiva: N° de preguntas, extensión, redacción, coherencia

Tipo cuestionario: N° de preguntas, redacción, extensión, coherencia

De ensayo: N° de preguntas, redacción, extensión, coherencia

Combinación de estas: Tipo de preguntas, N° de preguntas, redacción, extensión, coherencia

### 2. Tipo de organización requerida de los alumnos:

Individual

Grupal

### 3. Tiempo aproximado estimado para aplicar la prueba

### 4. Existencia y calidad de Instrucciones

#### 4.1 Las instrucciones

Existen: son claras y suficientes

No existen

#### 4.2 Si existen, las instrucciones se refieren a:

Tiempo a emplear

Criterios para asignar notas

Formas de responder

Materiales que pueden o no pueden emplear para responder (por ejemplo textos, calculadora, fórmulas)

5. Organización formal de las preguntas

Preguntas o ítems debidamente señalados

Preguntas o ítems debidamente separados cuando corresponde

6. Las ponderaciones o puntajes de los ítems:

Se encuentran señalados: claridad, distribución en el total, relación con los aprendizajes demandados.

No se encuentran señalados

## II Sobre los contenidos a evaluar

1. Contenido de del cual trata la evaluación.

2. Tipos de contenido

Factuales

Conceptuales

Procedimentales

Actitudinales

3. Nivel de exigencia cognitiva que demandan las tareas.

4. Información entregada a los alumnos para que estos expliciten su grado de conocimiento

Suficiente

Relevante

Necesaria

5. Énfasis en los procesos y/o resultados de las tareas encomendadas

Procesos

Resultados

6. Relación de las situaciones de evaluación presentadas con la vida real y cotidiana.
7. Relación de los contenidos a evaluar con contenidos anteriores.
8. Relación de los contenidos a evaluar con contenidos de otras áreas: Química, Biología u otros.
9. Relación entre las diferentes preguntas o ítems de la situación de evaluación:

Preguntas independientes

Preguntas interrelacionadas