



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE MAGISTER EN EDUCACIÓN
MENCIÓN EN CURRÍCULUM Y COMUNIDAD EDUCATIVA**

**“SIGNIFICADOS QUE DIRECTIVOS, DOCENTES Y ALUMNOS DEL
ENGLISH COLLEGE LE OTORGAN A LAS ASIGNATURAS DE
BIOLOGÍA Y QUÍMICA EN EL PROCESO DE FORMACIÓN”**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN EDUCACIÓN
MENCIÓN CURRÍCULUM Y COMUNIDAD EDUCATIVA**

**TESISTA:
JUAN CARLOS GONZALEZ JARA**

**DIRECTORA DE TESIS
SRA. MÓNICA LLAÑA MENA**

**SANTIAGO DE CHILE
2014**

**A mis padres por
su apoyo incondicional.
A mis hermanas y sobrinos,
quienes me alentaron
a seguir adelante a pesar
de la gran pena sufrida por tu
partida mi viejita amada.
A mis amigos y compañeros
que con sus consejos
y sabias palabras ayudaron
a que este proyecto fuera realidad.**

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que colaboraron de una u otra manera a completar este proyecto, a mis compañeros más cercanos del programa y a mis amigos personales, que me apoyaron en todo momento y me entregaron palabras de ánimo y fortaleza en el momento más difícil de mi vida, la pérdida de mi amada Madre, y me alentaron a seguir adelante.

A los profesores del programa de Magister, por los valiosos aportes y herramientas entregados durante el programa y que sin duda servirán en mi desarrollo profesional.

A mi familia, por su comprensión, apoyo y confianza.

Finalmente, a mi profesora guía, Sra. Mónica Llaña, quien siempre estuvo dispuesta a ayudar desinteresadamente a que este proyecto fuera una realidad.

RESUMEN

La reforma educacional correspondiente al decreto 300 de 1981, disminuyó las horas pedagógicas en las asignaturas de ciencias (Biología, Física y Química), lo que se tradujo en inseguridad laboral para los profesores de estas disciplinas y además en un desinterés de los estudiantes por optar a carreras de educación relacionadas al área. Esta situación fue modificada en parte por el decreto 3 de 1984, donde se estipula la obligatoriedad de ofrecer en tercero y cuarto medio un plan electivo que incluya estas disciplinas en forma optativa. En 1989 se modifica nuevamente el decreto 300, que indica que se deben impartir dos horas semanales en cada una de las asignaturas desde primero a cuarto medio. Finalmente, la obligatoriedad de impartir las asignaturas de la Biología, Física y Química, queda sólo reducida a primero y segundo año medio y para dos de las tres ciencias en tercero y cuarto medio, de acuerdo al decreto 220 de 1998, que establece los nuevos planes y programas para la enseñanza de las ciencias. Este mismo decreto puntualiza que debe existir un plan diferenciado en el cual, opcionalmente, se incluya la ciencia excluida del plan común, lo cual se transforma en una electividad por parte del estudiante, lo que se traduce en un vacío en el área respectiva, contradiciéndose con el objetivo de mejorar la educación científica en la enseñanza media.

La presente investigación devela a partir del discurso de los estudiantes y profesores de ciencias, los significados que éstos atribuyen a las asignaturas de Biología y Química en su proceso de formación.

ÍNDICE

	Pág.
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 El Problema y su Importancia	7
1.2 Objetivos de la Investigación	13
1.2.1 Objetivo General	13
1.2.2 Objetivos Específicos	13
CAPITULO II: ANTECEDENTES TEÓRICOS Y EMPÍRICOS	
2.1 Antecedentes empíricos	14
2.2 Antecedentes teóricos	25
2.2.1 Pierre Bordieu y su conceptos	28
2.2.2 Interaccionismo Simbólico	31
2.2.3 Funcionalismo de Durkheim	33
2.2.4 El Funcionalismo de Robert Merton	34
CAPITULO III: METODOLOGÍA	
3.1 Diseño metodológico	39
3.2 Tipo de estudio: Estudio de caso.	40
3.3 Sujetos de la investigación.	40
3.4 Criterios de Selección.	42
3.5 Técnica de investigación.	43
3.5.1 Grupos Focales	43
3.5.2 Entrevistas en Profundidad	44
3.6 Credibilidad	46
3.6.1 Técnicas de triangulación	46
CAPITULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN	
4.1 Plan de Análisis	48
4.2 I Nivel de Análisis: Análisis de Contenido por Teorización Anclada	51
4.2.1 Crítica al programa de las asignaturas de Biología y Química	51
4.2.2 Propuesta curricular para las asignaturas de Biología y Química	56

4.2.3 Escasa contribución de la educación a la formación de científicos	59
4.2.4 Matriz de vinculación de categorías a partir de los discursos de directivos y docentes	62
4.3 II Nivel de Análisis: Análisis Estructural de directivos y docentes de la comunidad escolar	65
4.4 Significados otorgados a partir de la perspectiva de los estudiantes	69
4.4.1 Asignaturas de los planes diferenciados que imparte el English College	69
4.4.2 Didáctica pedagógica de las clases de Biología y Química	76
4.4.3 Distribución de las asignaturas que forman los planes diferenciados	80
4.4.4 Matriz de vinculación de categorías desde la perspectiva de los estudiantes	83
4.5 Integración de Categorías	88
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	93
5.1 Proyecciones de la investigación	101
BIBLIOGRAFÍA	102
ANEXOS	
Anexo N° 1: Grupo focal de alumnos de cuarto año medio.	108
Anexo N° 2: Grupo focal de alumnos de tercer año medio.	120
Anexo N° 3: Grupo focal de alumnos de segundo año medio.	134
Anexo N° 4: Entrevista en profundidad N°1	147
Anexo N° 5: Entrevista en profundidad N°2	153
Anexo N° 6: Entrevista en profundidad N°3	158
Anexo N° 7: Entrevista en profundidad N°4	165
Anexo N° 8: Entrevista en profundidad N°5	171

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 EL PROBLEMA Y SU IMPORTANCIA

De acuerdo a los planteamientos del Ministerio de Educación, la enseñanza de las ciencias debe desarrollar en los estudiantes el interés y capacidad de conocer la realidad, las habilidades de investigación y el desarrollo del método científico que conlleva a la formación de hábitos de rigurosidad en el trabajo. (Unidad de Currículum y Evaluación, Ministerio de Educación, 1998)

La enseñanza de las ciencias (Biología, Física y Química) al igual que otras áreas básicas de la formación escolar, es un factor fundamental en el desarrollo de un individuo, tanto en el laboratorio como en la sala de clases. Un proceso científico, no referido exclusivamente al método científico, sino un proceso basado en las capacidades científicas de investigación, imaginación, intuición y la habilidad de pensar y reflexionar, que son fundamentales para el desarrollo de las ciencias. Lo anterior beneficia a los estudiantes en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, mejoramiento de la comunicación a través del desarrollo de habilidades cognitivas lingüísticas, potenciación de la creatividad y el pensamiento divergente, desarrollo de la independencia cognoscitiva, formación para trabajar en equipo, desarrollo de valores hacia los demás al aprender a escuchar y respetar la opinión del otro, aún estando en desacuerdo con lo que plantea. (MINEDUC, 2005).

Frente a esto se plantea la necesidad de generar un proceso que se oriente hacia el desarrollo y fortalecimiento de los aspectos mencionados, con lo cual se espera que la enseñanza de la Biología, Física y Química, sea un proceso de construcción significativo y permanente, que se enmarque en los planteamientos del pensamiento crítico de Piaget (1981) y las estructuras mentales superiores de Vigostky (1979).

En los últimos años el principal enfoque que se da a estas disciplinas es Ciencia, Tecnología y Sociedad (de ahora en adelante CTS), debido a la gran cantidad de conocimiento científico y tecnológico disponible hoy en

día en sociedades cada vez más permeadas por la ciencia y la tecnología. El conocimiento científico-tecnológico se torna en herramienta imprescindible para el adecuado desempeño de la ciudadanía, por cuanto, en este contexto un conocimiento memorístico, tal y como ha venido siendo concebido tradicionalmente en nuestro sistema escolar, se muestra insuficiente; es necesario una apropiación significativa del mismo que permita valorar el desarrollo humano. De este modo, la formación adecuada de una ciudadanía capaz, responsable y autónoma, que pueda tomar decisiones conscientes e informadas, se constituye como un verdadero reto social.

Por supuesto, y en ambos casos, la formación requerida -tanto para los futuros científicos como para una ciudadanía capaz de desenvolverse en las sociedades contemporáneas- no puede obtenerse únicamente en el contexto del sistema educativo, si bien es precisamente en este sistema donde comienza y donde se hace necesario además sentar las bases que posibiliten, posteriormente, el autoaprendizaje y la actualización de estos conocimientos mediante informaciones que pueden proceder de fuentes diversas. De ahí la importancia que las políticas públicas educativas concedan a la formación científica y tecnológica dentro de las aulas en todos los niveles del sistema escolar.

Visto lo anterior y en el marco de las reformas educacionales en Chile, que tienen como eje central la calidad y equidad de la educación, el presente proyecto corresponde a un estudio de caso del English College de Talagante.

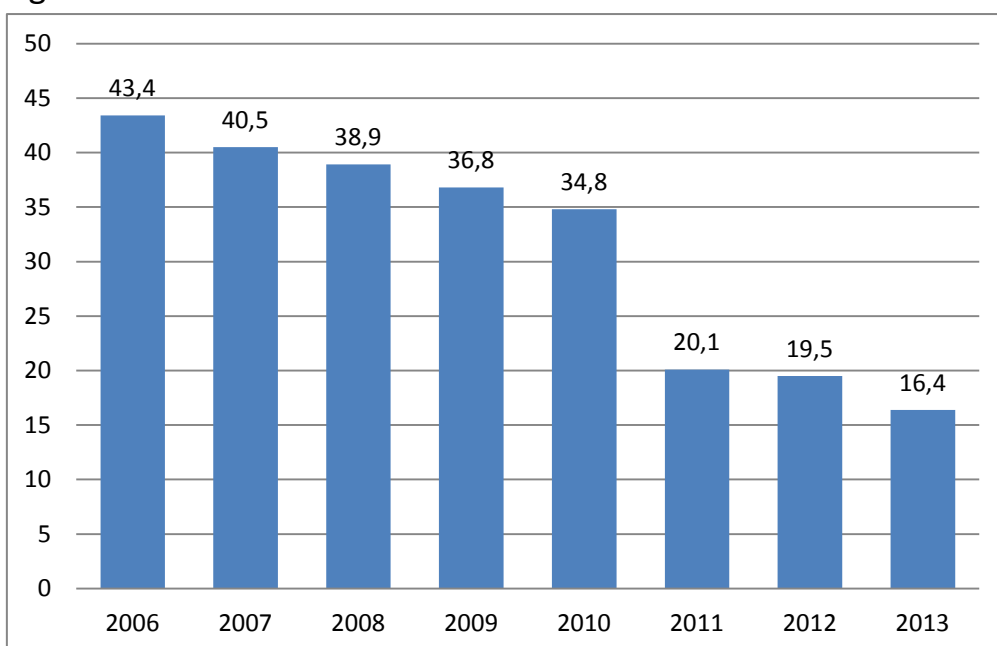
Este colegio es un establecimiento Particular Subvencionado urbano, que imparte Enseñanza Pre-básica, Enseñanza Básica, Enseñanza Media Humanístico-Científica y desde el año 2013 Enseñanza Técnico-Profesional, en las especialidades de Administración y Contabilidad. Actualmente cuenta con una matrícula total de alumnos de 1271, con un promedio de 35 alumnos por curso. El establecimiento cuenta con un laboratorio para las asignaturas de Biología y Química, pero con un número limitado de material de laboratorio y reactivos, que no permiten realizar prácticas experimentales significativas a los estudiantes.

El establecimiento cuenta con tres planes diferenciados para los cursos de tercero y cuarto medio Científico-Humanista, que corresponden a los planes Humanista, Matemático y Biólogo y las especialidades de Administración y Contabilidad.

El plan diferenciado Humanista incluye las asignaturas de Lenguaje e Historia, el Matemático las asignaturas de Matemática y Física y el Biólogo las asignaturas de Biología y Química.

Se ha observado, en el English College de Talagante, una disminución del interés de los alumnos a través de los años, por optar al plan diferenciado biólogo desde el año 1996 al 2013. La cantidad de alumnos que opta por este electivo ha disminuido considerablemente (ver Figura 1), desde tener dos cursos completos de este electivo (con 45 alumnos cada uno) a doce alumnos en el presente año.

Figura 1:



Porcentaje de alumnos que han optado por el Plan Diferenciado Biólogo des el año 2006 al 2013 (Fuente: actas de calificaciones del establecimiento educacional).

Esta realidad no solo se presenta en el establecimiento educacional en estudio, sino que también en el porcentaje de alumnos matriculados en

las universidades del Consejo de Rectores en Ciencias Básicas, como lo muestra la tabla 1 y la figura 2.

Tabla 1 Evolución de estudiantes matriculados en educación superior por área de conocimiento:

Área del Conocimiento	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Administración y Comercio	69.340	74.362	89.713	101.013	114.381	129.637	140.282	186.931
Agropecuaria	28.543	28.530	27.102	27.457	27.239	29.251	28.638	27.710
Arte y Arquitectura	44.717	44.252	48.649	48.826	49.947	54.937	55.181	55.044
Ciencias Básicas	10.761	10.970	11.490	11.706	12.183	12.293	14.085	16.121
Ciencias Sociales	91.863	94.609	108.123	114.482	122.860	135.490	144.345	117.113
Derecho	46.203	52.528	63.085	48.426	47.637	47.291	45.699	44.718
Educación	91.904	92.825	113.724	119.107	124.690	138.339	149.513	154.005
Humanidades	8.522	9.624	10.600	11.215	11.305	12.280	14.791	11.986
Salud	71.142	82.108	103.217	120.224	141.257	173.575	198.724	216.736
Tecnología	155.328	170.461	186.570	201.755	223.983	253.833	276.209	295.975
Sin Área (99)	679	873	257	770	761	717	796	842
Total general	619.002	661.142	762.530	804.981	876.243	987.643	1.168.263	1.387.331

Figura 2:

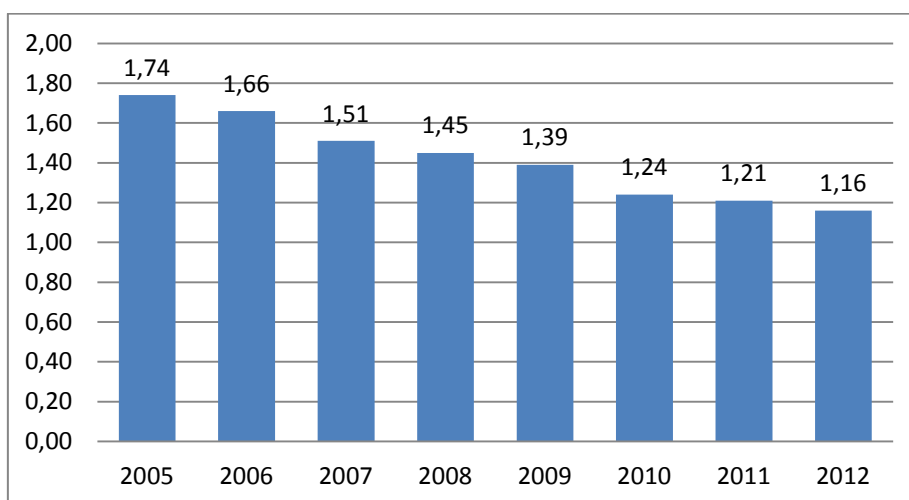


Figura 2: Porcentaje de alumnos matriculados en Educación Superior en Ciencias Básicas desde al años 2005 al 2012.

Existen diversos antecedentes sobre la educación de las ciencias en Chile, en los que se pueden constatar algunos factores que estarían incidiendo

directamente en el desarrollo de las actividades académicas de estas asignaturas. Frente a este problema, parece importante analizar, desde mi rol de docente del establecimiento, las reformas educacionales, los planes y programas y la realidad del centro educacional en relación a esa área.

La reforma educacional correspondiente al decreto 300 de 1981, disminuyó las horas pedagógicas en las asignaturas de ciencias, lo que se tradujo en inseguridad laboral para los profesores de estas disciplinas y además en un desinterés de los estudiantes por optar a carreras de educación relacionadas al área. Esta situación fue modificada en parte por el decreto 3 de 1984, donde se estipula la obligatoriedad de ofrecer en tercero y cuarto medio un plan electivo que incluya estas disciplinas en forma optativa. En 1989 se modifica nuevamente el decreto 300, que indica que se deben impartir dos horas semanales en cada una de las asignaturas desde primero a cuarto medio. Finalmente, la obligatoriedad de impartir las asignaturas de la Biología, Física y Química, queda sólo reducida a primero y segundo año medio y para dos de las tres ciencias en tercero y cuarto medio, de acuerdo al decreto 220 de 1998, que establece los nuevos planes y programas para la enseñanza de las ciencias. Este mismo decreto puntualiza que debe existir un plan diferenciado en el cual, opcionalmente, se incluya la ciencia excluida del plan común, lo cual se transforma en una electividad por parte del estudiante, lo que se traduce en un vacío en el área respectiva, contradiciéndose con el objetivo de mejorar la educación científica en la enseñanza media. La falta de una de las tres ciencias en los dos últimos años de enseñanza media, provoca un vacío en esta disciplina. En el mismo decreto 220 de 1998, se estipula el total de horas semanales para la enseñanza de la ciencias (Biología, Física y Química) es de dos horas para cada asignatura.

En cuanto a la realidad del centro educacional, solo los profesores de enseñanza media que imparten las asignaturas científicas, cuentan con un título en la especialidad respectiva, en cambio los profesores de ciencias naturales para los cursos de enseñanza básica, son profesores básicos que no cuentan con la mención en ciencias naturales, lo que podría incidir en que se aplica una metodología de enseñanza que está fuera de las propuestas actuales, para la enseñanza de las ciencias.

En base a lo anteriormente expuesto y como en los últimos años se ha desarrollado un fuerte interés por saber qué piensa la sociedad acerca de la aplicación de los resultados que genera la ciencia y cómo concibe los múltiples impactos de dichos resultados; cómo la sociedad se apropia del conocimiento generado por la ciencia; cuánta confianza tiene en los científicos y los especialistas; cuánta información sobre la ciencia fluye socialmente y qué actitud se adopta frente a la ciencia, entre otras cuestiones. La preocupación por dar respuesta a estas y otras muchas preguntas se ha convertido en un campo de estudio que ha ido cobrando forma y se ha denominado como "cultura científica" (Vaccarezza et al. 2003), entendiendo como cultura científica "el conjunto de aspectos simbólicos, valorativos, cognitivos y actitudinales de los miembros de la sociedad sobre la función de la ciencia y la tecnología, la importancia y el beneficio de su actividad y el manejo de contenidos básicos del conocimiento científico" (Secyt, 2004, citado por Márquez y Tirado, 2009).

Es por estas razones y basado en la necesidad de una alfabetización científica, tanto como el de la comprensión de la ciencia, como una necesidad para una sociedad en la que el conocimiento científico es relevante para asumir los retos presentes y futuros, me parecen razones suficientes para otorgar relevancia a este estudio, ya que permitirá conocer en profundidad los significados que los estudiantes de segundo a cuarto año de educación media científico-humanista, le otorgan a las asignaturas de Biología y Química y además conocer la postura de los profesores de ciencias frente al fenómeno en estudio. Por tanto, cabe preguntarse:

¿Qué significados atribuyen directivos, docentes y alumnos de segundo, tercero y cuarto año de enseñanza media científico-humanista a las asignaturas de Biología y Química, como partes del proceso de formación en un colegio particular subvencionado de la comuna de Talagante?

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 OBJETIVO GENERAL:

Comprender los significados que le atribuyen directivos, docentes y alumnos de segundo, tercero y cuarto año de enseñanza media científico-humanista a las asignaturas de Biología y Química, como partes del proceso de formación en un colegio particular subvencionado de la comuna de Talagante.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1.2.2.1 Identificar las principales razones que los alumnos tienen en la electividad del plan diferenciado Biólogo, que contempla las asignaturas de Biología y Química, en tercer y cuarto año de educación media científico-humanista.

1.2.2.2 Identificar desde la perspectiva de los alumnos los aportes de la Biología y la Química en su proceso de formación.

1.2.2.3 Identificar los principales argumentos que profesores y directivos presentan frente a la elección de los estudiantes del plan diferenciado Biólogo.

1.2.2.4 Identificar las características del desempeño docente en las asignaturas de Biología y Química, según los significados atribuidos por los estudiantes.

1.2.2.5 Establecer lineamientos generales para una propuesta de mejoramiento que ayude y contribuya a mejorar la participación de los alumnos en las asignaturas de Biología y Química.

CAPITULO II

ANTECEDENTES TEÓRICOS Y EMPÍRICOS

2.1 ANTECEDENTES EMPÍRICOS

En las últimas décadas del siglo XX, han sido muchos los intentos por delimitar las características definitorias de nuestras sociedades contemporáneas. Entre ellas, sin duda, destaca la enorme repercusión que tienen la ciencia y la tecnología, sus desarrollos y potenciales riesgos (Beck, 1986, citado en Diaz, 2011). Una de las consecuencias de esta creciente importancia es la preocupación institucional por la alfabetización y la capacitación científico-tecnológica de la ciudadanía, con el objetivo de responder a las expectativas y necesidades de una sociedad cada vez más compleja. En este sentido, un testimonio privilegiado puede encontrarse en la Declaración final del Congreso Mundial sobre Ciencia celebrado en Budapest (Hungría) en 1999 bajo el lema “Ciencia para el siglo XXI, un nuevo compromiso”. En ella, se recoge la necesidad de localizar nuevas vías para que la ciudadanía tenga acceso adecuado a los conocimientos científicos (UNESCO, 1999, citado en Diaz, 2011). Desde entonces, las políticas públicas han prestado una atención prioritaria a mejorar la capacidad de los sistemas de educación para garantizar la calidad de las enseñanzas y satisfacer la demanda de profesionales cualificados.

Más recientemente, y en el contexto concreto de la región iberoamericana, el documento Metas 2021 (OEI , 2010) reitera el compromiso con el fomento de una adecuada educación científico tecnológica y el refuerzo de la cooperación científica, tecnológica y de la innovación. Queda patente, por tanto, que la búsqueda de una mejor orientación educativa para la enseñanza de estas materias continúa siendo una necesidad de primer orden, cuyo ambicioso objetivo se sitúa ante la exigencia de dar cuenta no solo de una serie de contenidos e informaciones originados en las disciplinas científicas, sino de proporcionar además a la ciudadanía del futuro las herramientas precisas para desenvolverse en un contexto de cambios rápidos y globales, mediados por los desarrollos científico-tecnológicos.

Otras investigaciones al respecto que cabe mencionar son las recogidas en Abell y Lederman (2007), la desarrollada por Holbrook y Rannikmae (2009) o, más específicamente centrada en la evolución de los modelos educativos en la enseñanza de las ciencias, Duschl (2008).

Los cambios operados en la conceptualización académica de la ciencia y la tecnología desde el campo de los estudios sociales de la ciencia, han tenido además una repercusión significativa en relación a la comprensión de la cultura científica y sus dimensiones. Así, partiendo de la imagen tradicional asociada a la concepción heredada, cultura científica y alfabetización son prácticamente sinónimas. Ahora bien, al modificarse la imagen de la ciencia y la tecnología, e introducirse en ella las dimensiones sociales, es necesario replantear también el paradigma de la cultura científica.

La idea de alfabetización científica, que toma su definición de la noción genérica de alfabetización, tiene su origen en el siglo XIX¹. Históricamente, un individuo se consideraba letrado si podía leer y escribir su propio nombre; a partir del siglo XIX, ser alfabeto significa ser capaz de leer y escribir.

Basándose en este concepto, la alfabetización científica podría definirse como la capacidad de leer y escribir sobre ciencia y tecnología (Miller, 2000). Ahora bien, dada la amplia gama de aplicaciones científicas y técnicas en la vida cotidiana, Shen (1975) sugiere que la comprensión pública de la ciencia y la tecnología puede ser útilmente dividida en alfabetización científica práctica, alfabetización científica cultural y alfabetización científica cívica.

¹ A partir del siglo XIX, tanto en Europa como en los Estados Unidos, la ciencia se incorporó al plan de estudios de la escuela (DeBoer, 2000). También desde ese siglo, se encontraron en Inglaterra y los Estados Unidos publicaciones de libros y artículos sobre la ciencia para el público en general, así como los artículos que destacaron la importancia del estudio de la ciencia por parte del público (Hurd, 1998; Layton, Davey y Jenkins, 1986; Shamos, 1995). A principios del siglo XX, la alfabetización o alfabetización científica se comenzó a discutir más a fondo. Entre estos estudios iniciales, podemos destacar el trabajo de John Dewey, quien abogó en los Estados Unidos por la importancia de la educación científica.

La alfabetización científica práctica permite a un individuo hacer frente a los problemas básicos de supervivencia. Tiene que ver, por tanto, con cuestiones tales como la vivienda, el agua y los alimentos, la dieta, la salud y la crianza de los hijos. La alfabetización científica cultural tiene que ver con el reconocimiento y apreciación de la ciencia como un logro majestuoso de la inteligencia y el espíritu humano. La alfabetización científica cívica permite a un ciudadano contribuir en los debates sobre cuestiones relacionadas con la ciencia que afectan a una sociedad. En este contexto, la alfabetización científica cívica se define como el nivel de comprensión de la ciencia y la tecnología necesario para funcionar como ciudadanos en una sociedad industrial (Miller, 2000). La propuesta de Miller distingue, a su vez, cuatro elementos: el conocimiento de los hechos básicos de la ciencia, la comprensión de los métodos científicos (como el razonamiento de probabilidad y el diseño experimental), una estimación positiva de los resultados de la ciencia y la tecnología para la sociedad, y el rechazo de las creencias supersticiosas como la astrología o la numerología (Bauer et al. 2007).

La referencia clásica y principal sobre comprensión y actitudes públicas hacia la ciencia y la tecnología la representa la National Science Foundation (NSF) que incluye desde hace más de treinta años la propuesta inicial de Miller. En general, se argumenta que la combinación de un nivel razonable de logros en cada una de estas dimensiones reflejará un nivel de competencia suficiente para comprender y seguir los argumentos sobre los asuntos políticos de ciencia y tecnología en los medios de comunicación. De este modo, la definición de alfabetización científica propuesta por Miller se constituye como una medida de umbral: para calificar a un miembro del público como “atento a la ciencia” se requiere que maneje un nivel mínimo de alfabetización, que se interese y se sienta informado sobre ciencia y tecnología, que aprecie sus resultados positivos, y renuncie a las supersticiones. Sobre la base de esta medida, no más de una cuarta parte de encuestados son calificados como científicamente alfabetizados (Sturgis y Allum, 2004). Ante tales evidencias empíricas, el público se caracteriza por un déficit cognitivo. Además, la interpretación de los datos llevada a cabo por Miller apunta a una fuerte asociación entre la educación formal y la alfabetización científica.

Asumido el modelo de déficit cognitivo, y como consecuencia de este tipo de interpretaciones, las intervenciones propuestas en el marco de este paradigma pertenecen principalmente al campo de la educación, con vistas a aumentar el nivel básico de alfabetización.

En la segunda mitad de la década de 1980, las nuevas preocupaciones surgen bajo el título de Public Understanding of Science (PUS). En el Reino Unido esta transición está marcada por la publicación del informe de la Royal Society (1985), encargado en la creencia de que el interés del público por la ciencia y el apoyo a los científicos se esfumaba. El informe sugiere no sólo que los científicos tienen la obligación de salir y comunicar los beneficios de la ciencia, sino también que una ciudadanía científicamente alfabetizada será más favorable a los programas de investigación científica y más entusiasta con las innovaciones tecnológicas. De este modo, la preocupación por la alfabetización científica es trasladada dentro del paradigma PUS. Ahora, la diferencia estriba en la atención central que se prestará a las actitudes, bajo el axioma "cuanto más lo conoces, más lo quieres", construido alrededor de la convicción de que la ciudadanía sabe poca ciencia (Bauer et al. 2007). De acuerdo con el informe, el resultado esperable de las nuevas iniciativas de divulgación científica será un mayor apoyo social a los programas de investigación por parte de un público que ahora ya contará con un nivel suficiente de información (Sturgis y Allum, 2004).

En el plano de la investigación, la correlación entre conocimiento científico y actitud se convierte en el foco de interés. En general, se supone que el interés representa una base fiable para medir la comprensión y la formación de actitudes de un individuo: las personas que están interesadas en un tema en particular tienden a estar relativamente bien informadas al respecto. Sobre la base de esta hipótesis, la investigación llevada a cabo en los años 80 y 90 muestra que los encuestados que declaran estar muy interesados y muy bien informados obtienen mejores resultados en evaluaciones objetivas de los conocimientos científicos. Aceptada esta hipótesis, la consecuencia evidente para la política científica será la movilización de campañas de información pública orientadas a remediar el desinterés del público por la ciencia. Así, las

intervenciones propuestas en el marco de este paradigma pertenecen principalmente al área de la comunicación social. En la actualidad, numerosos trabajos siguen realizándose sobre la base de que el conocimiento es un determinante fundamental de las actitudes de los ciudadanos, y esta es también en buena medida la concepción subyacente en la enseñanza de las disciplinas científico-tecnológicas.

Pionera en el desarrollo de estas indagaciones ha sido la agencia norteamericana National Science Foundation (NSF), cuyos análisis, desde 1972, se han extendido a escala internacional, en tanto realiza seguimiento, diferencia en subpoblaciones las actitudes y la comprensión pública de la ciencia en Estados Unidos y efectúa comparaciones con estudios análogos realizados en Japón y en Europa. Los protocolos desarrollados por la NSF, así como han sido blanco de acaloradas controversias, han sido objeto de atención institucional e influencia política en muchos países y se han constituido en la referencia clásica para este tipo de estudios, pues sus volúmenes anuales sobre Indicadores de Ciencia e Ingeniería incorporan un capítulo dedicado a la comprensión y actitudes del público respecto del desarrollo científico-tecnológico. Desde 1988 se conoce la encuesta del Reino Unido y el Proyecto de la Comisión Europea, nombrado como Eurobarómetro y, sucesivamente, se han ido desarrollando otros esfuerzos, por ejemplo, en India, Corea del Sur, China, Malasia, Nueva Zelanda, Japón y Rusia. En Iberoamérica, a partir del año 2001, se ha realizado una serie de encuestas para el análisis de los diferentes significados que el público tiene sobre la ciencia y la tecnología lideradas por Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI), la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT) y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), en el marco del Proyecto Estándar Iberoamericano de Indicadores Cultura Científica y Participación Ciudadana. Hasta el momento se ha realizado este tipo de estudios en: España, Argentina, Chile, Uruguay, Brasil, Portugal, México, Panamá, Venezuela, Colombia, Ecuador y Trinidad y Tobago.

Este interés por acercar la ciencia a sus públicos a partir del conocimiento de sus significados se ha desarrollado desde diversos enfoques, pero siempre con la intención de hacer de ellos herramientas de gestión para

las políticas públicas de ciencia y tecnología en las que se introduce los significados ciudadanos. Cabe reseñar las dos grandes tradiciones que han marcado este proceso: la tradición norteamericana, conocida como *scientific literacy*, orientada a identificar el grado de alfabetización científica de la sociedad, cuya resultante es la verificación de saberes certificados como verdaderos; y la tradición británica, conocida como *public understanding of science*, enfocada hacia la identificación de actitudes frente a la ciencia y la tecnología. Los modelos desarrollados por estas dos tradiciones han sido la base de políticas y acciones de instituciones que han movilizado actores sociales diversos en torno a museos, asociaciones científicas, medios masivos de comunicación, periodistas científicos, instituciones educativas, entre otros.

El precursor en este tipo de estudios correspondió a una lógica “deficitaria”, en el marco de la indicada tradición norteamericana *scientific literacy*, según la cual, se espera identificar qué tanto conocimiento público existe sobre la ciencia (conocimiento de conceptos, leyes, teorías, etc.) y, de esta manera, reconocer la dimensión del comportamiento anti-científico que debería ser corregido mediante programas de alfabetización científica en un esquema lineal que buscaba legitimar la labor de la comunidad científica y tecnológica. Este tipo de aproximación a la ‘cultura científica’ es restringida y correspondiente con el modelo de ‘erudición’, basado en la definición enciclopédica de cultura. Desde esta perspectiva, coinciden muchos autores en señalar que las diferencias de conocimiento entre los científicos y el público se interpretan en términos de ignorancia que los resultados de los estudios no hacen más que resaltarla, pues lo que se evidencia, obviamente, son las insuficiencias del público frente a los conocimientos que posee la comunidad científica; por esta vía argumental se asume que a mayor conocimiento, en este caso información sobre asuntos tecnocientíficos, mayor apoyo y legitimación de éstos.

Cuando se habla de la cultura científica, Chassot (2003) la considera como el dominio de los conocimientos científicos y tecnológicos necesarios para que el ciudadano pueda desenvolverse en la vida diaria. En trabajos anteriores sobre el mismo tema, Chassot (2003) presenta la ciencia como

una producción cultural, principalmente marcada por la visión occidental que caracteriza a nuestra educación.

Los estudios relacionados a la cultura científica se hicieron más significativos en la década de 1950, en pleno movimiento del periodo cientificista, lo que se atribuyó a la sobrevaloración del dominio del conocimiento científico en relación con otras áreas del conocimiento.

En Brasil, en la década de 1970 se comenzó la investigación efectiva en el área de la educación científica, que se ha consolidado en los últimos 35 años, por lo que hoy en día cuenta con una comunidad científica activa en más de 30 programas de estudios de postgrado en educación e ciencias, con conferencias científicas regulares en esta área específica y con la publicación de revistas académicas sobre el tema, después de haber sido producidos cerca de 1.100 disertaciones y tesis doctorales entre 1972 y 2003, de acuerdo con la investigación de Meghid Neto, Fracalanza y Fernandes (2005).

La creciente preocupación por la educación científica se ha defendido no sólo por los educadores de la ciencia, sino por diferentes profesionales, y sus objetivos han sido de gran alcance. Se ha planteado en diferentes contextos, los autores están lejos de alcanzar un consenso (Jenkins y Nelson, 2005). Esto puede explicarse por el hecho de que la educación científica es un concepto amplio que depende del contexto histórico en el que se propone y dependen de supuestos filosóficos e ideológicos. (Aikenhead, 1997)

En este sentido, es importante discutir los diferentes significados que se han atribuido a la educación científica con el fin de recaudar un punto de referencia para los estudios en planes de estudios, la filosofía y la política educativa dirigida a examinar el papel de la educación científica en la formación del ciudadano.

Merton, en su obra clásica de la sociología de la ciencia, ya considera las condiciones sociales de producción y apropiación del conocimiento. Incluso cuando se trata la ciencia desde su punto de vista internalista, con respecto a las normas de su funcionamiento, Merton (1968) puso de relieve las presiones sociales sobre la autonomía de la ciencia,

especialmente en los países con regímenes totalitarios. Con diferentes puntos de vista sobre la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, estudiosos de la sociología fueron ampliando proposiciones analíticas sobre la base de la organización y la interacción de profesionales de la ciencia. Kuhn (1971) destacó el papel de la comunidad científica en la creación del paradigma científico. Bourdieu (1930 - 2002) afirmó que "la verdad científica se encuentra en un tipo particular de condiciones sociales de producción, es decir, más precisamente, un determinado estado de la estructura y funcionamiento del campo científico" (Bourdieu, 1972). Extendiendo el análisis de este campo, otro grupo de sociólogos como Latour y Woolgar (1995) y Knorr-Cetina (1981) identificaron las condiciones sociales internas de producción de conocimiento científico, lo que demuestra cómo el hecho científico está integrado en el contexto sociopolítico en el que deben tomar parte varios actores, entre ellos los científicos y los no científicos y la recolección de argumentos técnicos y no técnicos.

Para Radnitzky (1970), la ciencia es un sistema social, principalmente relacionado con el desarrollo del conocimiento. Este sistema, es útil para entender los diferentes significados que se han tomado para la educación científica. Los sistemas simbólicos, pueden dar lugar a un análisis de los aspectos lógicos, semánticos, teóricos y fundamentos epistemológicos de la ciencia, mientras que el enfoque de los productores y de los usuarios tendrá una perspectiva centrada en la ciencia en la sociedad, con los estudios de los aspectos sociológicos, psicológicos, historiográfico, cultural y político.

Ciertamente, el análisis de cada uno de estos componentes presenta diferentes significados y razones de los conocimientos científicos. Considerando, que la ciencia implica diferentes actores sociales y la comprensión de este campo depende del análisis de las interrelaciones entre estos actores, se puede considerar que la comprensión de los propósitos de la educación científica requiere un análisis de los diferentes efectos que han sido asignadas por los diferentes actores.

La "cultura científica" en sentido amplio, entonces, tendría como objeto la indagación de diferentes aspectos de la dinámica social de la actividad

científica, entre ellos: a) nivel de aplicación de las prácticas científicas y tecnológicas en actividades (instituciones) seleccionadas relevantes (definición de políticas, consumo individual, etc.); b) información relevante a nivel público acerca de cuestiones referidas a la ciencia y la tecnología; c) grado de desarrollo de la cultura CTS: identificación de intereses, visión crítica del riesgo, capacidad democrática de orientación de la ciencia, la tecnología y la innovación; d) asignación de recursos a la actividad científica; e) participación ciudadana en controversias derivadas de la ciencia y la tecnología; f) nivel de conocimiento o comprensión del público; g) actitudes hacia la ciencia y la tecnología: credibilidad de la ciencia y de la actividad científico-tecnológica; h) evaluación del riesgo; o i) reproducción del sistema de ciencia y tecnología: dinámica de incorporación de nuevos investigadores, pirámides poblacionales de agentes de ciencia y tecnología, tasas de emigración y de retorno de científicos, entre otros. (Vaccarezza et al., 2003)

Si bien se puede decir que Chile es uno de los países latinoamericanos con mejor desempeño en las pruebas internacionales que miden competencias científicas en estudiantes de enseñanza básica y media (Martin et al. 2004; OECD 2006), no es menos cierto que en términos internacionales nuestro país está muy por debajo del promedio de los países desarrollados y en vías de desarrollo de Asia, Oceanía y Medio Oriente (Martin et al. 2004; OECD 2006). Específicamente los resultados de la última prueba PISA 2003, en la cual participó Chile, evidenciaron que el desempeño promedio de los alumnos de 2º medio evaluados está asociado a ser capaces de recordar conocimientos científicos simples y a usar conocimiento científico común para elaborar o evaluar conclusiones. Además, existen evidencias que los bajos resultados de estudiantes en pruebas internacionales y nacionales (MINEDUC, 2008) están muy relacionados al nivel socioeconómico de los estudiantes, lo que además deja en evidencia la inequidad de nuestro sistema (González et al. 2009). A pesar de los bajos resultados de nuestros estudiantes a nivel mundial, también existe evidencia que los estudiantes chilenos reconocen la importancia del conocimiento científico y ven en la adquisición de habilidades científicas una oportunidad para surgir y obtener beneficios sociales (OCDE 2006). Esto coincide con la apreciación 281 que tienen

estudiantes de otros países en desarrollo, especialmente en el Medio Oriente, Europa Oriental y África, y contrasta con una tendencia de desinterés por la actividad científica que tienen estudiantes de países industrializados como Inglaterra, Finlandia y otros (Jenkins, E. y Nelson, N. W, 2005).

El poder canalizar este interés por la ciencia y lograr una alfabetización científica que promueva la movilidad social es una responsabilidad y una oportunidad para los profesores de ciencia. Existen evidencias contundentes de que ellos tienen un papel fundamental en el logro de esta movilidad social, a través de una efectiva alfabetización científica (Zahur et al., 2002; González et al., 2009). Por lo anterior, han propuesto que la enseñanza a través de la indagación científica en Chile podría servir como elemento catalizador de dicha movilidad social.

Según Hattie (2003) y Román (2003), múltiples investigaciones dan cuenta del rol protagónico del profesor en los logros de aprendizaje de sus alumnos, lo cual lo sitúa como principal responsable de la alfabetización científica de los estudiantes. Esto parece ser especialmente relevante en el caso de los profesores de enseñanza media, si se considera, según Gil y Vilches (2001), que la educación secundaria constituye la etapa fundamental para plantear la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas. Si bien es poco probable que haya desacuerdo respecto de los objetivos actuales de la educación científica, en la práctica el énfasis de la enseñanza está en los contenidos más que en el desarrollo de habilidades y actitudes (Krugly-Smolka 1990). A nivel nacional, la formación científica del alumno, particularmente en el liceo, se caracteriza por un aprendizaje memorístico de contenidos disgregados, con una comprensión de la ciencia descontextualizada y alejada de lo cotidiano (Albertini *et al.* 2005). Sin embargo, si se considera el carácter dinámico de la ciencia, nos encontramos con que los contenidos son también dinámicos, y cambian con el tiempo. De esta manera, parece ser que lo fundamental en la educación científica es "enseñar ciencia como una *manera de conocer, con consecuencias prácticas*" (Krugly-Smolka 1990) más que enseñarla como un conjunto de conocimientos cerrado.

El uso de la indagación como enfoque pedagógico no sólo debiera llevar a una mayor comprensión de conceptos científicos y al desarrollo de habilidades científicas, sino también a una mayor comprensión acerca de la *Naturaleza de la Ciencia*, es decir, a la comprensión del desarrollo del conocimiento científico y su relación con la sociedad. Esto último, declarado como parte del concepto de competencia científica, es de especial relevancia si se pretende que los futuros ciudadanos tomen decisiones de manera informada en ámbitos sociales o personales relacionados con la ciencia (Abd-el-Khalick *et al.* 2004).

En el campo educativo, la indagación científica del modo en que se describe constituye un camino plausible mediante el cual el alumno puede construir su propio conocimiento, pensar acerca de lo que sabe, y acerca de cómo lo ha llegado a saber y por qué, mejorando su comprensión acerca de los procesos que llevan a los científicos a generar conocimiento. Aumenta así la comprensión científica del alumno, su participación y motivación en actividades científicas, mejorándose el nivel de la educación general (IAP 2006; Schwartz & Crawford 2006). Por otra parte, los alumnos necesitan aprender a organizar y regular su propio aprendizaje, ya sea individual o en grupos. La actual visión acerca de cómo ocurre el aprendizaje en ciencias -según la cual el aprendizaje es entendido como una construcción y reconstrucción del conocimiento por parte de los alumnos- coincide con la indagación científica como enfoque pedagógico para la enseñanza de las ciencias (IAP 2006).

2.2 ANTECEDENTES TEÓRICOS

Las asignaturas de Biología y Química, de acuerdo a los planteamientos del MINEDUC, tienen por objetivo central fortalecer la indagación científica en problemas que conciernen al funcionamiento del organismo y su relación con el ambiente y fenómenos químicos de orden general. Formularse preguntas, razonar lógicamente y críticamente, comunicar argumentos científicos y planificar y conducir investigaciones enmarcadas en un tema, constituye la estrategia central de enseñanza que proponen estos programas. Para esto, se entrega información y conceptos sencillos como puntos de inicio para involucrarlos en experiencias de indagación científica ajustadas a las capacidades cognitivas del nivel. El enfoque indagador como método activo de enseñanza debe combinarse equilibradamente con el tipo de clase lectiva. El propósito es aprender el conocimiento científico entendiéndolo a partir de observaciones y situaciones experimentales que estimulen un aprendizaje activo e involucren una positiva experiencia del estudiante. El ejercicio de la indagación e investigación mejora la capacidad de tomar decisiones informadas y razonadas en asuntos personales y de orden público, que a menudo requieren conocimientos elementales sobre ciencia y tecnología.

Lo anterior se puede sustentar bajo la mirada Jean Piaget (1981), y su teoría del pensamiento crítico, quien señala que: “el objetivo principal de la educación es formar hombres capaces de hacer cosas nuevas que no repitan simplemente lo que otras generaciones han hecho: hombres que sean creativos, que tengan inventiva y que sean descubridores. El segundo objetivo de la educación es formar mentes capaces de ejercer crítica, que puedan comprobar por sí mismas lo que se les presenta y no aceptarlo simplemente sin más”.

Todos los estudiantes deben tener la oportunidad de experimentar positivamente lo que significa aprender y entender algo científicamente, a través del ejercicio guiado y continuado. Es necesario darles posibilidades para discutir sus propias interpretaciones y participar activamente en la interpretación de conceptos y explicaciones con base científica. Deben ser guiados en la adquisición e interpretación de la información y recibir estímulos positivos en todas las etapas de su aprendizaje. Sentir que

contribuyen en la formulación de los problemas y en la definición de las etapas y medios posibles para dilucidarlos los llevará a adquirir confianza y certeza de que pueden realizar su propio camino. Aprender a aprender es crucial para continuar leyendo, aprendiendo y estudiando a medida que aparezcan las necesidades y las oportunidades. Debe considerarse que la actividad de enseñanza debe proporcionar herramientas intelectuales, es decir, estructura, instrumentos, estrategias, métodos y técnicas que faciliten el aprendizaje y el desarrollo, al ayudar a estructurarlo, según el planteamiento central de Vigotsky (1979): las estructuras mentales superiores son inicialmente estructuras externas que se interiorizan a través de la práctica en el contexto de la interacción social y por medio de herramientas.

Según la concepción de Vigotsky el sistema de conceptos científicos constituye un instrumento cultural portador, a su vez, de mensajes profundos y, al asimilarlo, el niño modifica a fondo su modo de pensar. La propiedad esencial de los conceptos científicos consiste en su estructura, en el hecho de que se organizan en sistemas jerarquizados. Al interiorizar esa estructura, el niño amplía considerablemente las posibilidades de su pensamiento porque aquella pone a su disposición un conjunto de operaciones intelectuales. Para Vigotsky, la educación no se reduce a la adquisición de un conjunto de informaciones, sino que constituye una de las fuentes del desarrollo, y la educación misma se define como el desarrollo artificial del niño. La esencia de la educación consistiría, por consiguiente, en garantizar el desarrollo proporcionando al niño instrumentos, técnicas interiores y operaciones intelectuales. Vigotsky atribuía la mayor importancia a los contenidos de los programas educativos, pero haciendo hincapié en los aspectos estructurales e instrumentales de dichos contenidos.

Aunque para Vigotsky, lo fundamental no reside en conocer las categorías taxonómicas sino en dominar el procedimiento de clasificación, es importante considerar la exigencia cognitiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Utilizando como criterio la exigencia cognitiva que se plantean en las tareas de aprendizaje, Elliot (1990) establece una tipología de las tareas para distinguir los diferentes niveles o exigencias de los

aprendizajes. Se clasifican las diferentes tareas en una taxonomía que distingue seis categorías o tipos de tareas según su grado de exigencia cognitiva. (Ver tabla 2)

Los seis tipos de tareas son cualitativamente distintos. Tres son tareas de alta dificultad cognitiva y tres, tareas de baja dificultad cognitiva. El criterio utilizado para distinguir la dificultad o exigencia cognitiva de las tareas es el de la comprensión. (Elliot, 1990)

Tabla 2. Taxonomía de las tipologías de tareas de las actividades de aprendizaje y evaluación.

Dificultad Cognitiva	Denominación de la Tarea	Tipo
Mínima	Reconocimiento	No comprensiva
	Recuerdo	No comprensiva
	Aplicación de reglas	No comprensiva
	Reconstructivas	Comprensiva
	Reconstructivas globales	Comprensiva
Máxima	Constructivas	Comprensiva

Por tareas no comprensivas se entienden aquellas cuyo objetivo es desarrollar la capacidad de recordar la información en la forma en que fue presentada (identificar, memorizar, aplicar). Este tipo de tareas se opone cualitativamente a las tareas comprensivas.

Por tareas comprensivas se entienden aquellas cuyo objetivo es construir o reconstruir el significado o sentido de la información presentada (resumir, interpretar, comparar, criticar, argumentar, crear, investigar, reflexionar).

En este sentido, Monereo y Castelló (1997), reafirman que es esencial que el docente se plantee la necesidad de propiciar experiencias didácticas que contribuyan a incrementar la capacidad de reflexión y el desarrollo personal de sus alumnos, a fin de que se puedan incorporar y acomodar en el aparato cognoscitivo nuevas habilidades del pensamiento y estimular cada día más la inteligencia para formar no solo constructores del saber sino creadores de un mundo mejor con un elevado nivel de calidad de vida.

Es por tanto fundamental, la enseñanza de las asignaturas científicas, si queremos formar ciudadanos con pensamiento crítico y reflexivo, capaces de tomar sus propias decisiones en vista de las situaciones que se le presenten. Bajo este contexto es importante tener en cuenta como los sujetos actúan y perciben el mundo que los rodea, es por ello necesario, tener en cuenta los conceptos de Pierre Bourdieu.

2.2.1 Pierre Bourdieu y sus conceptos: Habitus, capital cultural, clase social y reproducción cultural.

Por habitus, Bourdieu (1972) entiende el conjunto de esquemas generativos a partir de los cuales los sujetos perciben el mundo y actúan en él. Estos esquemas generativos generalmente se definen como "*estructuras estructurantes estructuradas*"; son socialmente estructuradas porque han sido conformados a lo largo de la historia de cada agente y suponen la incorporación de la estructura social, del campo concreto de relaciones sociales en el que el agente social se ha conformado como tal. Pero al mismo tiempo son *estructurantes* porque son las estructuras a partir de las cuales se producen los pensamientos, percepciones y acciones del agente. Dicha función estructuradora se sostiene sobre los procesos de diferenciación en cuanto a las condiciones y necesidades de cada clase. Esto hace que la eficacia preponderada de las prácticas culturales asumidas como propias respecto de las que no, actúe como tamiz (criterio de selección) de la cultura hegemónica (reconocimiento arbitrario, social e histórico de su valor en el campo de lo simbólico) ya que, según Bourdieu, *la cultura importa como un asunto que no es ajeno a la economía ni a la política.*

"El habitus se define como un sistema de disposiciones durables y transferibles - estructuras estructuradas predisuestas a funcionar como estructuras estructurantes que integran todas las experiencias pasadas y funciona en cada momento como matriz estructurante de las percepciones, las apreciaciones y las acciones de los agentes cara a una coyuntura o acontecimiento y que él contribuye a producir" (Bourdieu, 1972: 178)

El habitus se postula así como una dimensión fundamental de la "clase social" de los sujetos: es la "clase incorporada". La clase incorporada es el cuerpo, la clase social hecha cuerpo, el habitus; a diferencia de la clase objetivada, que es la posición en el sistema de relaciones sociales. Este habitus de clase será crucial en la reproducción social ya que al haber sido generado en unas determinadas condiciones sociales, y manifestado de manera corporal, inconsciente, los esquemas y distinciones del que es producto, actúa contribuyendo así a reproducirlas mediante su constante y continua actualización. Esto se puede observar en los límites del habitus, que es una de sus dimensiones fundamentales: las posibilidades e imposibilidades, puesto que con el habitus uno se excluye de lo que está excluido².

Bourdieu analiza las formas típicas del capital cultural, distinguiendo para cada forma o estado, una modalidad de adquisición y de transmisión.

El capital cultural puede existir en estado incorporado, es decir bajo la forma de disposiciones duraderas del organismo; en estado objetivado, bajo la forma de bienes culturales, cuadros, libros, diccionarios, instrumentos, máquinas, etc. y en estado institucionalizado, forma de objetivación que es necesario poner por separado porque, como se observa con el título escolar, confiere ciertas propiedades totalmente originales al capital cultural que supuestamente debe garantizar.

El estado incorporado (habitus) es la forma fundamental de capital cultural, está ligado al cuerpo, se realiza personalmente y supone su incorporación mediante la pedagogía familiar. No puede ser delegado y su transmisión no puede hacerse por donación, compra o intercambio sino que debe ser adquirido; queda marcado por sus condiciones primitivas de adquisición, no puede ser acumulado más allá de las capacidades de apropiación de un agente singular y muere con las capacidades biológicas de su portador. Esta forma de capital cultural se destaca en lo esencial por su modo disimulado de adquisición que lo hace aparecer como adquisición y propiedad innata. Lo anterior se ve reflejado en los intereses y proyecciones que presentan los sujetos en estudio.

² <http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/H/habitus.htm>

El capital cultural objetivado tiene su propia lógica de transmisión. Puede ser transmitido en su materialidad, desde el punto de vista jurídico, en forma instantánea (herencia, donación, etc.) o puede ser apropiado por capital económico. Lo particular de este capital es que su apropiación material no implica la apropiación de las predisposiciones que actúan como condiciones de su apropiación específica. Es decir, que no se transmiten de la misma manera una máquina y las habilidades y reglas que es necesario disponer para operarla. Los bienes culturales suponen el capital económico para su apropiación material y el capital cultural incorporado para su apropiación simbólica.

El capital cultural institucionalizado confiere a su portador un valor convencional, constante y garantizado jurídicamente; tiene una autonomía relativa con relación a su portador y aún con relación al capital cultural que efectivamente posee en un momento determinado. El título escolar homologa y hace intercambiables a sus poseedores; esto posibilita establecer tasas de convertibilidad entre el capital cultural y el capital económico, garantizando el valor, en dinero, de un capital escolar determinado.

La teoría del capital humano propuesta por Bourdieu en el año 1979, se sustenta sobre la base de la siguiente hipótesis central, la productividad de la educación, demostrada por la rentabilidad de invertir en ella (Feito, 2001) tanto para las colectividades como para los individuos. El método más utilizado para demostrarla es el cálculo de los rendimientos privados o directos de las inversiones en educación, mediante la determinación de las diferencias de ingresos en el conjunto de la vida activa de individuos con distintos niveles de educación. Desde esta perspectiva, al sistema educativo tiene como misión entrenar y seleccionar a las personas, esto implica la expansión y especialización del sistema de enseñanza a la vez que un alto grado de rendimiento del mismo.

El sistema educativo reproduce perfectamente la estructura de la distribución del capital cultural entre las clases, debido a que la cultura que transmite está mucho más próxima a la cultura dominante. Por lo tanto, la acción pedagógica, al reproducir la cultura con toda su arbitrariedad, también reproduce las relaciones de poder. La acción

pedagógica implica la exclusión de ciertas ideas como impensables, así como su inculcación. La autoridad pedagógica es un componente necesario o condición para una acción pedagógica exitosa (Calderone, 2004).

De acuerdo a los planteamientos anteriores, es importante considerar la forma de actuar de los sujetos, para ellos los planteamientos de Blumer pueden ayudar a comprender esta forma de acción.

2.2.2 INTERACCIONISMO SIMBÓLICO

Herbert Blumer (1969) resume el interaccionismo simbólico en tres tesis que él llama tres premisas simples. La primera es que las personas actúan en relación a las cosas a partir del significado que las cosas tienen para ellos. La segunda dice que el contenido de las cosas se define a partir de la interacción social que el individuo tiene con sus conciudadanos. El tercero implica que el contenido es trabajado y modificado a través de un proceso de traducción y evaluación que el individuo usa cuando trabaja las cosas con las que se encuentra. Estas tres tesis o premisas resumen un sistema complejo de ideas acerca de cómo es el mundo de las personas y cómo éstas en él reaccionan.

A su vez, Ritzer (1988) señala, en resumen, que los seres humanos se diferencian de los animales inferiores por la capacidad de pensar. Capacidad que está moldeada por las interacciones sociales que los hombres realizan naturalmente. Los significados y símbolos son aprendidos en las interacciones sociales lo que les permite ejercer la capacidad de pensar. Acción distintiva del hombre que se pone en acción en las interacciones sociales que éste realiza. La interpretación de la situación es la base para modificar los símbolos y los significados que empleará en la interacción. Estas modificaciones son posibles porque el ser humano interactúa con éstos permitiéndole examinar diferentes cursos de acción en la medida en que ha determinado las ventajas y desventajas de las mismas, optando por una de ellas. Los grupos y sociedades están constituidos a partir de los modelos de acción y de interacción.

El interaccionismo simbólico pone al sujeto en el centro, pero al mismo tiempo plantea de que sólo se puede tener acceso a la actividad creativa del sujeto mediante la participación del investigador como un miembro iniciado en el mundo de los investigados para con palabras de ellos, poder dar un cuadro acerca de lo que acontece en este mundo.

Hay dos corrientes intelectuales que pueden ser identificadas en la base del interaccionismo simbólico: la filosofía del pragmatismo y el conductismo psicológico (Rock, 1979). En primer lugar, para el pragmatismo no existe algo real en el mundo, sino que lo que existe es creado activamente en la medida que actuamos en y hacia el mundo. Especialmente el último aspecto señalado es importante en la obra de otro exponente del pragmatismo, John Dewey, quien no concebía la mente como una cosa o una estructura sino como un proceso de pensamiento que envuelve varios estadios. Este énfasis como proceso de pensamiento tendrá una gran repercusión en el interaccionismo simbólico, especialmente al plantearse que si bien los fenómenos de nivel macro existen, ellos no tienen efectos independientes y determinantes sobre la consciencia y la conducta de los individuos. A partir de ello se concibe que los individuos como individuos existencialmente libres, son quienes aceptan, rechazan, modifican y en definitiva definen las normas, roles, creencias de la comunidad, de acuerdo a sus intereses propios y planes del momento.

En segundo lugar, la gente recuerda y basa su conocimiento del mundo sobre lo que ha probado ser de utilidad para ellos. En tercer lugar, la gente define los objetos físicos y sociales que ellos encuentran en el mundo de acuerdo al uso que le dan. Finalmente si deseamos entender los actores sociales, debemos basar tal entendimiento en lo que ellos hacen en el mundo social. De todo esto se derivan tres aspectos básicos para el interaccionismo simbólico:

- i) el foco de atención es la interacción entre el mundo social y el actor social;

- ii) ver tanto al actor social como el mundo social como procesos dinámicos y no como estructuras estáticas;
- iii) la gran competencia atribuída al actor para interpretar el mundo social.

Especialmente el último aspecto señalado es importante en la obra de otro exponente del pragmatismo, John Dewey, quien no concebía la mente como una cosa o una estructura sino como un proceso de pensamiento que envuelve varios estadios. Este énfasis como proceso de pensamiento tendrá una gran repercusión en el interaccionismo simbólico, especialmente al plantearse que si bien los fenómenos de nivel macro existen, ellos no tienen efectos independientes y determinantes sobre la consciencia y la conducta de los individuos. A partir de ello se concibe que los individuos como individuos existencialmente libres, son quienes aceptan, rechazan, modifican y en definitiva definen las normas, roles, creencias de la comunidad, de acuerdo a sus intereses propios y planes del momento.

Así como el Interaccionismo Simbólico es relevante en la relación entre actor y mundo social, como proceso dinámico, se hace necesario comprender la influencia de la educación en este proceso en constante cambio, donde el funcionalismo de Durkheim es un buen punto partida.

2.2.3 FUNCIONALISMO DE DURKHEIM

El objeto de la Sociología de la educación lo constituye el sistema educativo. En segundo lugar, la educación no provoca un proceso de desarrollo natural, sino de creación, de producción. Esa creación no puede ser natural, sino que es social y, por tanto, inarmónica, es por este motivo que la práctica educativa humaniza, crea a las personas.

En el libro Educación y Sociología encontramos la típica explicación funcional de Durkheim. Aquí se define a la educación como la influencia de las generaciones adultas sobre aquellos aun no preparados para la

vida. La primera función de la educación no es el desarrollo de las habilidades y potencialidades de cada individuo, sino que consiste en el desarrollo de aquellas capacidades y habilidades que precisa la sociedad, respecto al desarrollo de competencias científicas.

Todas las sociedades tienen necesidad de una cierta especialización. Una de las funciones de la educación es preparar a la gente para el medio particular al que están destinados. No obstante, todas las formas de educación contienen un núcleo común que reciben todos los niños (educación básica y media), por lo tanto toda sociedad precisa una similitud básica de pensamiento, valores y normas entre sus miembros para perseverar en la existencia (Durkheim, 2001).

El planteamiento del autor apunta a una sociedad que mantiene el statu quo, aquí lo relevante de la educación es preparar a las nuevas generaciones para ocupar los puestos de trabajo requeridos para la marcha de la sociedad pero no para producir cambios en ella.

Otro exponente del funcionalismo es Robert Merton, el cual propone conceptos básicos, donde todo el campo de datos sociológicos puede someterse a un análisis funcional.

2.2.4 EL FUNCIONALISMO DE ROBERT MERTON (1968)

Basado en lo anterior y en la línea de investigación realizada a nivel local e internacional, en relación a los significados que la población otorga a la ciencia, y como el sistema educativo chileno es un proceso estandarizado, normado y que determina parámetros de comportamiento humano, una de las teorías que apoyará la comprensión del fenómeno dado, es el funcionalismo de Robert Merton, ya que, para este teórico, todo fenómeno tiene consecuencias y funciones al interior de una estructura, que en este caso es el sistema educativo.

Robert Merton puede identificarse como un estructural – funcionalista, pone énfasis en la integración, el equilibrio y las funciones que contribuyen a mantener a la sociedad unida.

Merton propone para la interpretación sociológica el análisis funcional, que depende de la teoría, el método y los datos. Todo el campo de datos sociológicos puede someterse a análisis funcional. El requisito es que el objeto de análisis represente una cosa estandarizada, normada y reiterativa.

Para Merton la sociedad es una totalidad homogénea, que tiende al equilibrio y está integrada por subsistemas. Establece que la función de una práctica es un efecto observable y que, por lo tanto, hay que distinguirla de la motivación que subyace de dicha práctica. Algunas prácticas tienen funciones que son las que pretenden y reconocen los individuos afectados, a las que denominó funciones manifiestas. Hay funciones que no son ni intencionadas ni reconocidas por los individuos, a las que llamó funciones latentes.

Merton también señala que una estructura podía ser disfuncional para el sistema en su conjunto y, no obstante, seguir existiendo y también menciona que no todas las estructuras son tan indispensables para el correcto funcionamiento del sistema social, incluso, algunas partes de nuestro sistema social podrían ser eliminadas, reemplazadas o incluso cumplir otra función.

Merton elabora un paradigma, en el cual presenta una serie de conceptos, procedimientos e inferencias del análisis funcional. Este paradigma está compuesto por once puntos, en los que se exponen problemas y conceptos, los cuales son:

- Las cosas a las que se atribuyen funciones: todos los datos del campo sociológico pueden ser sometidos al análisis funcional, pero debe ser estandarizada, normada y que determinen parámetros del comportamiento humano.
- Disposiciones subjetivas: se debe tomar en cuenta la actitud de los individuos que reaccionan según sus motivaciones personales en un sistema social.
- Consecuencias objetivas: las funciones son las consecuencias que favorecen la adaptación o ajuste en un sistema específico. Las disfunciones son, por tanto, las consecuencias que obstruyen la

adaptación o ajuste del sistema. Pueden también encontrarse consecuencias afuncionales, que son las ajenas al sistema de estudio. Las funciones pueden ser manifiestas o latentes.

- Unidad servida por la función: conglomerado social, para interactuar en la función, cada individuo y grupo del conglomerado tiene una posición diferente. La unidad requiere de estratificación, que se desprende de las funciones asignadas.
- Exigencias funcionales: es un concepto confuso, pues no existe un criterio para identificar la exigencia funcional, que puede ser la supervivencia de un sistema dado o a satisfacción de las necesidades sociales.
- Mecanismos mediante los cuales se realizan las funciones: Necesidad de una exposición concreta y detallada de los mecanismos, que actúan para realizar una función deliberada.
- Alternativas funcionales: margen de variación posible en las cosas o sociedades que puedan satisfacer una exigencia funcional.
- Contexto estructural: Reconocer la interdependencia de los elementos de una estructura social y la limitación que ésta genera para el cambio.
- Dinámica y cambio: Debe sobreponerse a la tendencia funcionalista tradicional de la estática, a partir del concepto de disfunción que implica esfuerzo y tensión.
- Problema de la validación del análisis funcional: Se deben formular rigurosamente los procedimientos del análisis sociológico que se acerquen más a la lógica de la experimentación.
- Problema de las implicaciones ideológicas del análisis funcional: se debe determinar hasta qué punto el análisis funcional puede estar vinculado por la ideología, pues, no obstante, que este análisis no tiene forma intrínseca, la influencia ideológica, las hipótesis y análisis particulares, sí pueden tener un papel ideológico perceptible.

2.2.4.1 CONCEPTOS BÁSICOS DEL FUNCIONALISMO DE MERTON (1968)

Merton indicó una gama de conceptos, los cuales servirían en el análisis estructural-funcional tales como: **Funciones:** Las cuales las definía como

las consecuencias observadas que favorecen la adaptación o ajuste de un sistema dado.

Es importante señalar que un hecho social puede tener consecuencias tanto negativas como positivas, ya que la adaptación no solo nos indica algo positivo, aunque en su mayor parte sí.

Disfunciones: Este concepto fue para indicar las consecuencias negativas de la adaptación. Esto podría pasar del mismo modo en que las estructuras o las instituciones pudieran contribuir al mantenimiento de las diferentes partes del sistema social. Merton nos da un claro ejemplo de las disfunciones producidas por la esclavitud en el sur de los Estados Unidos, la cual tuvo claras consecuencias positivas para los habitantes blancos del sur, tales como: la disposición de una oferta de mano de obra barata, el soporte de la industria del algodón y el estatus social, pero también bien tuvo disfunciones, tales como: la casi total dependencia de los habitantes del sur de la economía agraria y su falta de preparación para la industrialización.

No funciones: Son como las consecuencias irrelevantes para el sistema que está siendo analizado, por ejemplo, formas sociales que, si bien probablemente tuvieron consecuencias positivas o negativas en el pasado, en la sociedad contemporánea carecían de efecto significativo.

Saldo Neto: Para responder si las funciones positivas sobrepasan a las disfunciones (negativas) y viceversa, aunque, jamás podremos sumar las funciones positivas por un lado, y las disfunciones por otro, y determinar objetivamente cual supera a cual, ya que los asuntos sometidos a estudio son demasiados y subjetivos.

Niveles de análisis funcional: Para resolver los problemas del saldo neto, se planteó hacer estudios de las organizaciones, las instituciones o los grupos. Para estudiar la cuestión es preciso diferenciar varios niveles de análisis y plantearse las funciones y las disfunciones, abordar la cuestión en estos niveles más específicos, nos facilita el análisis de la funcionalidad.

Funciones Manifiestas: Son los tipos de funciones intencionados. Presentan consecuencias objetivas para la sociedad (o cualquiera de sus partes), reconocibles y deseadas por las personas o grupos implicados. Son aquellas funciones o efectos que se producen en la sociedad, por ejemplo, hacer un trabajo y cumplir con la entrega de éste.

Funciones latente: Son los tipos de funciones no intencionadas, son aquellas que contribuyen a la adaptación social o a otros objetivos , pero, simultáneamente, no son reconocidas por el grupo o la sociedad, siguiendo con el ejemplo anterior las funciones latentes de la entrega del trabajo serían los procesos de intercambio de experiencias y conocimientos logrados, por la interacción dada con los compañeros de grupo, los cuales incluso, no hayan tenido la oportunidad de interactuar anteriormente.

Consecuencias imprevistas: Las acciones tienen consecuencias previstas y no previstas. Aunque todos nosotros somos conscientes de las consecuencias previstas, para poder identificar las consecuencias imprevistas se requerirá de un análisis sociológico, incluso se piensa que el verdadero objetivo de la sociología es identificar las consecuencias imprevistas.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

Teniendo en consideración que la investigación cualitativa se orienta hacia la búsqueda de sentidos subyacentes a las conductas humanas y a los hechos sociales, esta investigación tiene como propósito comprender los significados que le atribuyen directivos, docentes y alumnos de segundo, tercero y cuarto año de enseñanza media científico-humanista a las asignaturas de Biología y Química, como partes del proceso de formación en un colegio particular subvencionado de la comuna de Talagante.

Por las características propias del área problemática y del objetivo de estudio, esta investigación se aborda desde una perspectiva comprensivo-interpretativa. En virtud de ello, "los procesos simbólicos y cognitivos de la mente humana quedan fuera de las respuestas conductuales registrables cuantitativamente" (Delgado y Gutiérrez, 1994), por lo cual se adoptó una metodología cualitativa, por ser la más adecuada para desentrañar los significados que los estudiantes otorgaban al tema de estudio. En este sentido, en vez de controlar variables, lo que se intentó era develar los significados, tal cual son construidos por los propios sujetos, desde sus particulares configuraciones simbólicas. Por lo que no se busca la causalidad o la explicación, sino que la comprensión del fenómeno en estudio desde la perspectiva de los estudiantes, docentes y directivos, ya que bajo este paradigma cualitativo los individuos son agentes activos en la creación de sus realidades frente a un conjunto de posibilidades previamente establecidas.

“La investigación cualitativa consiste en descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones y comportamientos que son observables. Además, incorpora lo que los participantes dicen, sus experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones, tal y como son expresadas por ellos mismos” (Watson-Gegeo, 1988, pág. 577).

3.2. TIPO DE ESTUDIO: Estudio de caso.

Se utilizó el estudio de caso ya que el propósito es la comprensión de un fenómeno en particular. Se trata de comprender el fenómeno tal como lo ven los actores, es decir, comprender e interpretar los significados que le otorgan los directivos, docentes y estudiantes a la enseñanza de la Biología y Química. Se pretende llegar a una comprensión profunda de significados en su contexto y localizar los rasgos más profundos en su forma particular.

El supuesto básico de este marco metodológico, es que la realidad es construida y percibida de un modo particular por cada persona o grupos de personas, lo cual significa que existen visiones diferentes de la misma realidad. Las diferencias estarán dadas por factores como la situación social, la carga valorativa, las experiencias de cada quien, lo que finalmente determina distintos significados para hechos similares (Stake, 1999).

El estudio de caso puede ser considerado como la unidad básica de la investigación, ya que permite observar y describir cualquier objeto, persona o estructura social, mediante un enfoque cuantitativo o cualitativo. En rigor, el caso es una elección de muestra, la cual puede ser abordada mediante cualquier tipo de diseño. Los datos que arroja este tipo de estudios pueden ser de todo tipo y de su análisis es posible conformar un cuerpo teórico (Delgado y Gutiérrez, 1999).

3.3. SUJETOS DE LA INVESTIGACION.

Para la muestra se utilizaron criterios de selección para saturar el espacio simbólico del problema a investigar, con el fin de producir la mayor información posible y relevante en relación al tema que se investigó. Para este objetivo se recurrió a muestreo teórico, lo que significa “que los individuos de la muestra son considerados como los que en forma suficiente pueden contribuir al desarrollo de la investigación. El muestreo teórico no tiene un tamaño definido por cálculos probabilísticos, sino por criterios teóricos de saturación” (Mella, 2003). El criterio de selección de

la muestra, es de comprensión y pertinencia y no de representatividad estadística, ya que se pretende incluir a todos los componentes que mediante su discurso reproduzcan relaciones relevantes (*Delgado y Gutiérrez 1999*).

Desde esta perspectiva la unidad de análisis quedó constituida por personal directivo, profesores de ciencias y los alumnos de segundo a cuarto año medio del año 2013 de la comunidad escolar en estudio.

Los actores considerados fueron, los que permitieron desde su propio rol la reconstrucción de la realidad social respecto a la disminución de la elección de los alumnos por el plan diferenciado Biólogo ya que a través de los años la matrícula en este plan diferenciado ha disminuido considerablemente.

En consecuencia se seleccionó una muestra teórica conformada por estudiantes de 2º a 4º año medio en donde se procuró cautelar su homogeneidad y heterogeneidad. La heterogeneidad se encuentra en el hecho de tener una muestra de estudiantes de diferentes cursos y la homogeneidad da cuenta que los estudiantes pertenecen a la misma institución. Por otra parte, el espacio se saturó seleccionando estudiantes de ambos sexos, de alto y bajo rendimiento académico, considerando el promedio general de los alumnos. Se optó por el promedio general y no el de las asignaturas en particular, para tener una visión general del rendimiento de los estudiantes, garantizando de esta manera el criterio de selección en función del rendimiento académico y no solo en base a las asignaturas en estudio.

Además se seleccionaron profesores de las asignaturas científicas actualmente en ejercicio en el establecimiento educacional como así también directivos docentes como la jefa de la unidad técnico pedagógica y el inspector general del establecimiento.

3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN.

3.4.1 Estudiantes:

Los grupos focales de estudiantes quedaron conformados por nueve alumnos cada uno. Esta cantidad de estudiantes resulta al escoger 3 alumnos de cada curso (existen 3 cursos por nivel en el establecimiento). Los criterios de selección aplicados para los tres grupos focales de estudiantes fueron los siguientes:

Criterios:

- 1.- Nivel de enseñanza (alumnos y alumnas de 2º a 4º año medio).
- 2.- Género (alumnas y alumnos de 2º a 4º año medio)
- 3.- Selección según alto rendimiento académico, de acuerdo al promedio general del alumno (libros de clases como fuente)
- 4.- Selección según bajo rendimiento académico, de acuerdo al promedio general del alumno (libros de clases como fuente)
- 5.- Selección según rendimiento académico medio, de acuerdo al promedio general del alumno (libros de clases como fuente)

El criterio de selección en función del promedio general del año 2012 como dimensión importante, es que de esta manera es posible saturar el espacio de simbólico, ya que así se puede contar con estudiantes de diferente desempeño académico, que aporten desde su perspectiva al objeto de estudio. La dimensión rendimiento académico para este estudio fue clasificada de la siguiente manera:

- Alto rendimiento académico: alumnos con promedio general superior a 6.0
- Rendimiento académico medio: alumnos con promedio general de 5.0 a 5.9
- Bajo rendimiento académico: alumnos con promedio general inferior a 5.0. En este grupo se incluyen los alumnos con calificaciones deficientes en alguna(s) asignatura(a) en general.

3.4.2 Profesores y Directivos:

Se seleccionaron los profesores de ciencias del establecimiento, de las asignaturas de Física, Biología y Ciencias Naturales y Química, ya que son actores claves durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas científicas, en especial de Biología y Química y ellos están

involucrados directamente en el fenómeno estudiado. También se seleccionó a miembros del equipo directivo, jefa de la Unidad Técnico Pedagógica e Inspector General, para tener una visión desde el punto de vista directivo y ver si son concordantes con las apreciaciones de los profesores de asignaturas.

3.5 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Las técnicas aplicadas en este estudio fueron grupo focal y entrevista en profundidad. Estas técnicas permitieron comprender e identificar los significados que los actores otorgan al problema en estudio.

3.5.1 Grupos focales.

Esta técnica permite producir representaciones de carácter colectivo, donde la tarea grupal consiste en *“reordenar a través del habla, el discurso social diseminado en lo social” (Delgado y Gutiérrez 1999:290).*

Esta técnica permitió reunir a alumnos de 2º a 4º año medio, con el objeto de acceder al discurso social colectivo que compartían respecto a las asignaturas de Biología y Química. En este discurso social *“la ideología, en su sentido amplio, como un conjunto de producciones significativas que operaron como reguladores de lo social, discurso que no habita, como un todo en ningún lugar social en particular. Por lo tanto ese discurso social aparece diseminado en lo social. Y la tarea del grupo será reordenar, a través del habla o situación discursiva, el discurso social diseminado” (Delgado y Gutiérrez 1999:290)*

Puede señalarse como supuesto que las diferentes posiciones discursivas tienen un carácter prototípico, las diferentes opiniones de estudiantes miembros del grupo tienden a un consenso, como producto del proceso de debate, enfrentamiento y oposiciones entre diversas posturas personales. Por lo tanto, se buscó a través de las muestras seleccionadas identificar las imágenes y representaciones en discursos más o menos típicos, que representaban al grupo de alumnos y alumnas de la escuela. De esta forma se puede cumplir con los criterios mínimos de heterogeneidad y homogeneidad.

Se configuraron tres grupos focales compuestos por estudiantes de diferentes cursos y géneros pertenecientes a una misma institución. Cada grupo focal fue conformado por nueve integrantes.

GRUPO FOCAL N° 1 (alumnas y alumnos de 2º año medio)

Tres alumnos con promedio general sobre 6.0

Tres alumnos con promedio general entre 5.0 y 5.9

Tres alumnos con promedio general inferior a 5.0

GRUPO FOCAL N° 2 (alumnos y alumnas de 3º año medio)

Tres alumnos con promedio general sobre 6.0

Tres alumnos con promedio general entre 5.0 y 5.9

Tres alumnos con promedio general inferior a 5.0

GRUPO FOCAL N° 3 (alumnos y alumnas de 4º año medio)

Tres alumnos con promedio general sobre 6.0

Tres alumnos con promedio general entre 5.0 y 5.9

Tres alumnos con promedio general inferior a 5.0

3.5.2 Entrevista en profundidad

La entrevista en profundidad como técnica, *“...supone una situación conversacional cara a cara y personal. En ella el entrevistado es situado como portador de una perspectiva elaborada y desplegada en diálogo con el investigador... No hay sin embargo, en ella propiamente conversación, pues el entrevistador no puede introducir su habla particular”*. (Delgado y Gutiérrez 1999:295-296). Por medio del habla individual se pretendió llegar a un nivel más profundo en la obtención de los datos, respecto al fenómeno donde aparece el yo social, en este caso, docentes y directivos pertenecientes al establecimiento en estudio.

La entrevista es un proceso comunicativo en la cual se extrae información que se halla contenida en la bibliografía del actor, sin embargo, se debe

entender por bibliografía, a un conjunto de representaciones asociados a los acontecimientos vividos (saberes privados), que al ser transmitidos se les adjunta una interpretación significativa de la experiencia del entrevistador, que a su vez permiten la reconstrucción del sentido social de la conducta individual o del grupo de referencia del entrevistado.

Las entrevistas de investigación social se sitúan en el discurso de los estereotipos (Lavolo, 1998) como formas de marcaje y reconocimiento social que encuadran la conciencia del hablante. Sin embargo, la riqueza heurística obtenida de las producciones discursivas, a su vez, permiten la formación de un constructo comunicativo que aparece como una respuesta a una interrogante difundida en una situación dual conversacional, es por este mismo motivo que lo importante es el proceso de determinación de un texto en el contexto y no el aislamiento del texto del contexto (Tilden, 1998).

En el problema a investigar se busco entonces, a través de las entrevistas en profundidad, que se realizaron a distintos actores (jefe de departamento de ciencias, jefe de la unidad técnica pedagógica y docentes de ciencias), recabar la información respecto al tema en estudio.

La Pauta orientadora para la entrevista de los directivos y jefe de departamento se planteó sobre la base de los siguientes ejes:

- Necesidades de la comunidad escolar.
- Fortalezas y debilidades de la implementación del currículum de Biología y Química.

Pauta orientadora para los docentes

- Prácticas pedagógicas desarrolladas.
- Sugerencias para mejorar la implementación de las asignaturas de Biología y Química.

3.6 CREDIBILIDAD

Para asegurar la credibilidad del estudio se optó por la realización de un proceso de triangulación de la información obtenida. La triangulación es una forma de intentar dar mayor confiabilidad y validez a los resultados del estudio. Se trata de buscar la convergencia de la información proveniente de distintos conjuntos de datos, teniendo en cuenta diferentes puntos de vista.

Para Mucchelli (2001), la triangulación es una estrategia apropiada para conducir a una comprensión e interpretación lo más ricas posible del fenómeno estudiado, ya que no hay ninguna técnica de recogida de datos capaz de capturar la riqueza de los fenómenos dinámicos y evolutivos de las ciencias humanas y sociales. La estrategia de triangulación permite al investigador objetivar sus pistas de interpretación animándole a recorrer fuentes diversas de verificación.

Con la finalidad de verificar la justeza y estabilidad de los resultados producidos, el proceso de triangulación de la información obtenida en el presente estudio, contempla un carácter teórico, vía sujetos y metodológica.

3.6.1 Técnicas de triangulación.

3.6.1.1 Triangulación vía sujetos.

Con el objetivo de buscar consistencia en los datos y tener una mirada desde fuentes situadas en contextos diversos acerca de la problemática estudiada, se estudiaron los significados de los siguientes actores:

- Alumnos de segundo, tercer y cuarto año medio Humanístico-científico.
- Directivos de la comunidad escolar:
 - a) Jefa de UTP.
 - b) Inspector General
- Profesores de las asignaturas de Ciencias Naturas, Biología, Física y Química.

3.6.1.2 Triangulación Teórica.

En la triangulación teórica, la credibilidad se sustentó en apoyo a diferentes teorías como el pensamiento crítico de Jean Piaget (1981), los planteamientos de Vigotsky (1979) en cuanto al desarrollo de las funciones psicológicas superiores y la taxonomía propuesta por Elliot (1990) para el grado de exigencia cognitiva.

3.6.1.3 Triangulación Metodológica.

Las entrevistas en profundidad fueron aplicadas al cuerpo directivo y de profesores del área de ciencias y los grupos focales a los estudiantes, con el objetivo de obtener datos de distinta naturaleza, de manera de corroborar la credibilidad de los datos encontrados. Esto permitió realizar paralelos y cruces de ejes semánticos con el objetivo de proporcionar la validez interna del fenómeno investigado.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

4.1 Plan de Análisis

En el marco de los significados que aparecieron a partir de los datos obtenidos, el aporte que realizan las diferentes teorías que enmarcan la presente investigación, permitieron develar los significados y tensiones que se encontraban tras el discurso de los diferentes actores de la comunidad escolar, en la implementación del nuevo diseño curricular para el área de las ciencias en el sector de química.

Todos estos elementos teóricos se complementaron para interpretar, desde esas diferentes perspectivas, los datos obtenidos logrando así una visión más abarcadora y profunda sobre los significados que le atribuyen directivos, profesores y alumnos y alumnas de segundo a cuarto año medio a las asignaturas científicas de Biología y Química.

Bajo el paradigma propuesto, se trabajó con grupos focales y entrevistas en profundidad como técnica de recogida de datos en tres grupos significativos. El primer grupo formado por alumnos de segundo año de educación media, el segundo grupo formado por alumnos de tercer año medio y el tercer grupo por alumnos de cuarto año medio.

Los discursos de los distintos actores sociales permitieron obtener un corpus de datos, el cual fue analizado e interpretado a través del método de análisis cualitativo por teorización anclada y análisis estructural del discurso identificando ejes profundos de significado.

En el método por teorización anclada, se identificaron temas emergentes y posteriormente se construyeron categorías, las que permitieron describir, analizar e interpretar el significado que los estudiantes de segundo a cuarto año de enseñanza media Científico-Humanista, docentes y directivos le otorgan a las asignaturas de Biología y Química.

4.1.1 Análisis de Contenido por Teorización Anclada.

Inducción analítica (reducción de datos y transformación de los datos, obtención de resultados), detección de temas emergentes.

De acuerdo a lo expresado por Mucchielli (2001), el análisis de contenido, es una forma de análisis cualitativo orientado a generar inductivamente una teorización respecto de un fenómeno cultural, social o psicológico, procediendo a la conceptualización y a la relación progresiva y válida de datos empíricos cualitativos. El método se basa en la técnica de trabajo cualitativo sobre un corpus y en el algoritmo de construcción de un edificio conceptual, reposa en un examen sistemático previo de datos, al que vuelve constantemente a lo largo del análisis, al mismo tiempo que levanta a un nivel cada vez mayor las categorías más significativas del fenómeno que estudia (Mucchielli, 2001).

4.1.2 Análisis estructural del discurso, identificando ejes profundos de significados.

El análisis estructural es un método y a la vez una teoría sobre lo social, desde esta perspectiva este enfoque propone un procedimiento de trabajo para analizar el fenómeno y al mismo tiempo, sugiere un foco que se dirige a la construcción de un determinado objeto que va más allá de los que enuncia o verbaliza un corpus de datos (Martinic, 1992).

El punto de partida del análisis estructural es la comprensión del sentido que tiene para los actores un discurso determinado, y en este sentido se alude a los significados profundos que un sujeto produce de acuerdo a su contexto y modelo cultural. En una primera fase del análisis se busca describir y construir las unidades elementales que organizan tales significados para comprender, en una segunda fase, sus relaciones y dinámica en una situación de interacción comunicativa (Martinic, 1992).

4.2 I Nivel de Análisis: Análisis de contenido por Teorización Anclada.

Las categorías construidas, a partir de los discursos de los Directivos y docentes de la comunidad escolar que corresponden a las secciones 4.2.1. , 4.2.2. y 4.2.3., con sus respectivos análisis estructurales.

Para el caso de los alumnos las categorías responden a la sección 4.2.5, 4.2.6 y 4.2.7., con sus respectivos análisis estructurales.

Significados otorgados desde la perspectiva de Docentes y Directivos:

4.2.1 Crítica al programa de las asignaturas de Biología y Química.

4.2.1.1 Valoración del currículum de las asignaturas de Biología y Química.

4.2.1.2 Valoración de las horas pedagógicas de las asignaturas de Biología y Química.

4.2.2 Propuesta curricular para las asignaturas de Biología y Química.

4.2.2.1 Aumento del número de horas pedagógicas de Biología y Química

4.2.2.2 Establecer la práctica como parte del currículum.

4.2.3 Contribución de la educación a la formación de científicos.

4.2.3.1 El currículum nacional no da importancia a las ciencias.

4.2.3.2 Implementación de laboratorios de Biología y Química.

4.3 II Nivel de Análisis: Análisis Estructural de los Directivos y Docentes de la Comunidad Escolar.

4.3.1 Calificación paralela por categorías.

4.3.1.1 Código de Base: **Valoración de las asignaturas de Biología y Química.**

4.3.1.2 Código de Base: **Formación científica por medio de la experimentación.**

4.3.2 Calificación Cruzada.

Significados Otorgados desde la perspectiva de los alumnos:

4.4.1 Asignaturas de los planes diferenciados que imparte el English College.

- 4.4.1.1 Grado de dificultad de las asignaturas
- 4.4.1.2 Intereses de los alumnos en proyecciones futuras
- 4.4.1.3 Desarrollo de habilidades.
- 4.4.1.4 Elección de asignaturas de acuerdo a los profesores que las imparten

4.4.2 Didáctica pedagógica de las clases de Biología y Química.

- 4.4.2.1 Clases tradicionales
- 4.4.2.2 Uso del laboratorio de Ciencias

4.4.3 Distribución de las asignaturas que forman los planes diferenciados

- 4.4.3.1 Elección de asignaturas de acuerdo a los intereses de los estudiantes.
- 4.4.3.2 Elección de asignaturas de acuerdo a lo establecido por el establecimiento.

4.5 Matriz de vinculación de categorías

- 4.5.1 Desde la perspectiva de los docentes y directivos.
- 4.5.2 Desde la perspectiva de los alumnos

SIGNIFICADOS OTORGADOS DESDE LA PERSPECTIVA DE DOCENTES Y DIRECTIVOS:

4.2 I Nivel de Análisis: Análisis de Contenido por Teorización Anclada

4.2.1 Crítica al programa de las asignaturas de Biología y Química.

El Marco Curricular con su actualización curricular del año 2005 (Decreto 220), presenta una propuesta educativa del sector de ciencias el cual incorpora los sub sectores de Biología, Física y Química que explicitan en los CMOs una secuencia lógica de contenidos conceptuales y habilidades – destrezas, que teóricamente favorecen el proceso de enseñanza

aprendizaje de los alumnos. Por otro lado, este instrumento curricular explicita mediante los OFT que define finalidades generales de la educación referida al desarrollo personal, y la formación ética e intelectual de los alumnos (Decreto, 220), de esta forma se busca superar la separación entre la dimensión conceptual o epistémica del sector de aprendizaje de la dimensión formativa, ya que se considera como un medio más para desarrollar procesos cognitivos y afectivos que permiten hacer significativo el aprendizaje de los alumnos permitiéndoles así desarrollar habilidades cognitivas de orden superior.

4.2.1.1 Valoración del currículum de las asignaturas de Biología y Química

Los contenidos de las asignaturas de Biología y Química representan una dificultad mayor para los alumnos al ingresar a la enseñanza media, ya que son asignaturas nuevas, que si bien es cierto pertenecen a las Ciencias Naturales, ellos no las asocian de esta manera y vienen cargados de un sin número de prejuicios.

“...hay materias que a ellos no les interesa saber... se ve teoría, muchas teorías, teorías de evolución, Darwin, Lamark y a los chicos esto es poco tangible como poco interesante para ellos es una materia lenta además...”
(E.P.P.3)

“...puede ser primero porque les parece muy complejo a ellos el contenido, porque es demasiado muy extenso y en ocasiones poco atractivo para los alumnos, como las teorías de la evolución ...” (E.P.P.1)

“... los contenidos de las asignaturas científicas son poco atractivos para ellos, ya que les son muy complejos, no le encuentran sentido a lo cotidiano, no les interesa saber aquello que no ocupen, además los programas son muy extensos.” (E.P.P.2)

“...como que ellos prefieren en esta etapa de la enseñanza media, hacerle el quite a los ramos más difíciles....” (E.P.P.2)

“Yo creo que hay desinterés de parte de los niños de estudiar y además porque ciencias en especial la química y la física siempre ha sido una asignatura más complicada que el resto, entonces yo creo que por ahí va el tema...” (E.P.D.1.)

De los discursos anteriores se puede evidenciar, que los profesores asumen que los programas de ciencias (Biología y Química) no son interesantes para los alumnos, debido a que son extensos y poco atractivos para ellos. Igualmente se desprende que estos programas extensos son poco tangibles y aplicables a la realidad de los alumnos, ya que no todos ellos pueden verse en forma práctica o a través de un experimento donde los alumnos puedan evidenciar in situ sus aprendizajes. A lo anterior se suma que los alumnos encuentran estas asignaturas complejas, poco comprensivas para ellos, que tienden a optar por las asignaturas que a juicio de ellos son más simples, las asignaturas científicas como la Química y la Física revisten para ellos una dificultad mayor ya que las asocian a las matemáticas, una asignatura que también les resulta compleja.

El desinterés que los contenidos de los programas de Biología y Química provocan en los estudiantes, se traduce en que ellos no desarrollen las habilidades de orden superior planteadas para estas asignaturas, por lo cual, los contenidos de estas asignaturas a juicio de los profesores, deberían ser menos extensos y más específicos, donde los alumnos puedan evidenciar en forma práctica los contenidos teóricos de estas asignaturas.

“Las clases de Biología y especialmente química deberían ser solamente prácticas,... y tendríamos un ser completo en cuanto al pensamiento crítico pero que sea bajo una investigación científica”(E.P.D.2)

Queda de manifiesto que de acuerdo a las palabras de profesores y directivos, los programas de Biología y Química son extensos, complejos y poco motivadores para los alumnos, lo que lleva a pensar en replantear dichos programas y también a revisar las prácticas pedagógicas de los docentes que imparten estas asignaturas.

4.2.1.2 Valoración de las horas pedagógicas de las asignaturas de Biología y Química.

Los programas que se establecen para las asignaturas de Biología y Química son demasiado extensos, a pesar de presentar 3 unidades de aprendizaje para cada año de enseñanza media, no se alcanzan a ver en el tiempo establecido para dichas asignaturas. Si consideramos que son asignaturas complejas, con gran contenido de términos propios de las disciplinas científicas y si se considera la realidad de los estudiantes que asisten al establecimiento educacional en estudio, los programas difícilmente se alcanzan a cubrir en un año escolar.

“...con las nuevas bases curriculares especificaron las habilidades fuera de ciencia, pero esas habilidades tú las puedes potenciar, pero yo pienso que es un factor limitante también el número de horas e inclusive aumentaron el contenido igual que antes lo habían disminuido por ejemplo los sistemas circulatorio, respiratorio, excretor, se daban en primero medio, lo habían quitado y ahora aparecen en tercero medio...” (E.P.P.1)

“...habría que ampliar un poco más las horas que tienen para esas asignaturas, porque o sea no sería posible complementar el programa y además llevarles más experimentos y cosas prácticas en un laboratorio...”(E.P.P.2)

“...yo siempre he pensado que deberían agregarse horas a la semana, para que fueran de práctico específico, porque de repente nosotros como profesores, tenemos que perder las dos únicas horas a la semana que tenemos con ellos, para de repente ir con ellos al laboratorio y son dos horas que no se hacen nada en el laboratorio y de esta manera es imposible completar el programa de estudios.....”(E.P.P.3)

En su discurso los profesores expresan que el número de horas pedagógicas para las asignaturas de biología y Química es insuficiente para complementar la teoría con la práctica y además cumplir con el programa de estudios, si se considera que solo tienen dos horas pedagógicas a la semana en cada asignatura de primero a cuarto año medio. En los dos últimos años estas horas se incrementan cuando los alumnos optan por el plan diferenciado Biólogo, que contempla en total nueve horas más

repartidas entre las asignaturas de Biología y Química, pero también se debe considerar que se agregan los planes y programas establecidos para las asignaturas pertenecientes a este plan diferenciado.

“Tienes que pensar que ellos están muy alejados de Biología y de la Química, por lo mismo que te estoy diciendo, porque para ellos todo su mundo lo llena matemática, porque tienen 8 horas, todo su mundo lo llena lenguaje porque tiene 8 horas, pero su mundo no lo llena la ciencia porque tiene 2 horas, entonces ¿Cómo tú le inculcas a un alumno el gusto por la ciencia, el amor por la ciencia, en dos horas semanales? O sea tu le hablaste hoy día y no le hablaste hasta la otra semana ¿Cómo tú lo mantienes motivado y activo con eso?”(E.P.D.2)

“El número de horas en la malla curricular.... Es poco , comparado con el de Venezuela que se dan seis horas a la semana” (E.P.P.1)

“No, dos horas no son suficientes, habría que ampliar un poco más las horas que tienen para esas asignaturas, porque o sea no sería posible complementar el programa y además llevarles más experimentos y cosas prácticas en un laboratorio” (E.P.P.2)

De los discursos anteriormente expuestos, se puede evidenciar que los docentes encuentran que el tiempo destinado para las asignaturas de Biología y Química no es suficiente para cumplir con el programa propuesto para estas asignaturas, considerando que deben distribuir su horario entre teoría y práctica. Además se evidencia que el número de horas de Biología y Química es un indicador para los alumnos de que no son asignaturas importantes frente a otras que cuentan con 8 horas de clases a la semana, lo que provoca en los alumnos un menor interés por esta área o no le dan el peso que estas asignaturas se merecen.

4.2.2 Propuesta curricular para las asignaturas de Biología y Química.

4.2.2.1 Aumento del número de horas pedagógicas de Biología y Química.

De acuerdo al programa de estudios para las asignaturas de Biología y Química, estas cuentan con solo dos horas pedagógicas a la semana, es decir 90 minutos de clase, que en la realidad no es un tiempo efectivo, ya que hay pérdida de tiempo en ordenar al grupo curso, establecer los objetivos y comenzar el proceso. Este tiempo que se pierde en organizar el ambiente de trabajo, disminuye las posibilidades que los docentes tienen de impartir sus clases y de los alumnos de adquirir nuevos aprendizajes.

“El tiempo destinado a las asignaturas de Biología y Química es poco, si lo comparo con Venezuela, allá se dan 6 horas a la semana de cada una de estas asignaturas” (E.P.P.1)

“No, dos horas no son suficientes, habría que ampliar un poco más las horas que tienen para esas asignaturas, porque o sea no sería posible complementar el programa y además llevarles más experimentos y cosas prácticas en un laboratorio” (E.P.P.2)

“Yo siempre he pensado que deberían agregarse horas a la semana, para que fueran de práctico específico, porque de repente nosotros como profesores, tenemos que perder las dos únicas horas a la semana que tenemos con ellos, para de repente ir con ellos al laboratorio y son dos horas que no se hacen nada en el laboratorio y de esta manera es imposible completar el programa de estudios para hacerlo así profundo”. (E.P.P.3)

“... por lo extenso de los programas dos horas no son suficientes, los programas son muy extensos, hay que pasar muy a la rápida y hay muchas cosas como que quedan en el aire o bien vistas de una forma muy sencilla y no alcanzamos a profundizar, no se profundizan los contenidos”. (E.P.D.1)

“No, porque si yo voy a... haber según lo que yo recuerdo, si yo voy a utilizar el método científico, tengo que pasar por muchos pasos , para

poder llegar a un resultado, en dos horas donde tu dejas 40 minutos, ocupas realmente 30, 30 con los alumnos, en 30 minutos tu no logras hacer eso con los alumnos, ahora si tienes dos horas esta semana y la próxima semana tienes dos horas más, ya cortaste todo el proceso, entonces debieran ser más horas en la semana” (E.P.D.2)

De las palabras de los profesores y directivos se puede establecer que consideran que 2 horas a la semana en las asignaturas de Biología y Química es un tiempo insuficiente para cumplir por una parte con el programa de estudios y por otra, lograr en los alumnos aprendizajes significativos, ya que no se alcanza a profundizar, se deben dejar actividades pendientes para la próxima semana interrumpiendo de esta manera el proceso de enseñanza aprendizaje, más cuando las asignaturas científicas requieren de un proceso continuo y riguroso en su aplicación.

“...cuando yo te hablo de seis horas de clases, sería cuatro horas prácticas y dos horas teóricas” (E.P.P.1)

“yo creo que habría que ponerle por lo menos 2 horas más a la ciencia en general, o sea a la física, a la química y a la biología, yo creo que sí, porque como repito es la sociedad de conocimiento” (E.P.P.2)

“...creo que es necesario tener horas extras, para este tipo de actividades, para que ellos puedan también en su mente puedan relacionar directo, o sea dos horas de contenido por ejemplo y después dos horas de la experimental del mismo contenido que se vieron en las dos primeras horas de contenido, no sé si me entiende” (E.P.P.3)

“Yo creo que con dos más, estaríamos bien digamos para los programas que hay” (E.P.D.1)

“Dos el Lunes, dos el Miércoles y dos el Viernes” (E.P.D.2)

De acuerdo al discurso de los profesores, lo ideal es aumentar el número de horas en las asignaturas de Biología y Química en un promedio de 4 horas semanales, para complementar de esta manera la teoría con la práctica, donde los alumnos puedan comprobar a través de su propia experiencia los principios y leyes que rigen estas asignaturas y que son

tratados en forma teórica principalmente debido a la escasez del tiempo con el que cuentan para estas disciplinas.

4.2.2.2 Establecer la práctica como parte del currículum.

Las asignaturas científicas como la Biología y la Química son eminentemente prácticas, por lo tanto, su enseñanza debe estar basada en la experimentación y en el descubrimiento de los propios alumnos.

“...yo creo que ahí también tenemos que interpelar a que se exija una asignatura de laboratorio en el plan de estudios” (E.P.P.1)

“... yo he tenido la oportunidad de comparar los programas, por ejemplo los programas de Cuba, los programas de Cambridge, los programas de Chile están muy a la altura de esos planos, o sea yo creo que salvando quizás algunos detalles que habría que analizar, más a profundidad, pero creo que están al nivel de esos lugares, faltando incluir en el programa de estudios una asignatura de práctica científica” (E.P.P.2)

“...pero en realidad que la práctica sea uno de los fundamentos para las ciencias, una de las bases del currículum” (E.P.P.3)

“no ven una cosa práctica, no ven una situación de reflexión de algunos temas, por que como es tan rápido lo que hay que pasar, entonces es muy poco profundo, por lo que debería establecerse en el programa horas destinadas a la experimentación” (E.P.D.1)

De acuerdo a las palabras de los propios entrevistados, el currículum nacional debería incluir como asignatura la experimentación científica, donde los alumnos puedan profundizar sus conocimientos, descubrir por ellos mismos, llevar a la práctica la teoría. De lo anterior se puede decir que con un currículum centrado en la experimentación se puede lograr en los estudiantes aprendizajes significativos, desarrollando en ellos un espíritu científico, motivación por las ciencias y el desarrollo de habilidades de orden superior.

Lo anterior se puede sustentar bajo la mirada de Jean Piaget (1981), y su teoría del pensamiento crítico, quien señala que: *“el objetivo principal de la educación es formar hombres capaces de hacer cosas nuevas que no*

repitan simplemente lo que otras generaciones han hecho: hombres que sean creativos, que tengan inventiva y que sean descubridores. El segundo objetivo de la educación es formar mentes capaces de ejercer crítica, que puedan comprobar por sí mismas lo que se les presenta y no aceptarlo simplemente sin más”

4.2.3 Escasa contribución de la educación a la formación de científicos.

4.2.3.1 El currículum nacional no da importancia a las ciencias

El programa de estudios para la enseñanza media establecido por el Ministerio de Educación, da relevancia a ciertas asignaturas como Lenguaje, Matemáticas e Historia, lo que se refleja en el número de horas semanales establecidas para estas asignaturas y también en las pruebas estandarizadas que están enfocadas solo a estas asignaturas, dejando de lado conocimientos que son importantes en la formación de los estudiantes, como la Biología y Química.

“...hay que cambiar la mentalidad, empezando por los teóricos, porque los que están allá arriba en el Ministerio de educación, son más teóricos, son ingenieros comerciales, no están en el quehacer cotidiano y no están viendo la realidad que está pasando con las ciencias en particular, no le dan importancia a estos contenidos” (E.P.P.1)

“...quizás algunos expertos tengan otros criterios, pero a mi juicio yo considero que se debiera potenciar más el aprendizaje de las ciencias, por la importancia que tributan las competencias de ciencias en general para la vida de una persona” (E.P.P.2)

“...yo creo que sería bueno que Chile pensara o en general la educación Chilena se pensara en lograr estudiar las ciencias como tal, porque aquí se les enseña, pero no se estudia, no se profundiza cada una de las áreas de la ciencia” (E.P.P.3)

“...que por el poco interés que hay del estado por la ciencia, no sé si ellos lo verán como algo fantástico, pero como te digo no hay una política de estado que apoye la ciencia” (E.P.D.1)

“...todo lo dicta el ministerio, el ministerio dice este año se va a pensar en esto y por eso nos preparamos para esto y todos tenemos que correr por lo que ellos dictan, porque hay que cumplir con la normas que ellos nos dan, si ellos dijeran este año se va a dictar ciencias y vamos a tener laboratorio, vamos a correr todos por eso, entonces ¿Quién lleva la batuta aquí? El ministerio ¿Quién dicta las reglas? El ministerio y hay que seguirlas, entonces totalmente de acuerdo, ellos son los que dictan las políticas y ellos son los que están creando y criando generaciones alejadas de la ciencia” (E.P.D. 2)

El sentir de los profesionales entrevistados es que las políticas ministeriales no dan relevancia a las asignaturas científicas, como Biología y Química, expresan que las políticas están dirigidas a ciertas asignaturas, no hay una política que se preocupe por el desarrollo científico, en una era donde la ciencia y la tecnología son fundamentales para el desarrollo integral de una persona. Además enfatizan que las personas que dictan dirigen el sistema educativo, están alejados de la realidad que se vive en los centros educacionales, han perdido la perspectiva y además son profesionales alejados de la pedagogía, cargos ocupados por otro tipo de profesionales. Es necesario que en los cargos ministeriales existan profesionales de la educación y no ingenieros comerciales, que ven la educación como una empresa y no como un centro de formación de personas integrales, dotadas de sentimientos, necesidades y proyectos futuros.

4.2.3.2 Implementación de Laboratorios de Biología y Química

Las asignaturas científicas deben desarrollar sus actividades a partir de las experiencias prácticas, de la investigación y del desarrollo de habilidades de pensamiento científico, es por ello que se hace necesario que los establecimientos educacionales cuenten con espacios destinados a estos fines, como son los laboratorios de ciencias. De esta manera, parece ser que lo fundamental en la educación científica es "enseñar ciencia como una *manera de conocer, con consecuencias prácticas*" (Krugly-Smolka 1990) más que enseñarla como un conjunto de conocimientos cerrado.

“... es un tema de recursos, si a veces, pedirle a ellos materiales, para que los traigan ellos pero creo que la institución en general de educación, debe tener más inversión en un laboratorio de ciencias” (E.P.P.2)

“...el estado debería llegar a toda el área científica, ayudarla con algún tipo no sé, de proyecto para los colegios, que financie con todo lo que lo necesario para implementar un laboratorio y poder formar científicos” (E.P.P.3)

“porque yo no he visto ninguna parte donde se pueda, o que en las noticias se diga un laboratorio de ciencias para tal colegio, pero si uno escucha que tantos computadores, se regalan tantos computadores para tantos niños y datas para el colegio, pero nunca he visto ni en las noticias que se diga, tal colegio un laboratorio implementado de ciencias, es deber del estado o ministerio implementar los laboratorios de ciencias” (E.P.D.1)

“...es la labor del ministerio, obligatoriamente, porque ahí ellos se dedican a entregar recursos para, te repito no quiero ser tozuda en esto, pero se dedican a entregar materiales, evaluaciones, etc. Para las dos asignaturas que ellos consideran importantes, más lo que es la historia en algunas ocasiones, pero no le entrega recursos a un colegio para que fomente un buen laboratorio de química un buen laboratorio de física un buen laboratorio de biología, un laboratorio de ciencia y quieren alumnos críticos, pensantes y resulta que eso se logra en la práctica y ellos no lo están haciendo, es urgente y necesario que el ministerio provea de esos recursos...” (E.P.D. 2)

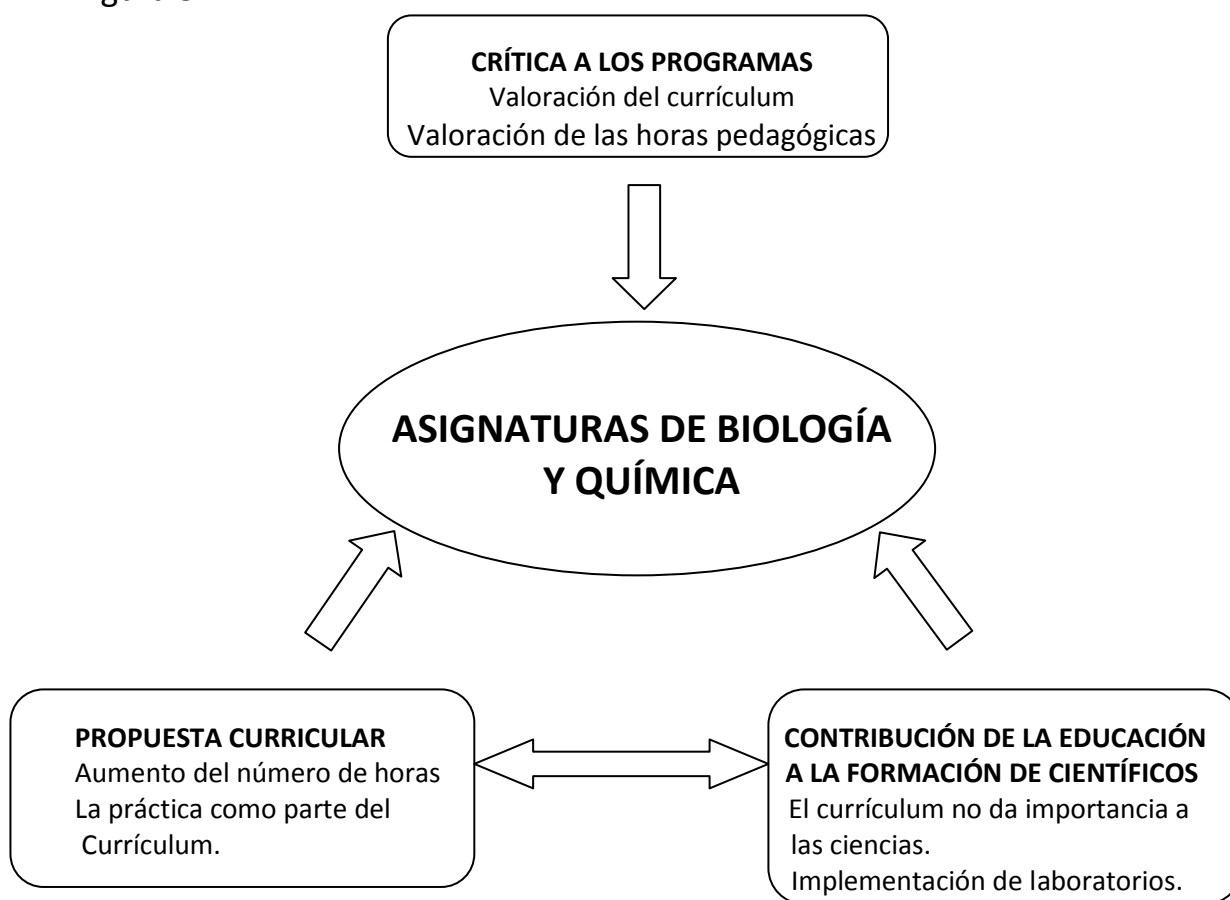
En el discurso de los profesores y directivos, se establece que el Ministerio de Educación, debería preocuparse por la implementación de laboratorios de ciencias, que permita a los profesores desarrollar sus actividades educativas con los alumnos, desarrollando en ellos el pensamiento científico a través de la experimentación y a la vez formar estudiantes motivados por la investigación científica y el área de las ciencias en general.

También se desprende de estos discursos, que el Ministerio de educación ha implementado a los establecimientos con diversos tipos de recursos, como por ejemplo la formación de laboratorios de computación para la

implementación de las TIC's. Es por ello que existe el sentimiento que la implementación de laboratorios de ciencias es una iniciativa y responsabilidad que debe partir de la autoridades educacionales, proveyendo de todos los elementos necesarios para implementar un laboratorio de ciencias.

4.2.4 Matriz de vinculación de categorías construida a partir de los discursos de Directivos y Docentes

Figura 3:



La figura 3 es la resultante del análisis de las categorías construidas como resultado de los datos producidos durante la investigación realizada. A través de él, se describen los significados más relevantes que otorgan los directivos y docentes a las asignaturas de biología y química.

Del discurso de los directivos y docentes entrevistados, se desprende que existe una relación entre los programas de las asignaturas de biología y

química, las horas pedagógicas destinadas a estas asignaturas y la importancia que se les atribuye a las mismas.

Desde el punto de vista de las horas pedagógicas asignadas a las asignaturas de biología y química (dos horas semanales), directivos y docentes coinciden que esta cantidad de horas es muy poca en relación a otras asignaturas del currículum, expresando que es una medida de la importancia que los alumnos le otorgan a estas asignaturas, las encuentran poco importantes, ya que se da prioridad a asignaturas como lenguaje, matemáticas e historia que tienen mayor cantidad de horas pedagógicas a la semana. Otra razón que expresan es que las pruebas estandarizadas no incluyen estas asignaturas científicas, por lo cual los estudiantes no le dan la importancia que ellas revisten.

De acuerdo a lo expresado por los actores entrevistados (directivos y docentes), el currículum de enseñanza media debería aumentar el número de horas pedagógicas de las asignaturas de biología y química, dando mayor relevancia a estas asignaturas, ya que el tiempo destinado para ellas es muy poco y no se pueden analizar los contenidos con la profundidad requerida, además, un aumento en el número de horas semanales para las asignaturas de biología y química permitiría realizar tanto clases prácticas como teóricas, que podrían ser más motivadoras para los estudiantes. Docentes y directivos coinciden que la práctica de estas asignaturas es relevante y debería estar incluida en los planes y programas como una asignatura más, donde los alumnos puedan poner en práctica los conocimientos adquiridos teóricamente. Y en este punto es importante señalar uno de los planteamientos de Piaget (1981), “el objetivo principal de la educación es formar hombres capaces de hacer cosas nuevas que no repitan simplemente lo que otras generaciones han hecho: hombres que sean creativos, que tengan inventiva y que sean descubridores. El segundo objetivo de la educación es formar mentes capaces de ejercer crítica, que puedan comprobar por sí mismas lo que se les presenta y no aceptarlo simplemente sin más”. El estudiante debe ser capaz de comprobar por su propia experiencia los contenidos tratados teóricamente, de esta manera los aprendizajes serán más significativos.

De acuerdo al discurso de directivos y docentes, las actividades prácticas realizadas por los estudiantes y el uso de la indagación científica, son herramientas claves para obtener aprendizajes significativos, como así también, desarrollar ciudadanos con pensamiento crítico y reflexivo capaces de tomar decisiones y construir sus propios aprendizajes basados en la experiencia personal y el trabajo en equipo, que permitirá la formación de nuevas generaciones con un conocimiento científico sólido y más interesados en las asignaturas científicas como la biología y la química, lo que también permitirá que la elección de sus carreras futuras se encuentren en estas áreas, logrando con ello un aumento del número de científicos en un país en vías de desarrollo.

Del discurso de los docentes y directivos, se desprende también la necesidad de la implementación de laboratorios de ciencias por parte de las autoridades ministeriales, de acuerdo a lo expresado por ellos, el Ministerio de Educación debería dotar de laboratorios de ciencias a los establecimientos educacionales, logrando con ello dar mayor importancia a las asignaturas de ciencias (biología y química), de esta manera los profesores de estas asignaturas cambiarían sus clases tradicionales, donde el docente es el centro del proceso educativo, por clases prácticas donde los alumnos sean los principales actores de dicho proceso en las asignaturas científicas. Cambiar las clases tradicionales por clases prácticas mediante la indagación científica, constituye un nuevo reto para los docentes de estas asignaturas que están acostumbrados a transmitir conocimientos y el alumno ser un ente pasivo dentro de la sala de clases. De acuerdo al discurso de los directivos y docentes, un aumento del número de horas de las asignaturas de biología y química, un cambio en la metodología de enseñanza, la incorporación de la práctica como parte del currículum y la implementación de laboratorios de ciencias, lograría en los alumnos un mayor interés por las asignaturas de ciencias, en especial por las asignaturas de biología y química.

4.3 II Nivel de Análisis: Análisis Estructural de los Directivos y Docentes de la Comunidad Escolar

De acuerdo a lo planteado por Martinic: *“Las cosas son calificadas desde la interpretación o sentido que le atribuye un sujeto en una situación social determinada y que se evidencia en el análisis de un texto (Martinic, 1992)*

De acuerdo a este modelo se identificaron unidades mínimas de sentido o “códigos de base” para, de esta manera, acercarse a la comprensión del fenómeno. Se identificaron los términos o ideas que a través del discurso explícito o implícito, tenían un carácter dicotómico. La construcción del segundo código se realizó a partir de la calificación polarizada que manifestaron acerca de los temas emergentes.

4.3.1 Clasificación paralela por categorías de los docentes y directivos de la comunidad escolar

4.3.1.1 Código de base: Valoración de las asignaturas de Biología y Química

Valoración de los Asignaturas de Biología y Química	
Incorpora habilidades de Orden Superior	(No incorpora habilidades de Orden superior)
Contenidos atractivos para los estudiantes	(Contenidos poco atractivos para los estudiantes)
Contenidos complejos o difíciles	Contenidos fáciles
No encuentran sentido en lo cotidiano	(Encuentran sentido en lo cotidiano)
Las clases deben ser prácticas	Clases teóricas
Pocas horas pedagógicas	(horas pedagógicas suficientes)

Resulta interesante destacar que los entrevistados destacan las fortalezas y debilidades de los programas de Biología y Química, y que dice directa relación con que los alumnos opten por el plan diferenciado biólogo.

Bajo esta mirada, es fundamental que los profesores motiven a sus estudiantes hacia las asignaturas científicas, en especial la Biología y

Química, ya que de acuerdo a sus discursos, los programas de estas asignaturas no revisten mayor interés para sus alumnos, debido a lo complejo de sus contenidos, clases principalmente expositivas y contenidos poco aplicables a la vida cotidiana.

4.3.1.2 Código de base: Formación científica por medio de la experimentación.

Formación científica por medio de la experimentación.	
Desarrollo del pensamiento científico	(No hay desarrollo del pensamiento científico)
La práctica como fundamento para la enseñanza de las ciencias	(la experimentación no es fundamental para la enseñanza de las ciencias)
Permite profundizar los contenidos	(No profundiza contenidos)
(Permite reflexionar)	No permite reflexionar
Horas destinadas a la experimentación	No son necesarias las horas para la experimentación

Destaca en este planteamiento la necesidad de la experimentación como parte fundamental de la enseñanza de las asignaturas de ciencias, en especial de Biología y Química. Desde el punto de vista de los entrevistados, la experimentación en ciencias, permite a los alumnos profundizar contenidos, y desarrollar el pensamiento científico adquiriendo habilidades de orden superior.

4.3.2 Clasificación Cruzada

La clasificación cruzada es una posibilidad teórica, que se realiza considerando distintas realidades posibles. A partir de un principio de transversalidad se construyen dos ejes de clasificación, los que a su vez originan cuatro realidades, de las cuales algunas pueden ser realizadas en la práctica. Del total de realidades, dos adquieren un valor de ambivalencia, ya que integran el término positivo de un código con el término negativo del otro código.

De las dos realidades restantes, una es totalmente positiva y la otra totalmente negativa.

Utilizando esta técnica de análisis se ha construido un eje cruzado que presenta en los polos verticales "Valoración positiva de las asignaturas de Biología y Química"/"Valoración negativa de las asignaturas de Biología y Química" y en los polos horizontales "Clases prácticas"/Clases no prácticas".



- A) ++** Valoración positiva de las asignaturas de Biología y Química – Motivación, logros y formación científica por medio de la experimentación: Dice relación con las buenas prácticas pedagógicas en las asignaturas científicas y además explicita la inclinación de los estudiantes por optar al plan diferenciado Biólogo.
- B) -,+** Valoración negativa de las asignaturas de Biología y Química– Motivación, logros y formación científica por medio de la experimentación: Dice relación con que los intereses de los alumnos están enfocados en otras ramas del conocimiento a pesar de que son motivados por las actividades prácticas o experimentales.
- C) -,-** Valoración negativa de las asignaturas de Biología y Química – Falta de motivación, no logros y formación científica no por medio de la experimentación: Dice relación con que los alumnos no se inclinan por las asignaturas científicas debido a que no hay una buena valoración de los programas de estas asignaturas, como así también, no se sienten motivados debido a que no hay actividades experimentales que los motiven.
- D) +,-** Buena valoración de las asignaturas de Biología y Química – Falta de motivación, no logros y formación científica no por medio de la experimentación: Dice relación con que existen alumnos que optan por el plan diferenciado biólogo a pesar de que no existen prácticas experimentales que los motiven.

4.4 SIGNIFICADOS DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES

4.4.1 Asignaturas de los planes diferenciados que imparte el English College.

Como ya ha sido señalado, el establecimiento educacional en estudio, ofrece tres planes diferenciados, el Humanista, el Matemático y el Biólogo, que contemplan profundización en las asignaturas de Lenguaje e Historia, Matemática y Física y Biología y Química respectivamente. Cuando los alumnos ingresan a tercer año de enseñanza media deben optar por uno de estos tres planes diferenciados. En base a los discursos de los estudiantes y considerando el significado que le otorgan a las asignaturas de los diferentes planes diferenciados, se establecieron cuatro sub categorías: grado de dificultad de las asignaturas, intereses de los alumnos en proyecciones futuras de estudio, el desarrollo de potencialidades y la elección de las asignaturas de acuerdo al profesor que las imparte.

4.4.1.1 Grado de dificultad de las asignaturas:

De acuerdo al discurso de los alumnos, la elección de los planes diferenciados estaría condicionada, por un lado a lo que ellos califican como fácil o difícil. De acuerdo a su perspectiva toda aquella asignatura que implique cálculos u operaciones algebraicas constituye una dificultad (entre ellas las matemática, física y química).

“Bueno para mí es más fácil, me gusta más la historia, bueno el entender más con, con, con lo que pasa en realidad en el mundo y con lo que pasa hoy, pero no me gusta muchas matemáticas ni tanto cálculo como química y física ni biología en realidad, además con lo que yo necesito estudiar no me sirve” (G.F.1 S.1)

La resolución de problemas es una de las estrategias más utilizadas por los profesores de ciencias tanto durante la instrucción como en la etapa de evaluación. Paradójicamente, es también uno de los obstáculos más frecuentes con que se encuentra el alumnado durante su proceso de

aprendizaje en los cursos de ciencias, que se traduce en el fracaso generalizado al momento de la evaluación en asignaturas como Física, Matemática y Química y por consiguiente, siente mayor inclinación por las asignaturas que no implican razonamiento matemático.

“A mí me va mal en los ramos que tengan matemáticas o que signifiquen calcular cosas, siempre me va mal en las pruebas que hay que hacer cálculos o usar fórmulas” (G.F.1 S.1)

De acuerdo al discurso de los estudiantes se puede inferir que las asignaturas humanistas, como Lenguaje e Historia, le resultan más fáciles, ya que a su juicio estas asignaturas reducen los aprendizajes a tareas de bajo nivel cognitivo como es la memorización.

“Porque es más fácil el, la lo intelectual que uno ocupa como al memoria ,uno recuerda más las cuestiones de historia, que la biología o lo que es químico o las matemáticas que son muy peluas” (G.F.1 S.1)

Utilizando como criterio la exigencia cognitiva que se plantean en las tareas de aprendizaje (Elliot 1990), se desprende que parte de los alumnos se sienten inclinados por las asignaturas que no demanden un aprendizaje comprensivo, que solo demande el uso de la memoria, recuerdo de acontecimientos o reglas dentro de un determinado contenido. De lo anterior se puede inferir que los alumnos tienen una idea errónea de las asignaturas humanistas, ya que estas no solo se reducen al uso de la memoria, sino que son campos complejos del conocimiento que también requieren de tareas de alto nivel cognitivo.

4.4.1.2 Intereses de los alumnos en proyecciones futuras:

Un segundo factor que influye en la decisión de los alumnos por los diferentes planes diferenciados que imparte el establecimiento educacional, es que de acuerdo a sus discursos los vinculan con sus proyecciones futuras, es decir, como base para lo que ellos quieren estudiar a nivel superior.

“Bueno yo principalmente por lo que quiero estudiar que es medicina y bueno siempre me he preguntado el porqué de las cosas y nunca me gustaba quedarme conforme con lo que me dicen, me gusta saber por qué no se muevo un dedo o por que pasa algo y encuentro que es mucho más aporte tal vez un médico o la creación de una cura, que tal vez un político o algo así, me encanta mi electivo y eso” (G.F.1 S.5)

“Bueno yo elegí el electivo biólogo, por el hecho de que a mí me gusta mucho la química y lo que quiero estudiar va relacionado con el área de la salud, entonces por lo mismo porque no me veo en historia o en lenguaje porque no, no es lo que me interesa o lo que me gusta y siento que mi vida va relacionada con el área de la salud, eso” (G.F.1 S.6)

“Yo creo que va más en que es lo que le gusta más a uno, en que si es lo que quiere estudiar también depende mucho, porque si yo quiero estudiar gastronomía para que voy a estudiar matemáticas, es muy simple la respuesta” (G.F.1 S.1)

“Es objetivo, o sea siempre vas a tener un valor exacto, o sea la respuesta es o no es, ya porque tiene relación con la que quiero estudiar que es automatización y robótica, que ahí yo ocupo mucho lo que es física y a la vez matemáticas” (G.F.1 S.8)

Entre los estudiantes aparece un discurso individual del futuro. Las posibilidades futuras están influidas por los intereses de cada uno. Muchos de los jóvenes entrevistados señalan: «es lo que quiero estudiar», lo vinculan con las ganas o el deseo que tenga cada uno para estudiar o perfeccionarse. Este aspecto fue destacado por los jóvenes de distinto plan diferenciado.

De lo anterior se puede deducir que los alumnos tienen una clara perspectiva de sus intenciones futuras, basados en lo que ellos consideran les gustaría desarrollar en base a lo que han vivenciado de cada asignatura, esto no quiere decir que sea una opción definitiva de desarrollo profesional, ya que las expectativas de los estudiantes están condicionadas a sus logros académicos, a los resultados de la Prueba de Selección Universitaria (PSU) y, al proceso de maduración cognitiva y de toma de decisiones durante el tercero y cuarto año medio.

“Todo depende como me vaya en la PSU, de mis notas y de las lucas, de ahí veo que hago” (G.F.1 S.8)

De acuerdo a este discurso se puede comprender las dimensiones que inciden en la toma de decisiones en la opción profesional futura, como la prueba de selección universitaria, las calificaciones de los estudiantes y los recursos económicos, son factores relevantes que limitan el desarrollo de las expectativas de los estudiantes, para optar a las carreras que ellos se han planteado como meta futura.

El investigador del CIDE Leandro Sepúlveda señala que, en general, los estudiantes de nivel socioeconómico alto, tienen altas aspiraciones de cursar estudios de educación superior, que los jóvenes de nivel socioeconómico más alto aspiran en mayor medida a entrar a la universidad, mientras que un porcentaje importante de los de nivel socioeconómico bajo se dan cuenta de que no lo lograrán en lo inmediato, sino que será imprescindible trabajar antes de continuar sus estudios. *“Ellos son bastante racionales en diagnosticar las dificultades que van a tener para cumplir sus aspiraciones de futuro, por ejemplo reconocen sus debilidades en la formación para la PSU y consideran que los problemas económicos serán un obstáculo para alcanzar sus objetivos” (Sepulveda, 2012).*

Otro factor no menos importante que aparece en el discurso de los estudiantes, tiene directa relación con su patrimonio cultural, es decir el entorno en el cual los alumnos se han desarrollado y en el cual basan sus aspiraciones futuras, como una continuidad de la labor que desempeñan los padres.

“Si pero en parte, como te digo es muy poco estoy de acuerdo en eso pero igual se pasa biología. Además que yo estoy en el humanista porque es más fácil y lo más seguro es no siga estudiando porque me quedare con el negocio de mi papá, que trabaja en el sector agrícola” (G.F. 1 S.1)

“yo estoy de acuerdo con ella porque yo voy a manejar un camión de mi papá, no voy a seguir estudiando, manejando el camión me gano buenas lucas y no tengo pa que estudiar más”(G.F. 1 S.2)

Los discursos anteriores se sustentan en lo expresado por Bourdieu(1972) en sus conceptos de capital cultural y habitus, como así también en lo expresado por Durkheim (2001) en cuanto a que la sociedad apunta a mantener el statu quo, lo que se refleja claramente en los discursos precedentes, donde los alumnos no tienen aspiraciones de estudios superiores, ya que creen tener un futuro asegurado al continuar con el trabajo desempeñado por los padres, lo que se materializa en el capital cultural y el habitus propio de los estudiantes.

4.4.1.3 Desarrollo de habilidades:

El conocimiento que los alumnos tengan de sus fortalezas académicas, es otro de las dimensiones que influye en la decisión de optar por un determinado plan diferenciado.

“Me parece muy bien, bueno yo también debo entregar mi opinión yo escogí el electivo matemático, porque siento que es esa el área donde soy realmente bueno y donde puedo desarrollar mis potencialidades y la verdad es que no me he arrepentido de esta elección, considero que es bastante, haber lo mismo que explicaba el Paul que uno profundiza mucho los contenidos en este electivo” (G.F.1 M)

Del discurso del estudiante se puede evidenciar que, además del gusto por la asignatura, existe una noción de un mayor desarrollo intelectual, en el que pueda poner a prueba sus capacidades, que le permitan un conocimiento más profundo y acabado de los contenidos, como se explicó anteriormente, se evidencia que el alumno busca un aprendizaje comprensivo con el cual pueda desarrollar tareas constructivas, que van más allá de la mera memorización o aplicación de los contenidos. De acuerdo a lo expuesto por Elliot (1990), del discurso del estudiante se desprende el interés por desarrollar tareas comprensivas como interpretar, comparar, argumentar, reflexionar, entre otras, que desarrollen en el habilidades de orden superior.

4.4.1.4 Elección de asignaturas de acuerdo a los profesores que las imparten.

Otro factor que influye al momento de la elección de un determinado plan diferenciado, es el profesor que imparte la asignatura. Dentro de los discursos de los estudiantes, se puede observar que la figura del profesor juega un rol fundamental en la toma de decisiones de los alumnos.

“Bueno a mí en primero medio ni biología ni química me llamaban la atención, en primero medio por qué bueno tengo que ser sincera, a mí en primero medio me daba miedo el mister Juan Carlos y biología creo que no tuvimos una miss que nos motivara al cien por ciento, creo que nunca lo tomamos como bien el tema, en segundo medio le empecé a tomar el gustito y me quedo gustando la química y bueno hasta el día de hoy me gusta mucho, mucho más que biología, yo creo que por ahí va más, voy más por ese lado de la química que por la biología, creo que por eso estoy es este electivo en la tarde” (G.F.1 S.6)

“Ya bueno, respecto a mi persona, yo lo que escogí el electivo matemático y no el biólogo principalmente porque a mí a pesar, bueno ya sabía, siempre supe que no iba a ir al humanista, con todo respeto que les corresponde, por lo tanto la decisión estaba entre biólogo y matemático, pero yo creo que influyó mucho el hecho de que en segundo medio no habíamos tenido un profesor de biología, yo creo que eso fue como determinante, o sea mientras yo aprendía mucho más matemáticas con física aprendía mucho menos biología yo creo que al final el incentivo fue mayor en esos dos ramos, yo creo que eso fue fundamental” (G.F.1 M)

“Yo le agregaría más historia, pero no con la profe....., voy a omitir la palabra, le agregaría más historia, siempre he dicho que es lindo” (G.F.1 S.5)

En el discurso de los alumnos se expresa que el profesor de asignatura juega un rol fundamental, por un lado como ente presente durante el proceso de enseñanza aprendizaje, y por otro, la empatía que se produce frente a sus alumnos.

La ausencia de un profesor, como se detalla en el propio discurso de los estudiantes, es determinante, ya que produce un vacío en el conocimiento de los alumnos, lo que se traduce, en que pierden la posibilidad de adquirir nuevos aprendizajes que abran sus horizontes y despierten nuevas inquietudes. De acuerdo a las palabras de los estudiantes, se puede evidenciar que a medida que ellos van conociendo o aprendiendo los contenidos de una disciplina, les permite ir descubriendo sus intereses.

En este discurso también se evidencia una mala gestión del establecimiento, al no contar con la dotación docente respectiva.

En cuanto a la empatía o cercanía que el profesor debe tener frente a sus alumnos, es claro que juega un papel relevante, ya que expresar “le tenía miedo”, permite inferir una actitud rigurosa del docente. Este trato en las relaciones interpersonales de carácter exacerbado de algunos docentes produce un sentimiento de malestar o disgusto de los alumnos hacia el profesor, traduciéndose en el fondo en una actitud negativa hacia la asignatura que imparte. De aquí la necesidad de que los profesores creen un clima propicio para el proceso de enseñanza aprendizaje en la sala de clases, basado en una relación de afecto o cercanía, que a la larga se traducirá en un mejor ambiente de trabajo y en el logro de los objetivos planteados para la asignatura.

“La comprensión emocional que surge cuando los docentes en su relacionamiento con sus alumnos establecen vínculos, y hacen de esos vínculos el soporte del aprendizaje, entonces se crean condiciones propicias para el aprendizaje y resultados académicos de alto nivel, generando sentimientos de satisfacción y bienestar profesional en los docentes” (Casassus, 2010)

De lo anterior se desprende que los aprendizajes de alto nivel que pueden alcanzar los estudiantes, basado en esta relación de vínculos profesor-alumno, puede despertar en los estudiantes el interés por las asignaturas que ellos imparten.

4.4.2 Didáctica pedagógica de las clases de Biología y Química.

Según Hattie (2003) y Román (2003), investigaciones dan cuenta del rol protagónico del profesor en los logros de aprendizaje de sus alumnos, lo cual lo sitúa como principal responsable de la alfabetización científica de los estudiantes. Esto parece ser especialmente relevante en el caso de los profesores de enseñanza media, si se considera, según Gil y Vilches (2001), que la educación secundaria constituye la etapa fundamental para plantear la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas.

4.4.2.1 Clases tradicionales

De acuerdo al discurso de los estudiantes, las clases de ciencias son tradicionales, se reducen a pasar contenidos dentro de la sala de clases, sin la posibilidad de poner en práctica los contenidos teóricos.

“Yo no iba en primero y segundo, pero en mi otro colegio era mucho más motivante eso, tener un laboratorio donde tu vay a hacer experimentos, te agrada más no es solamente está encerrado en la sala de clases y pases contenidos y tu ir llenándote solo con eso, porque si uno experimenta cosas va aprendiendo, entonces eso te hubiera servido mucho” (G.F.1 S.9)

“En las clases de biología y química pasamos pura materia, no hacen nada de experimentos, o cuestiones así. Siempre es lo mismo, los profes pasan materia y después hacen guías” (G.F.1 S.7)

“Si mucha materia y ejercicios no hay donde aplicar las cuestiones que uno aprende, es mucha materia, debería ser más de hacer las cosas uno” (G.F.1 S.3)

Del discurso de los estudiantes se infiere que las clases de ciencias están remitidas a la sala de clase, con clases expositivas por parte del profesor, quien dirige todo el proceso, sin dar la oportunidad a los alumnos de descubrir por si mismo los fenómenos que se trabajan en forma teórica. Esto produce en los alumnos un desmotivación hacia las asignaturas

científicas, ya que los profesores no aplican diferentes didácticas, se remiten a la guía de ejercicios y los contenidos teóricos con una explicación por parte del profesor.

Frente a lo anterior, y en relación a los planteamientos establecidos para la enseñanza de las ciencias y la alfabetización científica, se puede inferir que en la práctica el énfasis de la enseñanza está en los contenidos más que en el desarrollo de habilidades y actitudes (Krugly-Smolska 1990). A nivel nacional, la formación científica del alumno, particularmente en enseñanza media, se caracteriza por un aprendizaje memorístico de contenidos disgregados, con una comprensión de la ciencia descontextualizada y alejada de lo cotidiano (Albertini *et al.* 2005). Lo que en síntesis se traduce en que los estudiantes no se sienten motivados por las asignaturas científicas, y como consecuencia se inclinan por otras ramas del conocimiento.

“¿Crees que hubiera sido posible que tu opinión o tu elección se haya inclinado más por la ciencia si hubieras tenido algún otro incentivo o...?”
(G.F.1 M)

“Si hubiera habido algo que me hubiera gustado sí. Algo que me motivara”
(G.F.1 S.8)

“Si me hubiera gustado, no se daría cuenta de distintas cosas que pasan, procesos alguna cosa así, si se hubiese inclinado por las ciencias posiblemente” (G.F.1 S.8)

Con los discursos anteriores, queda de manifiesto que los alumnos necesitan que la enseñanza de las ciencias sea experimental, donde puedan descubrir por sí mismos los distintos fenómenos, en sí el discurso habla de lo que en la actualidad y en el marco teórico de esta investigación está definido como Indagación Científica. En el campo educativo, la indagación científica constituye un camino plausible mediante el cual el alumno puede construir su propio conocimiento, pensar acerca de lo que sabe, y acerca de cómo lo ha llegado a saber y por qué, mejorando su comprensión acerca de los procesos que llevan a los científicos a generar conocimiento.

4.4.4.2 Uso de laboratorio de ciencias

De los discursos de los estudiantes, se puede observar la importancia que ellos atribuyen a las actividades de laboratorio y la motivación que ello significa para el estudio de las ciencias. Poner en práctica los conocimientos aprendidos en el aula es un elemento que consideran fundamental para la motivación y enseñanza de las ciencias, en especial la química, que es una asignatura eminente experimental.

“Yo no iba en primero y segundo, pero en mi otro colegio era mucho más motivante eso, tener un laboratorio donde tu vay a hacer experimentos, te agrada más no es solamente está encerrado en la sala de clases y pases contenidos y tu ir llenándote solo con eso, porque si uno experimenta cosas va aprendiendo, entonces eso te hubiera servido mucho” (G.F.1 S.9)

“Ahora si igual es fundamental y uno aprende con un laboratorio, teniendo laboratorio uno aprende más sobre los elementos químicos y sus funciones, uno aprende más con laboratorio” (G.F.1 S.4)

“Yo en primero medio desde siempre me gusto química así que siempre me fue bien y biología bueno no tuvimos mucho por el tema de los profesores, pero creo que si lo del laboratorio era importante, por el hecho de que el año pasado nosotros hicimos una actividad en el laboratorio y creo que motivamos a muchos niños que iban en ese entonces en segundo medio y espero que hayamos servido para que puedan escoger su electivo yo creo que los motivamos y eso fue una súper buena enseñanza” (G.F.1 S.5)

“Si fue, o es importante tener laboratorio, donde uno pueda poner en práctica las cosas que uno aprende en clases, yo creo que cuando uno más aprende es cuando uno hace las cosas y las ve cómo se van manejando me entiendes, como por ejemplo no sé por haces un experimento y lo ves cómo se desarrolla es más fácil de aprender y aplicar el conocimiento que uno tiene, yo creo que claro cuando el año pasado cuando hicimos, cuando inauguramos el laboratorio allá abajo fueron primeros y segundos medios y fue bien importante para ellos yo creo que les gusto demasiado ver cosas nuevas porque para ellos nunca antes lo habían visto y ese hecho de ver

cosas nuevas y experimentar nuevas cosas que le llaman la atención yo creo que es importante” (G.F.1 S.6)

El análisis de los discursos de los estudiantes, permite inferir una crítica a las prácticas pedagógicas de los profesores de ciencias, aluden a clases teóricas, poco prácticas. De acuerdo a los nuevos enfoques de la enseñanza de las ciencias, los profesores deberían proveer a los alumnos de las instancias necesarias para desarrollar en ellos el razonamiento crítico y reflexivo, a través del desarrollo de habilidades y destrezas que les permitan conocer la realidad a partir de sus propios conocimientos. A esto alude la indagación científica como se menciona anteriormente.

De esta manera aumenta la comprensión científica del alumno, su participación y motivación en actividades científicas, mejorándose el nivel de la educación general (IAP 2006; Schwartz & Crawford 2006). Por otra parte, los alumnos necesitan aprender a organizar y regular su propio aprendizaje, ya sea individual o en grupos. La actual visión acerca de cómo ocurre el aprendizaje en ciencias -según la cual el aprendizaje es entendido como una construcción y reconstrucción del conocimiento por parte de los alumnos- coincide con la indagación científica como enfoque pedagógico para la enseñanza de las ciencias (IAP, 2006).

El uso de la indagación científica como enfoque pedagógico, no sólo debiera llevar a una mayor comprensión de conceptos científicos y al desarrollo de habilidades científicas, sino también, a una mayor comprensión acerca de la *Naturaleza de la Ciencia*, es decir, a la comprensión del desarrollo del conocimiento científico y su relación con la sociedad. Esto último, declarado como parte del concepto de competencia científica, es de especial relevancia si se pretende que los futuros ciudadanos tomen decisiones de manera informada en ámbitos sociales o personales relacionados con la ciencia (Abd-el-Khalick *et al.* 2004).

De los elementos teóricos de Vygotsky (1979), pueden deducirse diversas aplicaciones concretas en la educación, si el conocimiento es construido a partir de la experiencia, es conveniente introducir en los procesos educativos el mayor número de éstas e incluir actividades de laboratorio, experimentación y solución de problemas. El aprendizaje es un proceso

activo en el que se experimenta, se cometen errores, se buscan soluciones; la información es importante, pero es más la forma en que se presenta y la función que juega la experiencia del alumno y del estudiante.

4.4.3 Distribución de las asignaturas que forman los planes diferenciados.

En la Formación Diferenciada Humanístico-Científica de la Educación Media y de acuerdo a los planteamientos del Ministerio de Educación, los establecimientos educacionales tienen la libertad de ofrecer el número de planes diferenciados que consideren más adecuado para responder a las necesidades de formación de sus estudiantes, considerando sus actitudes e intereses, así como sus expectativas futuras.

Según los discursos de los estudiantes y de acuerdo a lo anteriormente señalado, se pueden establecer dos sub categorías, por una parte, elección de asignaturas de acuerdo a los intereses de los estudiantes, y por otra, elección de asignaturas de acuerdo a lo establecido en la malla curricular del establecimiento.

4.4.3.1 Elección de asignaturas de acuerdo a los intereses de los estudiantes

De acuerdo al discurso de la mayoría de los estudiantes participantes del grupo focal N° 1, se puede entender que los planes diferenciados que imparte el establecimiento, no llenan sus expectativas, intereses o gustos.

“Bastante difícil, porque me costaría crear una nueva rama porque en sí la idea es que ambos electivos se complementen entre sí o se usen en paralelo por decir algo, en mi caso yo mantendría física electivo y matemática electivo, pero tal vez le agregaría un poco más o más horas de otras materias, como lenguaje, que aun así es muy importante, ingles también, lo encuentro que debiera haber algún electivo o más horas de inglés, porque el inglés también es muy importante hoy en día” (G.F.1 S.8)

“A mí la combinación que me gustaría más sería matemáticas y biología, no sé por qué, pero eso es como la combinación que me gustaría implementar” (G.F.1 S.9)

“Yo creo que historia lo combinaría con un poco más de matemáticas, también y biología” (G.F.1 S.3)

“Yo haría un electivo de matemática y química, siento que llena más mis expectativas” (G.F.1 S.9)

“Quizás agregaría artes que nadie las pesca, por ejemplo música, sería bakan” (G.F.1 S.1)

“No en que en sí, las cuatro ciencias matemática, biología, física y química pero más importante sería matemáticas” (G.F.1 S.3)

“Yo le agregaría más historia, pero no con la profe....., voy a omitir la palabra, le agregaría más historia, siempre dicho que es lindo” (G.F.1 S.2)

“Yo combinaría química con matemática, creo que sirve más para lo que quiero estudiar” (G.F.1 S.4)

“Yo me quedo con matemática pero le pondría lenguaje en vez de física, siento que el Lenguaje también es importante” (G.F.1 S.7)

De lo anterior se puede inferir, que el establecimiento educacional no está considerando los intereses o proyecciones futuras de los estudiantes, que es uno de los puntos principales a los cuales alude el planteamiento para la formación de los planes diferenciados de la Educación Científico-Humanista que los establecimientos deben impartir a sus alumnos. En el caso del colegio en estudio, tiene un grupo de planes diferenciados establecidos que no permite a los alumnos escoger efectivamente sus áreas de interés. Incluso uno de los discursos menciona las asignaturas de artes, como la música, lo que también indica que los planes diferenciados del establecimiento, consideran solo las asignaturas, que en una u otra medida, serán evaluadas en las pruebas estandarizadas como la PSU.

4.4.3.2 Elección de asignaturas de acuerdo a lo establecido por el establecimiento.

Entre los discursos de los alumnos, también se distinguen aquellos que los planes diferenciados cumplen sus expectativas o intereses.

“No, yo me quedaría con biología y química, porque para lo que yo quiero estudiar más adelante y por el área que me quiero ir, esas son las que me ayudan y no otras, yo me quedo con biólogo, lo encuentro perfecto, no lo cambio” (G.F.1 S.6)

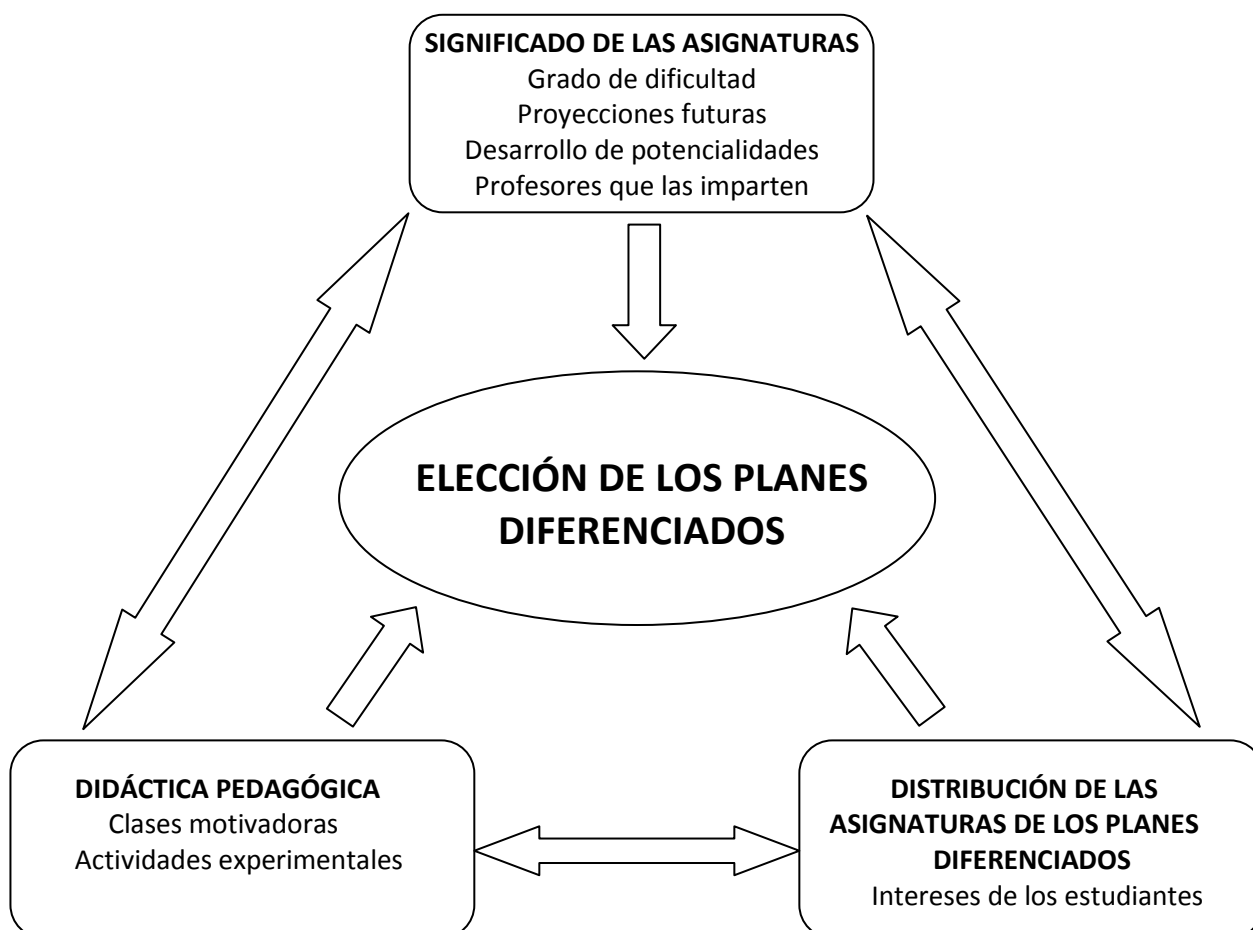
“Yo dejaría como está el biólogo con biología y química porque es lo que me sirve para mi carrera” (G.F.1 S.6)

“Yo no cambiaría el humanista me gusta así como esta es lo que me sirve pa mas adelante” (G.F.1 S.6)

Se puede inferir de acuerdo a los discursos, que los planes diferenciados que imparte el establecimiento, satisfacen las necesidades de los estudiantes de acuerdo a sus proyecciones futuras, por lo cual no realizarían modificaciones a lo ya establecido.

El análisis de esta categoría, permite inferir que el establecimiento educacional, debería buscar una nueva forma de combinar las asignaturas que formen parte de los planes diferenciados, que no sea un sistema rígido de asignaturas entre las cuales el alumno debe elegir, sin tener la posibilidad de hacer las combinaciones que llenen sus expectativas e intereses. Las asignaturas que forman parte de los planes diferenciados no deberían reducirse solo a aquellas que serán medidas en las pruebas estandarizadas. Recordemos que los intereses de los alumnos son diversos, no solo se limitan a asignaturas como las humanidades o las ciencias, las artes también forman parte dentro de esta multiplicidad de intereses que se pueden encontrar dentro del universo estudiantil.

4.4.4 Matriz de vinculación de categorías desde la perspectiva de los estudiantes.



Esta matriz se desprende del análisis y relación de las categorías construidas como resultado de los datos producidos en la investigación realizada. A través de él, se describen los significados más relevantes que otorgan los alumnos a la elección de los diferentes planes diferenciados que imparte el establecimiento.

Del discurso de los estudiantes se puede evidenciar que existe una relación entre la didáctica utilizada por el profesor y el grado de dificultad de las asignaturas en general. De acuerdo a lo expresado por los alumnos, a las asignaturas humanistas las consideran fáciles porque tienden a un aprendizaje memorístico de los contenidos, se traducen más bien en clases expositivas tradicionales, donde los profesores entregan los

contenidos y los alumnos los escriben en sus cuadernos, para luego reproducirlos a través de la memoria en las evaluaciones realizados por el docente. Este aprendizaje memorístico no contribuye en nada al desarrollo intelectual del estudiante, dándole una visión errada de las asignaturas del área humanista, como simples y que no requieren nada más que la memoria, sin tener conocimiento que estas disciplinas son complejas y requieren también de altos niveles de aprendizaje. Si la didáctica pedagógica empleada por los profesores del área humanista tendiera a aprendizajes de orden superior, comprensivos, que permita desarrollar diversas habilidades, los estudiantes tendrían una visión diferente de estas asignaturas, dejarían de percibir las como fáciles, provocando con ello que los alumnos al momento de decidir o elegir un plan diferenciado, no tenga como fundamento el grado de dificultad de las asignaturas científicas.

En el caso específico de las asignaturas científicas, los discursos de los estudiantes aluden también a que se trata de asignaturas complejas, difíciles, y poco prácticas. En este sentido los alumnos critican el hecho de que no tienen experiencias prácticas de laboratorio que les permita comprobar los contenidos, traduciéndose en asignaturas teóricas, descontextualizadas, poco motivadoras, que no comprenden y por lo tanto no despiertan en ellos mayor interés. La teoría del pensamiento crítico de Piaget (1981), señala como segundo objetivo de la educación “formar mentes capaces de ejercer crítica, que puedan comprobar por sí mismas lo que se les presenta y no aceptarlo así sin más”. De aquí la importancia que reviste para los profesores de ciencias, aplicar una metodología que despierte el interés de los alumnos por las asignaturas científicas, a través de la práctica y la comprobación de hechos específicos.

En este sentido, según las investigaciones, la indagación científica es una metodología pedagógica, que permite a los alumnos descubrir y comprobar a través de la práctica los contenidos. Esta metodología de estudio no solo permite a los alumnos descubrir o reproducir las investigaciones realizadas por los científicos, sino que desarrolla en ellos múltiples habilidades. En el campo educativo, la indagación científica es

un camino plausible mediante el cual el alumno puede construir su propio conocimiento, pensar acerca de lo que sabe, y acerca de cómo lo ha llegado a saber y por qué, mejorando su comprensión acerca de los procesos que llevan a los científicos a generar conocimiento. Aumenta así la comprensión científica del alumno, su participación y motivación en actividades científicas, mejorándose el nivel de la educación general (IAP 2006; Schwartz & Crawford 2006). Por otra parte, los alumnos necesitan aprender a organizar y regular su propio aprendizaje, ya sea individual o en grupos. La actual visión acerca de cómo ocurre el aprendizaje en ciencias -según la cual el aprendizaje es entendido como una construcción y reconstrucción del conocimiento por parte de los alumnos- coincide con la indagación científica como enfoque pedagógico para la enseñanza de las ciencias (IAP 2006).

A través de esta metodología de enseñanza, el alumno dejará de percibir las asignaturas científicas, como difíciles, descontextualizadas y carentes de significados, permitiendo con ello que los alumnos se motiven e interesen por esta área del conocimiento. El uso de la indagación como enfoque pedagógico no sólo debiera llevar a una mayor comprensión de conceptos científicos y al desarrollo de habilidades científicas, sino también a una mayor comprensión acerca de la naturaleza de la ciencia, es decir, a la comprensión del desarrollo del conocimiento científico y su relación con la sociedad.

Por otro lado, del discurso de los alumnos se infiere que dan mayor importancia a la asignatura de matemática, porque es en esta asignatura donde perciben que pueden desarrollar sus potencialidades. Esto está relacionado directamente a la didáctica docente dentro de la sala de clases. Un profesor que despierta en los alumnos el interés por el desarrollo de capacidades o potencialidades, está aplicando una didáctica que motiva a los alumnos a querer aprender más, a querer profundizar en el conocimiento. Se infiere, que a través de su práctica, ha sabido despertar en los estudiantes el interés por su asignatura, inclinándolos a los alumnos a la elección de un plan diferenciado en el cual puedan seguir profundizando y desarrollando sus capacidades.

En este punto es importante hacer notar, que si los profesores de ciencias utilizarán la indagación científica como metodología pedagógica, también los alumnos percibirían que en estas asignaturas se pueden desarrollar y descubrir sus potencialidades, es decir, como se menciono anteriormente, la indagación científica es un camino que permite al estudiante construir su propio conocimiento, descubrir y analizar la realidad.

En consecuencia, las didácticas utilizadas en el desarrollo de las potencialidades de los alumnos juega un rol fundamental en la decisión que ellos puedan tomar en cuanto a los planes diferenciados que se les presenten y las asignaturas que ellos impliquen.

Sumado a lo anterior, del discurso de los alumnos se puede inferir que una razón importante para elegir uno u otro plan diferenciado, está directamente relacionada con sus intereses y proyecciones futuras. En este contexto, cabe analizar la directa relación que existe entre dicha proyección y la distribución de las asignaturas en los planes diferenciados.

En su discurso los alumnos expresan diversas combinaciones de asignaturas, de lo cual se infiere que los planes diferenciados que el establecimiento educacional imparte, no guarda relación con los intereses o proyecciones futuras de los estudiantes. Lo anterior genera en ellos la inseguridad de optar por u otro electivo, ya que las asignaturas que ellos desean profundizar, están incluidas en planes diferenciados distintos. Lo que provoca optar por una asignatura que les interesa y por otra que no guarda relación a sus intereses o proyecciones futuras.

Por lo anterior, se puede decir que el establecimiento educacional no cumple con lo que establecen los planes y programas para Formación Diferenciada Humanístico-Científica en la Educación Media, en lo que se refiere a la flexibilidad que se da a los colegios para la implementación de los planes diferenciados, que deben enmarcarse en los intereses de los alumnos.

“Bueno para mí es súper difícil la elección, yo creo que igual está entre matemática, física y química, porque si bien yo cuando iba en segundo medio como ahí se podían combinar los electivos, tenía pensado tomar matemática y química” (G.F.1 M)

El discurso anterior es un claro ejemplo de que el establecimiento educacional puede tomar medidas que satisfagan las necesidades de los alumnos: “*cuando iba en segundo medio como ahí se podían combinar los electivos*”, es una frase que permite inferir que depende de las disposiciones del establecimiento, otorgar a los alumnos las facilidades para cumplir sus expectativas e intereses. Una buena gestión a nivel directivo, permitiría a los alumnos tener la posibilidad de elegir las asignaturas que ellos deseen, pensando en que los planes diferenciados impartidos por los establecimientos educacionales, deben responder a las necesidades de formación de sus estudiantes, considerando sus actitudes e intereses, así como sus expectativas futuras.

Finalmente, aunque no está presente en el discurso de los estudiantes, y en función del objetivo del presente estudio, en relación a los significados que los alumnos otorgan a las asignaturas de Biología y Química, es importante relacionar las características del profesorado que pueden influir en la implementación de la indagación científica como metodología del aprendizaje de las ciencias.

En general, la enseñanza de las ciencias basada en la indagación científica parece estar ausente en la mayoría de las clases de ciencia del establecimiento en estudio. Los factores que, según la literatura, pueden influir en la implementación de esta metodología con éxito en el logro de aprendizajes científicos significativos, particularmente a nivel de educación secundaria, son los siguientes:

(a) *Competencia científica del profesor*: El concepto de *competencia científica* implica que un individuo, además de demostrar conocimiento, habilidades y actitudes científicas, debe comprender los rasgos característicos de la ciencia, esto es, la naturaleza de la ciencia, entendida como una forma del conocimiento y la investigación humana. Según Windschitl (2003) aquellos profesores que carecen de este tipo de conocimiento son menos capaces de incluir este aspecto en su enseñanza, a su vez que se encuentran limitados en el aprendizaje de nuevos conocimientos en el área. Por otra parte, existen evidencias que muestran que profesores que tienen poco dominio de la disciplina, o de aspectos particulares de la misma, suelen realizar sus clases en formatos más

tradicionales, remitiéndose a reproducir el contenido de un texto o documento y negando a los alumnos cualquier posibilidad de indagación, frente al temor de hacer evidente su ignorancia (Vergara 2006).

(b) *Experiencia en investigación e indagación científica*: Un elemento crítico para la comprensión y aplicación de la indagación científica de nivel superior por parte del profesor -a pesar de que aún no hay evidencia suficiente para afirmarlo- parece ser la experiencia que este haya tenido previamente en investigación científica (Abd-el-Khalick *et al.* 2004; Schwartz y Crawford 2006). Según un estudio de Windschitl (2003), los profesores que mejor y más implementaban metodologías de indagación científica en su sala de clases eran aquellos que habían tenido experiencias significativas de investigación científica durante sus estudios de pregrado o durante su vida profesional.

Por lo tanto, la competencia científica y la experiencia en investigación e indagación científica del profesor, es un factor fundamental para implementar las clases de ciencias basadas en la metodología de indagación, factor que puede ser relevante en la motivación y expectativas que los maestros provoquen en sus estudiantes hacia el estudio de las ciencias.

4.5 Integración de categorías construidas.

El análisis de los datos y la vinculación de las categorías del presente estudio, lleva preguntarse: *¿Cuál es el fenómeno principal del estudio?*

En vista de lo anterior, el rol docente y sus prácticas pedagógicas, es el principal factor que incide en los significados que los alumnos otorgan a las asignaturas científicas, ya que no cumple las expectativas de los estudiantes, ocupando metodologías tradicionales en clases que deberían ser eminentemente prácticas, en especial la asignatura de Química. Con esto, se reafirma lo que expresan Hattie (2003) y Román (2003), del rol protagónico del profesor en los logros de aprendizaje de sus alumnos, lo cual lo sitúa como principal responsable de la alfabetización científica de los estudiantes. Esto parece ser especialmente relevante en el caso de los

profesores de enseñanza media, si se considera, según Gil y Vilches (2001), que la educación secundaria constituye la etapa fundamental para plantear la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas.

De los discurso se desprende que los docentes deben diseñar estrategias de enseñanza adecuadas para que sus estudiantes se apropien del conocimiento científico y la escasa utilización de actividades experimentales en sus clases. Esta situación plantea a los docentes el reto de transformar sus estrategias de enseñanza, tarea difícil debida entre otros factores, a la falta de formación académica adecuada en este ámbito. A esto se suma la falta de motivación e interés de los estudiantes por el aprendizaje científico, vienen a clases desmotivados y no prestan atención a las explicaciones y no aprenden. Como no aprenden, se aburren y con ello aumenta su desinterés por aprender.

Por estas razones, hoy más que nunca se hace indispensable un proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias (biología y química) más vivencial para que los estudiantes se sientan más motivados con su aprendizaje, ya que son estas disciplinas las que, en mayor medida, les ayudarán a comprender mejor el mundo que los rodea.

Esto no se puede lograr a través de un proceso de enseñanza- aprendizaje pasivo, por el contrario, existen más posibilidades de alcanzarlo exponiendo a los estudiantes a situaciones experimentales.

Si la finalidad del aprendizaje científico es que el estudiante llegue a ser capaz de explicar los fenómenos del mundo que le rodea utilizando leyes y teorías propias de la ciencia actual, entonces la experimentación ha de ser el punto de partida para aprender ciencias.

La enseñanza de la biología y química mediante la experimentación, aunque requiere de mayor esfuerzo del docente en su preparación y desarrollo, representa para el estudiante una forma de aprendizaje más dinámica y efectiva, además despierta el gusto por las asignaturas y hace que éstas estén más relacionadas con su vida cotidiana.

El estudiante para estar motivado, debe encontrarle sentido a lo que va aprender. En la enseñanza de la biología y química se debe establecer siempre una relación entre los contenidos y el medio que nos rodea, puesto que la verdadera motivación es descubrir el interés por acercarse al mundo indagando sobre su estructura y naturaleza, descubrir el interés de hacerse preguntas y buscar las propias respuestas.

Experimentar lo que el estudiante está aprendiendo facilita su comprensión. Con el estudio teórico toda la tarea recae sobre la memoria, la inteligencia y la imaginación, y supone un esfuerzo más arduo y desmotivado; mientras que si el aprendizaje se realiza de forma activa u operativa, en el esfuerzo están presentes todas las facultades y sentidos, por lo que resulta al estudiante mucho más atractivo y significativo.

La enseñanza de la biología y química desde esta perspectiva debe llevar a transformar las salas de clases en talleres o laboratorios de trabajo intelectual donde, desde el ejemplo concreto, la manipulación y la experimentación, se llegue al aprendizaje teórico - práctico de los contenidos de una materia.

Además, del discurso de los directivos y docentes se desprende la necesidad de la implementación de laboratorios de ciencias como un requisito fundamental para que los alumnos se apropien de las asignaturas científicas como biología y química, pero cabe hacer notar que estos actores ven la experimentación escolar o científica como actividades complejas y rebuscadas, con gran cantidad de material sofisticado a modo de replicar los grandes descubrimientos realizados por los científicos, pero la experimentación escolar no consiste en actividades complejas y rebuscadas que revistan un gran número de horas de trabajo, la experimentación escolar requiere de actividades simples y sencillas que pueden realizarse en la sala de clases sin la necesidad de un laboratorio ni material específico de última tecnología, solo se requiere de la creatividad del docente.

Hoy, más que antes, se hace indispensable una revisión de los métodos que se están utilizando en la enseñanza de las ciencias en nuestras escuelas. Es necesario un cambio de actitud del docente en cuanto a la

manera de enfrentarse con el conocimiento científico y su utilidad para comprender el mundo en que vivimos. Ya no se puede concebir la enseñanza de las ciencias de una forma memorística y sin razonamiento. El reto actual de la enseñanza de biología y química no es transmitir información, sino más bien enseñar a utilizarla, a establecer relaciones entre elementos aparentemente dispares y, muy especialmente, comunicar nuestras ideas y ser capaces de expresar las de los demás. Es decir, el enfoque comunicativo de la asignatura es cada vez más relevante, no sólo en la asignatura de Lenguaje y Comunicación, sino también en las asignaturas científicas.

La experimentación o método experimental se refiere a la provocación de fenómenos imitando las condiciones naturales y controlando, en alguna medida, las variables que intervienen en los fenómenos. Llevado a la sala de clases y en el contexto de las clases de ciencias, el experimento es un método que consiste en enfrentar a los estudiantes al fenómeno natural que se provoca, lo cual permite que se observe en su desarrollo, para llegar a conclusiones analizando los cambios que se producen y sus causas. En el contexto de la experimentación, el comunicar lo observado y expresar las conclusiones propias y grupales adquiere especial importancia.

La experimentación permite desarrollar el lenguaje, la independencia cognitiva en los estudiantes y trabajar ofreciendo un enfoque de problema a los contenidos que se van a estudiar, pues queda abierta una interrogante al inicio del experimento, manteniendo sus sentidos alerta, en espera de lo que va a ocurrir. Un estudiante que realiza un experimento, siente que descubre aspectos de las ciencias que para él eran desconocidos o que había observado con anterioridad pero que no había podido explicárselos.

La experimentación escolar debe ser distinta a la que se realiza en la investigación científica, ya que no es posible pretender que se realice en cada caso el extenso proceso que conduce al científico a un descubrimiento o la formulación de una ley, y que muchas veces le ocupa la mayor parte de su vida. Por esto, la experimentación efectuada con fines didácticos tiene siempre el carácter de una verificación mediante el

redescubrimiento o la comprobación. Es importante destacar que no cualquier experiencia es buena para aprender, ni que lo sean las más espectaculares o las más complejas. De la misma forma que la ciencia ha avanzado a través de experiencias paradigmáticas, también en la escuela son necesarias experiencias escolares que se caractericen por su poder para favorecer en los estudiantes el proceso de construcción de modelos significativos de las asignaturas como biología y química. Un aspecto a considerar es que los experimentos deben tener sentido para los estudiantes y no ser solamente una serie de pasos a seguir, en los cuales ellos no tienen idea de lo que está pasando o de lo que podría resultar. Es importante señalar que para llamar la atención de los estudiantes hay que tener en cuenta su edad. La madurez cerebral es fundamental para entender y mantener su atención frente a un experimento.

Sumado a lo anterior, poder canalizar el interés por la ciencia y lograr una alfabetización científica que promueva la movilidad social es una responsabilidad y una oportunidad para los profesores de ciencia. Existen evidencias contundentes de que ellos tienen un papel fundamental en el logro de esta movilidad social, a través de una efectiva alfabetización científica (Zahur et al., 2002; González et al. 2009). Por lo anterior, González, et al. (2009) han propuesto que la enseñanza a través de la indagación científica en Chile podría servir como elemento catalizador de dicha movilidad social.

“El objetivo principal de la educación es formar hombres capaces de hacer cosas nuevas que no repitan simplemente lo que otras generaciones han hecho: hombres que sean creativos, que tengan inventiva y que sean descubridores. El segundo objetivo de la educación es formar mentes capaces de ejercer crítica, que puedan comprobar por sí mismas lo que se les presenta y no aceptarlo simplemente sin más”. (Jean Piaget)

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

Al finalizar el análisis e inferencias de los datos entregados por los actores cuya finalidad fue indagar sobre el significado que le atribuyen los estudiantes docentes y directivos a las asignaturas de Biología y Química, y en cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación, se puede inferir que los intereses en el contexto escolar son altamente complejos. A partir de esta complejidad manifestada en los discursos de los directivos, docentes y alumnos y alumnas se logra identificar los significados que le atribuyen desde su perspectiva a las diferentes asignaturas y al contexto en el cual ellas se imparten.

En estos significados que le otorgan los estudiantes a las asignaturas de Biología y Química, surge la figura del rol docente como una dimensión importante a considerar en la toma de decisiones del plan diferenciado al que los alumnos deben optar en tercero y cuarto año de educación media científico-humanista. La figura y rol del profesor origina los distintos intereses que se dan en el contexto escolar que pueden ser positivos o negativos. En el caso específico en estudio, la ausencia de un profesor es un factor fundamental cuando se trata de impartir conocimiento, y que este sea significativo para los estudiantes, que de acuerdo a sus propias palabras, mientras aprenden más de una asignatura no aprenden nada de la otra, causando obviamente mayor interés por aquellas asignaturas en las cuales han tenido clases continuas, con un profesor presente. De acuerdo al sistema de estudio de la presente investigación, la ausencia de profesores en una determinada asignatura, en este caso Biología, es un factor fundamental en la función manifiesta de los estudiantes por optar a un determinado plan diferenciado. Como consecuencia negativa de la ausencia de profesores (Disfunción³), los alumnos no reciben los conocimientos necesarios en la asignatura que les permita descubrir sus intereses o despertar en los alumnos la curiosidad por profundizar determinada asignatura. A su vez, otra consecuencia negativa de la ausencia de un profesor, especialmente en segundo año medio, que es al

³ Disfunción: Concepto propuesto por Merton que indica las consecuencias negativas de la adaptación.

final de este año cuando los alumnos deciden por qué plan diferenciado optar, disminuye el número de alumnos que optan por asignaturas del área científica, provocando con ello una disminución de los posibles futuros científicos a nivel local.

Para el presente estudio, la función manifiesta⁴ de acuerdo a los planteamientos teóricos de Robert Merton (1968) para los alumnos correspondería a la libertad que ellos tienen de elegir que asignaturas del plan diferenciado que desean profundizar, para los cursos de tercero y cuarto año medio de educación Científico-Humanista.

La elección del plan diferenciado biólogo (función manifiesta), permite a los estudiantes profundizar los contenidos del plan general en las asignaturas de Biología y Química. Esta profundización es principalmente relevante en los contenidos de Química, debido a que en el caso del establecimiento en estudio (English College de Talagante), el plan de estudios general no contempla esta asignatura en tercer y cuarto año de educación media, ya que de acuerdo a lo establecido en los planes y programas del Ministerio de Educación, en estos niveles solo se deben impartir dos de las tres ciencias, que para el caso específico del English College son las asignaturas de Biología y Física. Que los alumnos opten por el electivo biólogo, representa una consecuencia positiva (función latente⁵), ya que les permite una continuidad en la asignatura de Química, durante toda su enseñanza media.

Una función latente⁵, es decir una consecuencia no intencionada de la elección del plan diferenciado biólogo, es que todos los estudiantes que optan por estas asignaturas presentan intereses comunes, lo que puede traducirse en que al ser un curso homogéneo se potencien y desarrollen las habilidades de pensamiento científico, como por ejemplo, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, que les permitirá tomar decisiones en diferentes aspectos de su vida futura.

⁴ Función Manifiesta: Funciones intencionadas. Presentan consecuencias objetivas para la sociedad, reconocibles y deseadas por las personas o grupos implicados.

⁵ Función latente: Tipos de funciones no intencionadas, son aquellas que contribuyen a la adaptación social o a otros objetivos, pero que no son reconocidas por el grupo o la sociedad.

El número de los planes diferenciados que puede ofrecer un establecimiento es libre, la única norma definida en el marco curricular, es que debe ofrecer un mínimo de dos planes. Estos planes pueden establecer cualquier combinatoria de cursos. Nuevamente la única norma es considerar un mínimo de 2 y un máximo de 4 cursos diferenciados en cada plan. La tercera norma es que el tiempo mínimo semanal dedicado a la formación diferenciada H-C debe ser como mínimo de 9 horas en los establecimientos con y sin Jornada Escolar Completa.

Estas reglas ampliamente flexibles, que busca que los establecimientos ofrezcan una variedad de opciones a los estudiantes, en la práctica ha implicado ciertas consecuencias negativas o disfunciones según el planteamiento de Merton (1968).

Una de estas consecuencias negativas (disfunción) corresponde a la sobrecarga de asignaturas en 3° y 4° medio: los estudiantes tienen un mínimo de 13 asignaturas: 11 de formación general⁶ y mínimo 2 asignaturas de formación diferenciada. El número se eleva a 14 si se aplican los planes del Ministerio, que contemplan 3 cursos de formación diferenciada. A esto se agregan las actividades curriculares que puedan tener en el tiempo de libre disposición de los establecimientos.

A lo anterior se suma que la formación diferenciada humanístico-científica asume formas diversas en los establecimientos. En esta diversidad se puede dar el caso de que las opciones presentadas no cumplan con los intereses y aptitudes de los alumnos, lo que conduciría a éstos a decidir por un plan diferenciado que no se ajuste a sus capacidades, intereses y proyecciones de formación superior.

Otra consecuencia negativa desde el punto de vista formativo, es la elección por parte de los alumnos del plan diferenciado humanista o matemático, que radicaría en la formación de estudiantes sin pensamiento crítico y reflexivo en la toma de decisiones, preparados solo

⁶ Sectores y subsectores obligatorios de la formación General: Matemática, Historia y Ciencias Sociales, Psicología (3° medio) y Filosofía (4° medio), educación Física, lengua Castellana y Comunicación, Idioma Extranjero, dos de los tres subsectores de Ciencias Naturales (Biología, Física o Química), y un subsector de Educación Artística (Artes Visuales o Artes Musicales), Religión y Consejo de Curso.

con pensamiento lógico en el caso de los que opten por el plan electivo de matemáticas y alumnos que adquieran una mayor conciencia en la comunicación en el caso de la elección por el plan humanista.

Los intereses de los alumnos en una posible carrera futura, también es un factor fundamental al momento de decidir por qué plan diferenciado optar, que de acuerdo a sus propias palabras, la elección depende del gusto e interés por una determinada asignatura.

Otro de los factores que inciden en la elección de los alumnos, es la motivación que ellos reciben a través de las prácticas pedagógicas, en especial la referente a las experiencias de laboratorio en las asignaturas científicas, ya que para ellos es de gran significado poner en práctica los conocimientos teóricos. De acuerdo al sistema de análisis, la ausencia de actividades prácticas, correspondería a una disfunción, ya que disminuye el interés de los alumnos por las asignaturas científicas.

Sumado a lo anterior, la dificultad cognitiva que revisten las asignaturas de ciencias, especialmente la Química, aparece en los discursos de los estudiantes como un factor importante en la toma de decisiones frente a cual plan diferenciado optar. De lo anterior se infiere que muchos de los estudiantes se inclinan por aquellas asignaturas que consideran más fáciles, lo que prima sobre sus intereses futuros.

Lo anterior da respuesta al objetivo específico “Identificar las principales razones que los alumnos tienen en la electividad de las asignaturas en tercer y cuarto año de educación media científico-humanista”, que serían la ausencia de profesores de asignatura, los intereses personales, la motivación y el grado de dificultad cognitiva de las diferentes asignaturas.

En cuanto a los aportes de la Biología y Química en el proceso de formación desde la perspectiva de los estudiantes, estos expresan que estas asignaturas son relevantes cuando los intereses de los estudiantes van por estas áreas, alumnos que no se sienten inclinados por estas disciplinas no le otorgan relevancia, ya que sus intereses están en las áreas humanista y Matemática. De lo anterior se desprende que los alumnos no tienen una conciencia de lo que las asignaturas de Biología y Química aportan a su proceso de formación, no hay claridad en que estas

asignaturas desarrollan en ellos diversas habilidades como por ejemplo el pensamiento crítico y reflexivo. Ven estas asignaturas como un ramo más que no tiene mayor importancia cuando sus intereses no están asociados a las ciencias. Es tarea de los profesores en general y de los profesores de ciencias en particular, informar e inculcar en los alumnos los beneficios en cuanto al desarrollo de habilidades que los alumnos pueden adquirir con el estudio de las disciplinas científicas como la Biología y la Química. Las habilidades desarrolladas en estas asignaturas son extensibles a todas las áreas del conocimiento, es por tal razón que se debe realizar el estudio de estas asignaturas desde los primeros años de educación, partiendo en educación básica con la enseñanza de las ciencias naturales, en las cuales se debe fortalecer en interés y encanto por la ciencia, el que debe ser reafirmado a medida que los alumnos avanzan en sus años escolares.

Lo expuesto anteriormente, da respuesta al segundo objetivo específico planteado en la investigación que corresponde a identificar desde la perspectiva de los alumnos los aportes de la Biología y Química en su proceso de formación.

En cuanto a las razones que profesores y directivos dan frente a la elección de los estudiantes por el plan diferenciado Biólogo, exponen que las fortalezas de los programas de Biología y Química es la principal razón por la cual los alumnos optan por este plan diferenciado, como así también, la motivación que los estudiantes reciben de los profesores que imparten estas asignaturas. Argumentan que los profesores de ciencias deben cambiar su metodología de enseñanza, pasar de las clases expositivas tradicionales a clases eminentemente prácticas, donde los alumnos puedan descubrir y construir a través de su propia experiencia los contenidos de estas asignaturas, lo que se traduce en la construcción de aprendizajes significativos. Resaltan también que es importante que los profesores aterricen sus contenidos a situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes, para que de esta forma ellos encuentren sentido a los contenidos expuestos en las asignaturas científicas (Biología y Química).

En cuanto al rol docente como ente inspirador, existe la sensación en los alumnos, que no concuerda con lo reflejado en la sala de clases por lo realizado con algunos profesores. De allí el desencanto de algunos

estudiantes al ver que su líder pedagógico no toma la iniciativa, no motiva, al parecer no existe el compromiso pedagógico en el interior de la sala de clases. Este accionar docente perjudica un crecimiento académico y personal, ya que las actitudes docentes no ayudan a cumplir las escasas expectativas que tienen los estudiantes, por el contrario, termina limitando toda ilusión y proyecto de vida que pudieran tener algunos alumnos. Cuando evidentemente el rol del docente es justamente crear expectativas, invitar a soñar y a fomentar en ellos su autonomía y libertad, generando en ellos la creación de su propio proyecto de vida.

En los discursos de los estudiantes se percibe la ausencia de parte de los docentes de generar y provocar en los alumnos expectativas. Esta falta de expectativas evidencia el desgano y desánimo manifestado en los estudiantes. Resulta fundamental para la tarea docente generar expectativas a partir de los talentos, aptitudes y habilidades encontradas en el interior de la sala de clases.

En relación a los intereses que los estudiantes manifiestan por las diferentes asignaturas que ofrecen los planes diferenciados, en especial las asignaturas de Biología y Química, se desprenden también como consecuencia del rol docente, ya que los alumnos que han tenido una formación continua en una asignatura, encuentran mayores significados en la misma, por lo tanto sienten mayor interés e inclinación por dichos contenidos, lo que permite que desarrollen sus intereses en esas áreas del conocimiento.

En este sentido, Monereo y Castelló (2000), reafirman que es esencial que el docente se plantee la necesidad de propiciar experiencias didácticas que contribuyan a incrementar la capacidad de reflexión y el desarrollo personal de sus alumnos, a fin de que se puedan incorporar y acomodar en el aparato cognoscitivo nuevas habilidades del pensamiento y estimular cada día más la inteligencia para formar no solo constructores del saber sino creadores de un mundo mejor con un elevado nivel de calidad de vida.

Relacionado a lo anterior (Monereo & Castelló, Las estrategias de aprendizaje. Cómo incorporarlas a la práctica educativa, 1997) señala, el

deseo de que las estrategias instruccionales formen parte inseparable del proceso de enseñar y aprender, requiere de un profesor que sepa conjugar, adaptativamente, la enseñanza de los contenidos básicos y de las técnicas, en función de las situaciones concretas y el contexto en las que se encuentre, es decir, que para ayudar a los alumnos a aprender de una manera eficaz, el profesor debería tener en cuenta tanto el proceso como lo que se estudia. En otras palabras, a los alumnos se les pueden enseñar las técnicas del estudio, no a manera de receta, sino creando oportunidades para la aplicación estratégica de técnicas en las tareas y decidir como las llevarán a cabo.

Relacionando los aspectos anteriores y como una propuesta de mejoramiento que ayude y contribuya a mejorar la participación y significados de los alumnos en las asignaturas de Biología y Química, el establecimiento educacional en estudio, debería modificar el sistema de planes diferenciados, para garantizar de esta manera que los alumnos puedan escoger las asignaturas de acuerdo a sus intereses y expectativas futuras. La rigidez de los planes diferenciados establecidos por el centro educacional, limita la posibilidad de elección por parte del alumnado, ya que de acuerdo a lo expresado en sus propios discursos, harían diferentes combinaciones de asignaturas logrando con ello, satisfacer sus expectativas e intereses en cuanto a los contenidos que ellos desean profundizar en sus dos últimos años de educación media. La rigidez de los planes diferenciados ofrecidos por el establecimiento correspondería, de acuerdo a los planteamientos de Merton (1968), a una disfunción, es decir una consecuencia negativa del sistema establecido para la electividad por parte de los alumnos.

Sumado a lo anterior se propone establecer dentro de las horas de libre disposición, horas de prácticas de laboratorio que contribuyan al desarrollo de habilidades de pensamiento científico como así también, al interés que los alumnos desarrollen por las asignaturas de Biología y Química.

En síntesis, la función manifiesta de los alumnos estaría condicionada por sus intereses personales en las diferentes áreas del conocimiento, el rol

del docente, la motivación y los planes diferenciados que imparte el establecimiento educacional.

Creo muy pertinente abrir el diálogo, conversar el tema, tanto profesores como directivos y la comunidad educativa en general, para comenzar a conocer los intereses de los estudiantes. Se pretende con la propuesta abrir un diálogo a partir de los involucrados, ya que ellos son los protagonistas, los actores y en base a los cuales se debe ofrecer las instancias necesarias para el desarrollo de sus intereses, como así también considerar las prácticas educativas que ellos demandan.

El colegio debe replantear su rol y dejar de considerar a los estudiantes tan solo como objetos de enseñanza, como depositarios del conocimiento. El colegio debe conocer a fondo a sus alumnos en un sentido holístico respondiendo a las expectativas que los estudiantes planteen en medio de un clima de diálogo produciendo consecuencias positivas tanto para los alumnos como para la comunidad educativa en general.

5.1 Proyecciones de la investigación

Concluida la presente investigación, inmediatamente afloran nuevas interrogantes, y surgen nuevas preguntas quedando la sensación de un trabajo inconcluso.

Futuros estudios podrían abrir líneas de investigación en los siguientes temas:

Investigar sobre el significado que otorgan a las asignaturas científicas en relación a los resultados académicos de los estudiantes.

Investigar sobre la continuidad de estudios superiores de los alumnos que optan por el plan diferenciado biólogo en contraste con los alumnos que se inclinan por los planes humanista y matemático.

Investigar sobre la relación que existe entre los alumnos que optan por el plan diferenciado biólogo y los resultados obtenidos en el proceso de selección universitaria, en comparación a los otros planes diferenciados que dicta el establecimiento.

Finalmente sería desafiante poder investigar sobre los significados que le otorgan a las asignaturas de Biología y Química en diferentes contextos escolares, como por ejemplo en colegios particulares pagados o colegios con un alto índice de vulnerabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

Abd-el-Khalick, R., Boujaoude, S., Dusch, R., Mamlok-Naaman, R., Hofstein, A., Niaz, M., y otros. (2004). Inquiry in Science Rducation: International Perspectives. En: En: La Edcuación Científica como apoyo a la Movilidad Social. Estudios Pedagógicos. *Science Education* 88 , 397-419.

Abell, S., & Lederman, N. (2007). *Handbook of research on science education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Aikenhead, G. (1997). Toward a First Nations cross-cultural science and technology curriculum. *Science Education* 81 , 217-238.

Albertini, R., Cárdenas-Jirón, G., Babel, J., Veliz, G. D., Ryzaguirre, J., Labra, A., y otros. (2005). Enseñanza de las ciencias a nivel escolar y formación en ciencia en el pregrado universitario. En: La Educación Científica como Apoyo a la Movilidad Social. González Et. Al, 2009. *Academia de las Ciencias* .

Beck, 1986, citado en Diaz. (2011). *Risikogesellschaft - Auf dem Weg in eine andere Moderne*. Frankfurt, Alemania: Suhrkamp,.

Blumer, H. (1969). *El interaccionismo simbólico: Perspectiva y Método*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc. p. VII.

Bourdieu, P. (1972). *Outline of a Theory of Practice*. Cambridge: Cambridge university Press.

Calderone, M. (2004). *Violencia Simbólica en Pierre Bourdieu. La trama de la Comunicación*. Rosario, Argentina: Facultad de Ciebcia Política y Relaciones Internacionales, Universidad Nacional de Rosario.

Casassus, J. (2010). Las Reformas Basadas en Estandares: Un Camino Equivocado. *Educere et Educare* , 85-107.

Chassot, A. (2003). Alfabetização Científica: Uma Possibilidade para a Inclusão Social, . *Revista Brasileira de Educação*, N. 22, Jan/Fev/Mar/Abr , 89-100.

Delgado y Gutierrez. (1994). *Métodos y Técnicas Cualitativas de Investigación en Ciencias Sociales*. Madrid: Síntesis.

Delgado y Gutierrez. (1999). Métodos y Técnicas Cualitativas de investigación en Ciencias Sociales. *Revista Andaluza de Relaciones Sociales* , 163-168.

Diaz, I. G. (2011). Más Allá del Paradigma de la Alfabetización. La Adquisición de Cultura Científica como Reto Educativo. *Formación Universitaria* .

Durkheim, E. (2001). *Las reglas del método sociológico*. México: Ediciones Coyoacán.

Duschl, R. .. (2008). Science Education in Three-Part Harmony: Balancing Conceptual, Epistemic, and Social Learning Goals. *Review of Research in Education* 32 , 268-291.

Elliot, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Madrid: Morata.

Feito, R. (2001). *Teorías Sociológicas de la Educación*. Facultad de Ciencias Políticas y Sociológicas. UCM.

Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT), Organización de Estados Americanos (OEI), et al. (2009). Cultura científica en Iberoamérica. Encuesta en grandes núcleos urbanos. *FECYT, OEI, RICYT* .

Gil, D., & Vilches, A. (2001). Una alfabetización científica para el siglo XXI. *Investigación en la Escuela* 43 , 27-37.

González, C., Martínez, M. T., & Martínez, C. (2009). La Educación Científica como apoyo a la movilidad social: desafíos en torno al rol del profesor secundario en la implementación de la indagación científica como enfoque pedagógico. *Estudios Pedagógicos* 25 , 63-78.

Hattie, J. (2003). *Teachers Make a Difference. What is the research evidence?* . Auckland : Australian Council for Educational Research.

Holbrook, J. &. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4 , 275 - 288.

IAP. (12 de 04 de 2006). *Report of the Working Group on International Collaboration in the Evaluation of Inquiry-Based Science Education (IBSE) programs*. Obtenido de

<http://www.interacademies.net/Object.File/Master/7/078/IBSE%20Rep.pdf>

Jenkins, E. y Nelson, N. W. (2005). Important but not for me: Students' attitudes toward secondary school science in England. *Research in Science & Technological education*, 23(1) , 41-57.

Knorr-Cetina, K. (1981). *La Fabricación de Conocimiento - Un Ensayo sobre la naturaleza constructivista y contextual de la Ciencia*. Oxford: Pergamon Press.

Krugly-Smolka, E. (1990). Scientific Literacy in developed and developing countries. En: La Educación Científica como Apoyo a la Movilidad Social. *Int. J. Sci. Educ.* 12 (5) , 473-480.

Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*, México. Mexico: Fondo de Cultura Económica.

Latour, B., & Woolgar, S. (1995). *La vida en el laboratorio. la construcción de los hechos científicos*. Madrid: Alianza Editorial, S.A.

M.W., B., Allum, N., & Miller, S. (2007). What can we learn of 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. *Public Understanding of Science*, 16 , 79-95.

Márquez, E., Tirado, F. (2009). Percepción social de la ciencia y la tecnología de adolescentes mexicanos. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, vol. 1, no 2 , 16-34.

Martin, M. O., Mullis, I. V. S., González, E. J. y Chrostowski, S. J. (2004). *TIMSS 2003 International Science Report*. Publisher: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.

Martinic, S. (1992). *Conversación: Actos de Hablar y Relaciones Sociales, Bibliografía del Problema*. Santiago de Chile: Ediciones CIDE.

Megid Neto, J., Fracalanza, H., & Fernandes, R. (2005). O que sabemos sobre a pesquisa em educação em ciências no Brasil(1972-2004). En: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS,5.,2005. *Abrapec* .

Mella, O. (2003). *Metodología cualitativa en Ciencias Sociales y Educación. Orientaciones teórico-metodológicas y técnicas de investigación*. Santiago de Chile: Primus.

Merton, R. (1968). El funcionalismo Estructural de Robert Merton. En G. Ritzer, *Teoría Sociológica Contemporánea* (págs. 128-139). México: Mc Graw Hill.

Miller, J. D. (2000). *The Development of Civic Scientific Literacy in the United States*, en Kumar y Chubin (eds.). *Science, Technology and Society*. New York, USA: Kluwer Academic/Plenum Pub.

MINEDUC. (2008). *PISA 2006: Rendimientos de estudiantes de 15 años en ciencias, Lectura y Matemática*. Santiago, Chile: Unidad de Curriculum y Evaluación.

MINEDUC. (2005). Planes y programas de educación. *Unidad de Currículum y Evaluación* .

Ministerio de Educación. (1998). *Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación Media*. Santiago, Chile.

Monereo, C., & Castelló, M. (1997). *Las estrategias de aprendizaje. Cómo incorporarlas a la práctica educativa*. Barcelona: Editorial EDEBÉ.

Mucchelli, A. (2001). *Diccionario de Métodos Cualitativos en Ciencias Humanas y Sociales*. Madrid: Síntesis.

OCDE, PISAT M . (2006). *Science Competencies for Tomorrow's World Volume 1. Analysis*.

OEI . (2010). *Metas educativas 2021. La educación que queremos para la generación de los bicentenarios*. Madrid, España: OEI.

Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (RICYT). (2003). Proyecto Iberoamericano de Indicadores de Percepción Pública, Cultura Científica y Participación Ciudadana. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 5 , 60.

Piaget, J. (1981). *Psicología y Pedagogía*. Barcelona: Ariel.

Radnitzky, G. (1970). *Contemporary schools of metascience (2nd revised ed.)*. Gothenburg, Sweden: Akademiforlaget.

Ritzer, G. (1988). Sociological Metatheory: A Defense of a Subfield by a Delineation of Its Parameters. *Sociological Theory* 6 , 187-200.

Ritzer, G. (1988). *Teoría Sociológica*. Nueva York: Knopf.

Rock, P. (1979). *The making of symbolic interactionism*. Totowa, NJ: Rowman & Littlefield Roemer, John E.

Roman, M. (2003). Por qué los docentes no pueden desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje de calidad en contextos sociales vulnerables? *Persona y Sociedad* , 113 - 128.

Royal Society. (1985). *The public understanding of science*. Londres, Reino Unido: Royal Society.

Schwartz & Crawford. (2006). Authentic Scientific Inquiry as Context for Teaching Nature of Science. En: La Educación Científica como apoyo a la Movilidad Social. *Estudios Pedagógicos* .

Sepulveda, L. (2012). Jóvenes vulnerables aspiran ingresar a educación superior, pero reconocen dificultades para lograrlo. *Universidad Alberto Hurtado* .

Shen, B. (1975). Science Literacy. *American Scientist*, 63 (3) , 265-268.

Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.

Sturgis, P., & Allum, N. (2004). Science in Society: Re-evaluating the Deficit Model of Public Attitudes. *Public Understanding of Science*, 13 , 55-74.

UNESCO, 1999, citado en Diaz. (2011). *Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico. Adoptada por la Conferencia mundial sobre la ciencia*. Budapest, Hungría.

Unidad de Currículum y Evaluación, Ministerio de Educación. (1998). *Planes y programas de las Ciencias Naturales*. Santiago.

Vaccarezza, L., J. A. López Cerezo, Lujan, J. L., Polino, C., Fazio, M.E. (2003). *Proyecto iberoamericano de indicadores de percepción pública, cultura científica y participación ciudadana (RICYT/CYTED-OEI)*. Argentina: REDES (Centro de Estudios sobre Ciencia y Educación Superior).

Vergara, C. (2006). *Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje en profesores de biología: Coherencia entre el discurso y la práctica de aula*. Santiago: Tesis doctoral para optar al grado de Doctor en Ciencias de la Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psíquicos superiores*. Barcelona: Edit. Crítica.

Watson-Gegeo, K. (1988). "Ethnography in ESL: Defining the essentials". En: *Desafíos de la Investigación Cualitativa*, Perez Serrano, 2007. *TESOL Quaterly*, 22,4, , 575-592.

Windschitl, M. (2003). Inquiry Projects in Science Teacher Education: What Can Investigative Experiences Reveal About Teacher Thinking and Eventual Classroom Practice? *Science Education* 87 , 112-143.

Zahur, R., Barton, A. C., & Upadhyay, B. R. (2002). Science education for empowerment and social change: a case study of a teacher educator in urban Pakistan. *int. J. Sci. educ.* 24 , 899-911.

ANEXO Nº 1

GRUPO FOCAL ALUMNOS DE CUARTO AÑO MEDIO

Presentación

Moderador: Muy buenas tardes a todos, estamos reunidos aquí para realizar un focus group los alumnos de 4to medio con la finalidad de entregar nuestras opiniones, sobre por qué escogimos nuestros electivos.

Ya Partamos por los humanoides, señor Claudio, ¿por qué escogiste el electivo humanista?

Sujeto 1: Bueno para mí es más fácil, me gusta más la historia, bueno el entender más con, con, con lo que pasa en realidad en el mundo y con lo que pasa hoy, pero no me gusta muchas matemáticas ni tanto cálculo como química y física ni biología en realidad, además con lo que yo necesito estudiar no me sirve.

Moderador: ¿Qué es lo que quieres estudiar?

Sujeto 1: Gastronomía.

Moderador: A ya.

Sujeto 1: Porque es más fácil el, la lo intelectual que uno ocupa como al memoria ,uno recuerda más las cuestiones de historia, que la biología o lo que es químico o las matemáticas que son muy peluas.

Moderador: Don Francisco...

Sujeto 2: Buenas tardes.

Moderador: Eminencia del 4to medio B ¿Por qué escogiste ese electivo humanista?

Sujeto 2: Lo elegí ojo que no por lo fácil, sino porque me gusta la historia, es mi fuerte me gusta la historia y siento que es también lo que quiero seguir más adelante a futuro la carrera, no lo tengo muy claro lo que quiero estudiar, pero sí sé que en donde estoy he aprendido bastante, se bastante y lo he conseguido porque me gusta en esa parte, por eso.

Moderador: Sebastián, tú estás en electivo biólogo ¿por qué escogiste ese electivo?

Sujeto 4: Porque a principio quería estudiar kinesiología, lo que con el tiempo cambio y ahora estoy viendo que es lo que voy a estudiar y pero en sí el biólogo es un buen muy buen electivo.

Moderador: ¿Tu carrera va a seguir relacionada con el área de la ciencia o eso va a cambiar?

Sujeto 4: Puede que cambie por diferentes situaciones pero yo creo que puede seguir ligada a la biología.

Moderador: Josefa, eminencia de los biólogos.

Sujeto 5: Bueno yo principalmente por lo que quiero estudiar que es medicina y bueno siempre me he preguntado el porqué de las cosas y nunca me gustaba quedarme conforme con lo que me dicen, me gusta saber por qué no se mueve un dedo o por que pasa algo y encuentro que es mucho más aporte tal vez un médico o la creación de una cura, que tal vez un político o algo así, me encanta mi electivo y eso.

Moderador: Doña Sujeto 6 Arce.

Sujeto 6: Bueno yo elegí el electivo biólogo, por el hecho de que a mí me gusta mucho la química y lo que quiero estudiar va relacionado con el área de la salud, entonces por lo mismo porque no me veo en historia o en lenguaje porque no, no es lo que me interesa o lo que me gusta y siento que mi vida va relacionada con el área de la salud, eso.

Moderador: Don Héctor Gutiérrez, eminencia del 4to medio D de los matemáticos ¿Por qué escogiste el electivo matemático?

Sujeto 7: De primera fue porque seguí a un amigo, Nicolás Canteo, pero me he dado cuenta que la matemática sirve por lo que quiero estudiar, que es la ingeniería y no se he aprendido bastante y el curso me gusta y no estoy tan interesado en la salud o en historia o en esas cosas.

Moderador: o sea no estas arrepentido de tu elección.

Sujeto 7: no.

Moderador: Don Paul Smith comediante.

Sujeto 8: Yo elegí el electivo de matemáticas, principalmente porque mi fuerte no son ni lenguaje ni historia, biología me iba bien, pero me gustaban más las matemáticas y física porque tiene mucho desarrollo y siempre el desarrollo va a llegar a un resultado físico no es algo que pueda ir variando.

Moderador: No es ambiguo.

Sujeto 8: Es objetivo, o sea siempre vas a tener un valor exacto, o sea la respuesta es o no es, ya porque tiene relación con la que quiero estudiar que es automatización y robótica, que ahí yo ocupó mucho lo que es física y a la vez matemáticas. Todo depende como me vaya en la PSU, de mis notas y de las lucas , de ahí veo que hago.

Moderador: Me parece muy bien, bueno yo también debo entregar mi opinión yo escogí el electivo matemático, porque siento que es esa el área donde soy realmente bueno y donde puedo desarrollar mis potencialidades y la verdad es que no me he arrepentido de esta elección, considero que es bastante, haber lo mismo que explicaba el Paul que uno profundiza mucho los contenidos en este electivo; ahora bien pasemos a otra pregunta quiero, esto va relacionado a los que no son científicos, porque necesito saber por qué no escogieron el electivo científico, que lo que hubo, que factores digamos de primero y segundo medio cierto donde si tenían, si teníamos química y biología, se dieron o no se dieron no sé, para que tomáramos la decisión de tomar un electivo no científico, perdón Claudio.

Sujeto 1: Yo creo que va más en que es lo que le gusta más a uno, en que si es lo que quiere estudiar también depende mucho, porque si yo quiero estudiar gastronomía para que voy a estudiar matemáticas, es muy simple la respuesta.

Moderador: Pero, por ejemplo química y biología no fue como motivante para entrar al electivo posteriormente, cuando ibas en primero y segundo medio.

Sujeto 1: A lo mejor no es que no haya sido motivante, yo iba en otro colegio y además no eran malos profesores, pero simplemente uno se lleva por lo que quiere estudiar, más que todo eso. A mí me va mal en los ramos que tengan matemáticas o que signifiquen calcular cosas, siempre me va mal en las pruebas que hay que hacer cálculos o usar fórmulas.

Moderador: Ya.

Sujeto 3: Yo también no elegí los otros electivos, porque como lo dije en den antes mi fuerte más que nada es la historia, me encanta el tema de saber más lo que paso en el pasado y averiguar sobre eso y aparte que en la matemática no es que me vaya mal en cierto modo, pero si no tengo tanta potencialidad para desarrollar eso, quizás sé que eso es un ejercicio constante para desarrollar conocimiento, pero no era mi fuerte y en cierto modo también tenía un poco de temor o de miedo de introducirme en algo que no estaba tan seguro.

Moderador: y respecto a química y biología.

Sujeto 3: Química y Biología, tampoco nunca, casi nunca me llamo la atención mucho eso, igual siempre he tratado de tener las nota prudentes pero no porque me encante o me motive hacer eso.

Moderador: Sebastián, qué opinas, si sé que tú vas en el electivo biólogo, pero la pregunta sería al revés ¿Qué factores crees tú de primero y segundo medio influyeron en que tomaras el electivo biólogo?

Sujeto 4: porque yo tenía pensado estudiar Kinesiología, bueno yo no tomé historia porque ni historia ni, o sea ese electivo, no sé por qué no lo tome porque a mí me iba bien en historia y en lenguaje no me iba bien pero tampoco me iba mal y después intente devolverme al electivo y no, me quede en el biólogo y no no sé.

Moderador: No estas arrepentido.

Sujeto 4: No.

Moderador: Josefa ¿Qué factores de primero y segundo medio influyeron en tu decisión?

Sujeto 5: Bueno yo en primero y en segundo medio yo quería estudiar derecho y en tercero medio me metí al humanista dure menos de un trimestre, porque me di cuenta que no es lo mío no era lo que me gustaba lo encontraba muy subjetivo, era mucha memoria, con todo respeto yo encontraba que no se pensaba tanto, me di cuenta que es lo que quería estudiar y por donde iba mi vida y no me arrepiento para nada.

Moderador: y en el curso eso influyó ya que hicieron ese cambio extraño, de lo, de que el curso era el electivo, crees tú que el curso humanista no era adecuado.

Sujeto 5: Puede ser que el curso no sea el adecuado, pero también es que me encanta la biología y la química, porque me siento súper cómoda y me interesa saber del tema, estudio aparte de repente y todas esas cosas.

Moderador: ¿Qué factores de primero y segundo medio influyeron en tu decisión?

Sujeto 6: Bueno a mí en primero medio ni biología ni química me llamaban la atención, en primero medio por qué bueno tengo que ser sincera, a mí en primero medio me daba miedo el mister Juan Carlos y biología creo que no tuvimos una miss que nos motivara al cien por ciento, creo que nunca lo tomamos como bien el tema, en segundo medio le empecé a tomar el gustito y me quedo gustando la química y bueno hasta el día de hoy me gusta mucho, mucho más que biología, yo creo que por ahí va más, voy más por ese lado de la química que por la biología, creo que por eso estoy es este electivo en la tarde.

Moderador: ¿Qué factores de primero y segundo medio influyeron en que no tomaras el electivo científico? El científico, no el científico a eso quiero llegar.

Sujeto 7: De partida así como principalmente fue que repito seguí a mis compañeros y aparte porque habían más compañeros de básica, que eras tú y la caro y unos cuantos más por eso fui a ese curso pero en primero y en segundo, la verdad que me sentía cómodo en cómo era, pero era muy fácil ¿Me entendí?

Moderador: ¿Por el curso?

Sujeto 7: Si era muy fácil, en segundo lo mismo y en tercero vi que no estaba ni preparado, llegue y he aprendido mucho, pero me siento cómodo por eso no y ingeniería de saber estudiar eso fue recién ahora en cuarto medio, en tercero era como estar en ese curso no más, pero me siento cómodo.

Sujeto 9: En mi caso, yo creo que no tomé el ramo científico, de partida porque, mis facilidades no son cosas teóricas, sino que lo que me gusta a mí, lo que mejor me va es lo que es aplicación y bueno también porque fui a un concurso de robótica, me gusto la robótica y me dije que si quiero estudiar eso necesito los ramos matemática y física, netamente eso.

Moderador: Ya bueno, respecto a mi persona, yo lo que escogí el electivo matemático y no el biólogo principalmente porque a mí a pesar, bueno ya sabía, siempre supe que no iba a ir al humanista, con todo respeto que les corresponde, por lo tanto la decisión estaba entre biólogo y matemático, pero yo creo que influyo mucho el hecho de que en segundo medio no habíamos tenido un profesor de biología, yo creo que eso fue como determinante, o sea mientras yo aprendía mucho más matemáticas con física aprendía mucho menos biología yo creo que al final el incentivo fue mayor en esos dos ramos, yo creo que eso fue fundamental, bueno pasando a otro tema y quiero seguir relacionándolo con él, la elección del electivo por su puesto, bueno nosotros cuando íbamos en primero y segundo medio no tuvimos visita al laboratorio en clases de química ¿verdad?

Sujeto 3: No.

Moderador: Jamás.

Sujeto 8: No teníamos laboratorio.

Moderador: ¿Creen ustedes que eso de alguna manera, habría sido mucho más motivante para ingresar al electivo científico?

Sujeto 9: Yo no iba en primero y segundo, pero en mi otro colegio era mucho más motivante eso, tener un laboratorio donde tu vayas a hacer experimentos, te agrada más no es solamente está encerrado en la sala de clases y pases contenidos y tu ir llenándote solo con eso, porque si uno experimenta cosas va aprendiendo, entonces eso te hubiera servido mucho.

Sujeto 7: En las clases de biología y química pasamos pura materia, no hacen nada de experimentos, o cuestiones así. Siempre es lo mismo, los profes pasan materia y después hace guías.

Sujeto 3: Si mucha materia y ejercicios no hay donde aplicar las cuestiones que uno aprende, es mucha materia, debería ser más de hacer las cosas uno.

Moderador: ¿Crees que hubiera sido posible que tu opinión o tu elección se haya inclinado más por la ciencia si hubieras tenido algún otro incentivo o...?

Sujeto 8: Si hubiera habido algo que me hubiera gustado sí. Algo que me motivara.

Moderador: Ya.

Sujeto 8: Si me hubiera gustado, no se daría cuenta de distintas cosas que pasan, procesos alguna cosa así, si se hubiese inclinado por las ciencias posiblemente.

Sujeto 8: Creo que no influyó en mi decisión, el ir a un laboratorio y hacer las clases ahí, no hubiera cambiado mi decisión de estar en humanista, porque creo y nuevamente repito, siento de estar en humanista porque realmente me gusta y por qué son las habilidades mayores que tengo y el hecho de ir a ver un laboratorio hubiera facilitado si la asignatura de biología pero no hubiera influido en mi decisión.

Sujeto 6: Bueno yo estoy en mi ramo, o sea en el biólogo está química y si no hubiésemos tenido laboratorio, no sé por qué en primero y segundo no teníamos muchas horas de química entonces con el laboratorio encuentro que no hubiese sido muy diferente, encuentro que hubiésemos hecho unos experimentos nuevos y algo más súper fáciles.

Moderador: ¿Y consideras tu ahora que es fundamental que lo hiciste en el laboratorio, ya que estas en ese electivo?

Sujeto 4: Ahora si igual es fundamental y uno aprende con un laboratorio, teniendo laboratorio uno aprende más sobre los elementos químicos y sus funciones, uno aprende más con laboratorio.

Sujeto 5: Yo en primero medio desde siempre me gusto química así que siempre me fue bien y biología bueno no tuvimos mucho por el tema de los profesores, pero creo que si lo del laboratorio era importante, por el hecho de que el año pasado nosotros hicimos una actividad en el laboratorio y creo que motivamos a muchos niños que iban en ese entonces en segundo medio y espero que hayamos servido para que puedan escoger su electivo yo creo que los motivamos y eso fue una súper buena enseñanza.

Sujeto 6: Si fue, o es importante tener laboratorio, donde uno pueda poner en práctica las cosas que uno aprende en clases, yo creo que cuando uno más aprende es cuando uno hace las cosas y las ve cómo se van manejando me entiendes, como por ejemplo no sé por haces un experimento y lo ves cómo se desarrolla es más fácil de aprender y aplicar el conocimiento que uno tiene, yo creo que claro cuando el año pasado cuando hicimos, cuando inauguramos el laboratorio allá abajo fueron primeros y segundos medios y fue bien importante para ellos yo creo que les gusto demasiado ver cosas nuevas porque para ellos nunca antes lo habían visto y ese hecho de ver cosas nuevas y experimentar nuevas cosas que le llaman la atención yo creo que es importante.

Moderador: ¿Crees que pueda haber influido la experiencia del laboratorio en tu elección, o sea en tu elección al biólogo o todo lo que dijiste de los compañeros?

Sujeto 9: Bueno a pesar de que yo no estuve acá en primero y segundo medio, pero por mi experiencia y a mi opinión yo creo que igual es importante vivir el tema del laboratorio porque uno de que motiva a los estudiantes, yo creo que mucho se van a ir al biólogo con laboratorio, por que como ya dijeron antes es muy importante vivir ese tema, porque cuando uno experimenta y ve que puede tocar las cosas o hacerlo uno mismo aprende mucho más, es mucho más atractivo visualmente y queda plasmado el conocimiento, o sea no necesariamente poner en práctica lo que uno sabe, porque también uno de repente va sin saber lo que va a pasar, entonces es más que nada el laboratorio sirve para aprender más, por qué bueno en mi caso experimentar uno aprende más aplicando que lo que es teórico.

Moderador: Pero ¿Tuviste laboratorio en primero y segundo?

Sujeto 9: Sí, pero entre primero y segundo medio habré ido unas seis veces, que para mí es poco me hubiera gustado que hubiera habido más actividades en laboratorio.

Moderador: ¿Podría haber influido en tu decisión?

Sujeto 8: En este caso, en mí caso no, porque a pesar de que sí me gustaba hacer experimentos, ver el resultado, como ya lo dije antes, me gusta lo que es la matemática, la física porque es para mí algo muy objetivo entonces yo creo que, bueno lo que quiero estudiar, entonces yo creo que a pesar de que hubiéramos tenido más laboratorio, hubiera escogido matemático igualmente. Siempre fiel a las matemáticas, siempre.

Moderador: Bueno mi opinión es que, efectivamente habría influido bastante, porque o sea por mi parte yo recibía mucho más estímulo, en los ramos matemáticos, bueno principalmente porque me gustaba estudiar eso cosa que no se dio en los ramos científicos, bueno biología por lo que paso en ese momento que fue la falta de profesores y en química las clases si eran bastante fructíferas, a mi parecer podrían haberlo sido más todavía con el laboratorio, considero que eso es muy importante para incentivar el estudio por la ciencia, bueno y hablando de la ciencia, me gustaría saber la percepción que tienen ustedes por esta rama del conocimiento, partamos por el señor Smith ¿Qué opinas tú respecto de la ciencia, crees que es importante para el mundo de hoy, es fundamental, o no es para tanto?

Sujeto 8: Bueno para mí todas la ramas son muy importantes, pero la ciencia también tiene una importancia porque, uno con la ciencia aprende a conocerse a sí mismo en lo que es física y biológicamente, o sea como funciona uno, los procesos que ocurren, entonces ahí uno, a través de la ciencia uno puede saber cómo funciona, como

puedes moverte, como puedes pensar, a través de que procesos, cuando comes como se convierte todo en energía o diferentes cosas.

Moderador: Claro, entonces eso a post te permitiría crear cosas nuevas y mejorar estos mismos procedimientos.

Sujeto 8: Entonces a mi parecer, las ciencias sirven bastante y bueno para mí todo es importante, no hay nada que uno aprenda y sea inútil, todo conocimiento es importante para uno.

Moderador: Ya, me parece, Rafael ¿Cuál es tu percepción respecto de la ciencia?

Sujeto 7: La ciencia en general es importante, por que como dijo el señor Smith, ayuda a descubrir las cosas y saber el por qué, pero ya sea en lo físico, biología o química, yo digo que la ciencia en conclusión es importante.

Moderador: ¿Qué opinas tú al respecto, crees que la ciencia es fundamental para la vida de hoy o es solo un hobby, como lo consideras tú?

Sujeto 6: Yo creo que es algo súper importante, porque es lo que te dice el porqué de todas las cosas o sea que todo viene por algo, te da desde que se creó, no se lo más mínimo hasta lo más importante y grande y yo creo que si es súper fundamental, porque si estamos donde estamos el día de hoy, yo creo que es gracias a la ciencia.

Sujeto 4: Obviamente es importante, yo creo que la ciencia es todo nos ayuda a desarrollarnos como seres humanos mentalmente y no por nada, siempre pueden entrar muchísima gente al área de salud o al área de matemática y siempre hay campo por el contrario en el periodismo y en esas cosas pueden entrar mucha gente en el campo, creo que es muy importante la ciencia y nada eso.

Sujeto 5: La ciencia, la ciencia bueno es importante, siempre esta esto, la ciencia es la madre de cada cosa, que todo se ha descubierto a través de la ciencia, del estudio lo que pasa, siempre lo más mínimo como decía Sujeto 6 hasta una gran cosa, la ciencia en realidad es importante y hay que apoyarla hay que seguir.

Moderador: Y la opinión de los humanistas creo que es fundamental.

Sujeto 2: Bueno yo a mi opinión, pienso como dicen los demás, es importante pero no lo es todo la ciencia, algunas cosas, sin duda la ciencia trata de explicar algunas cosas o fenómenos que se puedan dar en el mundo, pero yo creo que la ciencia no es exacta, la ciencia para, mí en cierta parte me interesa pero no la veo como algo fundamental, eso.

Sujeto 1: Bueno todas las ramas tienen importancia, pero la ciencia hoy en día es fundamental, yo creo que más que la historia o que el lenguaje, pero cada cosa tiene su peso, yo sé que ahora con la ciencia se descubren nuevas tecnologías se desarrollan

nuevas cosas y por eso es importante ahora, pero si uno piensa como era en el pasado, también el lenguaje la forma de expresarse, todo eso tiene que ver con el humanismo, no con la ciencia así que todo tiene su tiempo, esa es mi respuesta.

Moderador: Me parece bien; Bueno en mi opinión, yo creo que si bien claro la ciencia es fundamental, para el desarrollo hoy en día no lo es todo como indican ustedes, es una opción no acertada, pero si creo que cumple un rol fundamental, en el sentido de que, claro la gran mayoría de los avances que se han logrado, es gracias a la ciencia, porque la ciencia además de conocer, permite mejorar, crear y establecer cosas nuevas que van a permitir mejorar la calidad de vida de las personas, bueno a veces empeora, pero generalmente mejora, yo creo que en eso estamos de acuerdo, por lo tanto me parece una rama de conocimiento sumamente útil, ya ahora quiero saber, ahora me interesaría que me indicaran su percepción sobre, especialmente los que no estamos en electivo biólogo ¿Qué piensan de que no se nos imparta química en tercero y cuarto medio?

Sujeto 1: Bueno, en que en parte al menos en lo que es otra rama que no sean biólogos, si nos pasan en parte química dentro de biología, pero no se profundiza, o sea se pasa química pero muy poco, ese es el tema, pero por otro lado tampoco creo que este mal, por el tema de la separación de los cursos, porque ahí es cuando uno dice, me quiero especializar en tal área, entonces depende de los intereses de cada persona, en que se quiere especializar, si quiere entrar en matemática, para especializar lo que es matemática y física, biólogo, para biología y química o humanista para lenguaje.

Moderador: Ya es que por ejemplo los que están en esos electivos si tienen matemática y física, los que estamos en un electivo no científico, no tenemos química, por ningún motivo, o sea.

Sujeto 1: Si pero en parte, como te digo es muy poco estoy de acuerdo en eso pero igual se pasa biología. Además que yo estoy en el humanista porque es más fácil y lo más seguro es no siga estudiando porque me quedare con el negocio de mi papá, que trabaja en el sector agrícola.

Sujeto 2, yo estoy de acuerdo con ella porque yo voy a manejar un camión de mi papá, no voy a seguir estudiando, manejando el camión me gano buenas lucas y no tengo pa que estudiar más.

Moderador: ¿Pero qué te parece a ti que no haya química en cuarto, no te importa o crees que es un poco un problema?

Sujeto 8: No lo tomo como un problema, para mí por lo menos no, la verdad es que no me importa que no nos hagan química, porque estoy en el matemático y por lo que se o estoy aprendiendo o por saber es lo que la química no va estar ahí.

Moderador: y ustedes ¿Qué opinan al respecto, creen que es importantes que no les impartan química o no les molesta la verdad?

Sujeto 3: A mí en lo personal no me molesta, porque no influye mucho en lo que quiero, no lo siento como algo fundamental en lo que quiero también estudiar, así que me da en cierta parte lo mismo.

Sujeto 1: Bueno, también para lo que quiero estudiar no es fundamental, pero no está demás, tener conocimiento cultural, no saber menos que el resto, así que por un lado me da lo mismo porque no me importa o no lo necesito en lo que quiero estudiar, pero también no está demás saber un poco.

Moderador: Yo concuerdo mucho ahí con Claudio, porque claro a lo mejor, para algunos la carrera que van a escoger no es fundamental química, yo creo que en sí es un error que no se nos imparta, considero que es sumamente importante saber química, así como saber, por ejemplo historia, aunque después casi no lo vamos a usar, pero igual una cosa casi de cultura general, o sea no es tan, igual es más específico, pero yo creo que igual es importante, o sea a mí me gustaría que se nos siguiera impartiendo química; y quiero escuchar la opinión de las personas que no viven este problema de no tener química porque están en electivo científico ¿Qué opinan al respecto Sujeto 6?

Sujeto 6: Yo opino que, si ellos consideran estar en un humanista, es porque realmente no les interesa quizás esas materias y no creo que sea algo fundamental para ellos, o sea si yo me hubiese metido en el humanista, es porque mi carrera iría completamente por otro lado, o sea no tendría nada que ver con lo que es química o...

Moderador: Pero por ejemplo, a ti no te molestaría que no se te impartiera física por ejemplo.

Sujeto 6: Yo creo que si estuviera en humanista no.

Moderador: Pero ahora en el curso que estas ahora que es biólogo si no se te impartiera física, te parecería malo o no.

Sujeto 6: A pesar de que no me gusta la física en este caso, yo creo que igual es importante, si porque, si es súper importante, deberían tenerlo, deberían tenerlo, yo lo considero súper importante, si bien como dicen no les interesa porque se metieron a algo que les gusta, la matemática, la física, lenguaje, la historia, cosas así, yo creo que aun que nos interesen otras cosas, no, tampoco podemos ser ignorantes en otros temas, tenemos que saber de todo un poco, o sea no podemos ser ignorantes, yo creo que debieran impartir química también.

Sujeto 5: Encuentro que deberían arreglarse ese problema, porque química es una rama linda de, durante la media es bonito química en tercero y cuarto y que se lo

pierdan los cursos, no es bueno, aparte que como es cultura general, debería saberse, yo tengo amigos que tampoco les pasan química y de repente ven los cuadernos y preguntan cómo se hacen y uno ahí les explica y por eso saber química es bueno y claro cultura general.

Moderador: Yo en todo caso enfatizo, en el hecho de que no haya escogido un electivo científico, no significa que no me interesara, lo que pasa es que sentíamos inclinación más por el mundo de las matemáticas, pero igual repito, no creo que sea adecuado que no se nos imparta esa rama, lo considero sumamente importante. Vamos a concluir este focus group, como se le ha llamado, escuchando más o menos cuál será su combinación del electivo ideal, tomando en cuenta los seis electivos que hay, cuales combinarían, si pudieran escoger el par que quisieran, Paul.

Sujeto 8: Pero como par, o sea solamente elegir, no sé, matemática electivo, química ¿o solo dos?

Moderador: No, solo dos, puedes mezclar los que no están mezclados hoy.

Sujeto 8: Bastante difícil, porque me costaría crear una nueva rama porque en sí la idea es que ambos electivos se complementen entre sí o se usen en paralelo por decir algo, en mi caso yo mantendría física electivo y matemática electivo, pero tal vez le agregaría un poco más o más horas de otras materias, como lenguaje, que aun así es muy importante, inglés también, lo encuentro que debiera haber algún electivo o más horas de inglés, porque el inglés también es muy importante hoy en día.

Moderador: O aprovechar bien las horas que hay hoy actualmente.

Sujeto 8: Si.

Moderador: Bueno pero inglés no es nuestro tema ahora, así es que no vamos a profundizar mucho en eso; Esa sería tu combinación actual ¿Héctor?

Sujeto 9: A mí la combinación que me gustaría más sería matemáticas y biología, no sé por qué, pero eso es como la combinación que me gustaría implementar.

Moderador: Ya.

Sujeto 6: No, yo me quedaría con biología y química, porque para lo que yo quiero estudiar más adelante y por el área que me quiero ir, esas son las que me ayudan y no otras, yo me quedo con biólogo, lo encuentro perfecto, no lo cambio.

Sujeto 2: Yo le agregaría más historia, pero no con la profe....., voy a omitir la palabra, le agregaría más historia, siempre dicho que es lindo.

Sujeto 3: Yo creo que historia lo combinaría con un poco más de matemáticas, también y biología.

Moderador: O sea el lenguaje lo cambiaría.

Sujeto 3: No en que en sí, las cuatro ciencias matemática, biología, física y química pero más importante sería matemáticas.

Sujeto 8: Igual, para lo que quiero estudiar yo me sirve matemáticas, así que haría más de historia porque me gusta pajarear en las de lenguaje y esas horas suprimirlas por matemáticas.

Sujeto 4: yo combinaría química con matemática, creo que sirve más para lo que quiero estudiar.

Sujeto 7: yo me quedo con matemática pero le pondría lenguaje en vez de física, siento que el Lenguaje también es importante.

Sujeto 1: yo no cambiaría el humanista me gusta así como esta es lo que me sirve pa más adelante, quizás agregaría artes que nadie las pesca, por ejemplo música, sería bakan.

Sujeto 5: yo dejaría como está el biólogo con biología y química porque es lo que me sirve para mi carrera.

Sujeto 9: Yo haría un electivo de matemática y biología, siento que llena más mis expectativas.

Moderador: Bueno para mí es súper difícil la elección, yo creo que igual está entre matemática, física y química, porque si bien yo cuando iba en segundo medio como ahí se podían combinar los electivos, tenía pensado tomar matemática y química, no sé yo no consideraba la física tan fundamental, bueno al final entré al matemático y la verdad es que le he tomado el gusto a la física a si es que no creo que la cambiaría, yo desde ese punto de vista igual me quedaría con el electivo matemático, bueno habiendo charlado sobre todos estos temas, damos por concluido el focus group, muchas gracias a todos por su participación.

ANEXO Nº 2

GRUPO FOCAL ALUMNOS DE TERCER AÑO MEDIO

Presentación

Moderador: Bueno muy buenas tardes a todos, estamos aquí reunidos los alumnos de 3ero medio, para conocer sus opiniones respecto de por qué escogieron tal o cual electivo durante este año, partamos por el señor Sujeto 1 ¿A qué electivo vas?

Sujeto 1: Al electivo de matemática.

Moderador: ¿Tú lo escogiste este año? ¿Verdad?

Sujeto 1: Sí.

Moderador: ¿Por qué escogiste matemático?

Sujeto 1: Porque pensé que me iba a ir mejor en la PSU.

Moderador: ¿Por la PSU?

Sujeto 1: Mmmm...

Moderador: A ya pero, bueno en todo caso, bueno sí en realidad siempre va a ayudar ¿Qué pruebas de la PSU piensas dar?

Sujeto 1: La obligatoria y la de matemática y la de historia.

Moderador: La de historia ya ¿Y alguna carrera más interesada en humanista o matemático?

Sujeto 1: No matemático.

Moderador: A ya me parece bien, entonces escogiste el electivo por la PSU y por intereses de una carrera posterior.

Sujeto 1: Sí.

Moderador: Señor Sujeto 2.

Sujeto 2: Sí.

Moderador: Por qué, tú también estas en matemático ¿Verdad?

Sujeto 2: Sí.

Moderador: ¿Por qué?

Sujeto 2: Bueno porque me atraen mucho más los números que las materia de... sobre ciencias y todo eso, entonces me podría haber manejado mucho mejor, además de que iba a tener conocimiento de que me iba a ir mucho mejor en la PSU sabiendo esos conocimientos matemáticos.

Moderador: Me parece bien, dama.

Sujeto 3: Sujeto 3.

Moderador: Ya ¿En qué electivo estas?

Sujeto 3: Humanista.

Moderador: ¿Po qué?

Sujeto 3: Humanista era el área de la actividad que podía sacar mucho mejor mis potencialidades, onda por ejemplo si yo quiero, independiente de lo que yo quiera estudiar, el humanismo, yo quiero estudiar pedagogía, tiene que ver más por el lado humanista y la forma que yo puedo relacionarme más con las personas, entonces esa es mi idea.

Moderador: A ya, algo que por ejemplo un electivo científico no te permitiría.

Sujeto 3: Claro que no, quizás lo podría hacer por mi parte, pero en este electivo yo me podría centrar más en eso.

Moderador: Me parece. Señorita.

Sujeto 4: Sujeto 4.

Moderador: ¿En qué electivo estas?

Sujeto 4: Humanista.

Moderador: ¿Por qué escogiste humanista?

Sujeto 4: Por la carrera que quería seguir, que es traducción de inglés y porque me permite interactuar con más gente, porque ese es mi mayor problema.

Moderador: Ya, entonces una proyección a la posterior carrera.

Sujeto 4: Exacto.

Moderador: Perfecto. Señor.

Sujeto 5: Sujeto 5.

Moderador: ¿En qué electivo vas?

Sujeto 5: A humanista.

Moderador: Y ¿Por qué?

Sujeto 5: Elegí humanista porque el científico no me, no me atraía, matemática tampoco y humanista porque era lo que quedaba no más.

Moderador: O sea ¿A ti te gustaría después seguir una carrera orientada hacia el humanismo?

Sujeto 5: Sí, si es lo que atrae, por algo lo elegí.

Moderador: Claro, es que me viene la impresión que lo escogiste por no escoger matemático o científico.

Sujeto 5: A lo mejor.

Sujeto 6: Bueno mi nombre es Sujeto 6 y estoy en el electivo de biólogo, lo escogí más que nada porque me atrae mucho los electivos que tiene, que ofrece biología y química y además que me sirve bastante para la carrera universitaria que quiero estudiar, que sería medicina, entonces como puedo reforzar más ese ámbito y ahondar más los conocimientos en eso, entonces me sirve de mucho y además de que me agrada mucho ese electivo a pesar de que los demás también me gustan, me voy más por el lado biológico

Moderador: Biología y química.

Sujeto 6: Biología y química.

Sujeto 7: Bueno me llamo Sujeto 7 y estoy en el biólogo también y lo escogí más que nada porque yo como en mi futuro quiero estudiar algo relacionado con la medicina, entonces me sirve para rendir la PSU de ciencias y siempre me ha atraído más el lado humanista, o sea biólogo por la ciencia y no me gusta mucho el humanismo porque es como más materia y cosas así.

Moderador: Y ¿El matemático?

Sujeto 7: No me va muy bien con los números.

Sujeto 8: Me llamo Sujeto 8 y estoy en el biólogo y lo elegí porque lo necesito para lo que quiero estudiar, que es la antropología forense.

Moderador: ¿Sientes más atracción por los ramos que imparte esto? Por ejemplo química y biología.

Sujeto 8: Sí, más por biología, desde chica que me gustan las cosas sobre el cuerpo y la naturaleza y esas cosas.

Sujeto 9 : Me llamo Sujeto 9 y me metí al biólogo porque quiero dar la PSU de ciencias, para estudiar medicina veterinaria, solo por eso

Sujeto 9: Me llamo Sujeto 9 y tomé el electivo de biólogo porque quería saber más allá de la religión cristiana, lo no se po, yo soy bien creyente, pero quería ver más allá de la religión po, eso quería saber algo más científico, más que nada.

Moderador: Me parece y ¿Qué te ha parecido, cual ha sido tu impresión hasta ahora?

Sujeto 9: Emmm, no sé, o sea quería ver el lado opuesto de la religión y me parece interesante.

Moderador: ¿Y eso en cierta forma, debilita tus creencias?

Sujeto 9: No, no porque yo siempre dije yo voy a ser creyente siempre, pero quería ver solamente el lado opuesto de la religión, quería ver como se, como el ser humano, el científico veía las cosas.

Moderador: Me parece; Ya ustedes tuvieron, o se les introdujo las tres ciencias en primero medio, probablemente en esos años, hasta segundo ocurrieron ciertas situaciones que llevaron a elegir su electivo ahora, por ejemplo para los que escogieron humanista ¿Qué elementos de los dos primeros años de media, piensan ustedes que los llevaron a escoger eso y no un electivo más de ámbito científico?

Sujeto 3: Yo creo que el gusto por la materia y esto va también en los profesores, porque si no tienen un buen profesor, que entre a fondo con la materia, uno le va agarrando el gusto y de esta forma uno va a poder decir, esto es lo que yo quiero, porque uno le agarra el gusto a la materia, si un profe es penca, no te va a atraer la materia, es simple.

Moderador: ¿Y te ocurrió más en el caso como de lenguaje?

Sujeto 3: De historia en especial.

Moderador: A ya, eso te atrajo, por eso te atrajo más y ¿Qué te parecieron o la forma en que se realizaron las clases científicas? ¿Crees que eso influyo en que no hayas escogido el científico?

Sujeto 3: No, Porque yo sabía que lo mío era l humanismo, pero no hubiera tenido tampoco problema en enfocarme en un lado científico, pero no por mi agrado, lo habría hecho pero, pero no con mi cien por ciento.

Moderador: Y tu ¿Qué piensas al respecto?

Sujeto 4: Casi lo mismo que opina ella.

Moderador: Con tus palabras por favor.

Sujeto 4: Creo que, nunca me gusto el lado científico, por un tema que lo mío va más por lo humanista, me gusta más interactuar con la gente, que estar viendo el lado científico a las cosas, eso más que nada.

Moderador: Y ¿Tu?

Sujeto 5: Para mí fue la clase de historia de primero y segundo las que me hicieron....

Moderador: ¿Eso te llevo a escoger humanista?

Sujeto 5: Sí, fue, eran, lo que más me llamaba la atención era la clase de historia.

Moderador: ¿Y ese estímulo que se produjo en historia, no se produjo en química ni biología?

Sujeto 5: No porque, no porque no sé por qué no me gustaba.

Moderador: Y ¿Esto va por el lado del profesor o de la materia en sí?

Sujeto 5: No de la materia, el profesor igual, aunque en primero medio no tuvimos no tuvimos casi nada de biología o química, de ninguna en verdad, yo por eso elegí humanista.

Moderador: Los matemáticos ¿Qué opinan? ¿Qué creen ustedes que les ha llevado a durante primero y segundo medio a escoger ese electivo y no otro?

Sujeto 1: Porque en realidad, en la básica y en la media siempre me fue bien en matemática por eso elegí el matemático, se me hacía más fácil que lenguaje e historia.

Moderador: ¿Y qué química y biología también?

Sujeto 1: Igual. Bueno, igual influyó caleta, primero y segundo porque no se pasó demasiada materia así si abarco tanto el tema de biología y química e historia eran más que nada puros conceptos y lógica, me manejaba mucho más con los números y más que nada me llamaba mucho más la atención y que no se me hacía latera la clase, por eso.

Moderador: Vamos a preguntarles ahora a los científico, bueno la pregunta es al revés ¿Qué factores de primero y segundo medio los llevaron a escoger el electivo en el que están?

Sujeto 8: Bueno más que nada, más que el factor, es explayarme en el área científica, porque de pequeña yo tenía claro que quería irme por ese lado, por el área científica y estudiar medicina, entonces al separarse las tres ciencias me dio lugar para explayarme en las distintas áreas y en realidad me di cuenta que ya estaba consciente de lo que quería estudiar, entonces fue más como reforzar que yo quería estudiar eso, más que irme por otro lado me reforzó mi gusto por esa materia.

Sujeto 7: Bueno yo la elegí porque, bueno en primero medio y segundo medio no me iba bien en ninguna cuestión, porque tenía promedios horribles, pero me gustaban porque me gustaban aprender cosas más allá de lo común ya sean matemática o historia que son como cosas que todos lo ven y bueno porque también como ya dije que me servía para estudiar lo que yo quería y aparte que no se lo encuentro interesante aprender sobre la vida, más que nada por biología y química igual como para las cosas más pequeñas.

Sujeto 9: Yo me metí al de ciencias porque, en primero medio no tuve nada de biología ni de química pero siempre me ha llamado la atención saber de dónde vienen las cosas, no buscarle la lógica, no con lo que te digan todos, buscar más allá de lo obvio, por eso.

Sujeto 7: Yo me metí al biólogo porque lo encontraba más interesante y en matemática es como algo más mecánico cosas así y quería ver algo más allá más interesante, sobre la naturaleza y cosas así, más que nada eso.

Moderador: Ya en qué forma también en la forma más práctica que se pueda haber presentado entre primero y segundo medio específicamente respecto al laboratorio de química, no sé si alguna vez tuvieron la oportunidad de asistir a eso.

Sujeto 5: Sí, en segundo medio.

Moderador: ¿Cuál es su impresión respecto a esto? ¿Creen que influyo en la decisión de escoger ese electivo?

Sujeto 5: Si es que igual aburre las clases que no tengay algo con más motivación más instrumentos, mas materiales para que te incentive, porque osino si fuese clase de para materia y que te tiene que entrar para sacarte buena nota, no te va a motivar, eso po.

Sujeto 9: Si a mí el hecho de ir al laboratorio me llamo más la atención porque cuando fuimos no hicimos, no hicimos tanto tampoco, pero dije a lo mejor ya con el paso de los años como en tercero vamos a ir haciendo más cosas, igual este año hemos ido al laboratorio e igual hemos hecho más cosas.

Moderador: ¿Consideras tu que es importante la parte práctica al momento de estudiar algo?

Sujeto 5: Si, si no quedarse solo con la materia porque si no lo ejercitai no te sirve de nada.

Sujeto 9: Sí a mí me llaman mucho la atención los instrumentos, de química como para ver lo, lo... los microscopios las cosas pequeñas, que simplemente no se ven.

Moderador: ¿Tuvieron la oportunidad anteriormente antes de entrar a tercero medio?

Sujeto 8: Sí.

Moderador: ¿Qué te pareció, o sea te emocionó...?

Sujeto 8: Si influyó y aparte que este año me di cuenta que hay más instrumentos que el año pasado, entonces es más como llamativo.

Sujeto 7: Bueno yo creo que si influye más ir como a un laboratorio, porque en este caso uno se aburre con tan solo la materia y como que uno se va como por otros temas como sería la imaginación así, porque como dijo mi compañera uno descubre cosas que nunca las ve a simple vista entonces sería como algo más emocionante porque sale de lo común, más que nada.

Moderador: Eso en cierta forma ¿Te ayudo a tomar la decisión sobre el electivo?

Sujeto 7: Si yo creo que si porque igual como que, yo tomaba la materia como fome, porque estaba escribiendo y la cuestión, pero como fui al laboratorio, como que descubrí que también era didáctico.

Sujeto 8: Bueno si yo fui como varias veces antes de entrar a tercero medio, al laboratorio, yo vengo de otro colegio y mi otro colegio fuimos varias veces en química por ejemplo hicimos algunas reacciones de compuestos y me pareció supera interesante, igual que en biología hicimos algunos experimentos con un pie de apoyo, entonces fue súper interesante ver como estaba compuesto y los tendones todo, entonces me gusto demasiado, me gusto demasiado y reforzó lo que a mí me gustaba.

Moderador: Ya, me parece; En cuanto a los que escogieron otro electivo ¿Tuvieron la oportunidad anteriormente de ir al laboratorio de química por ejemplo en segundo medio?

Sujeto 5: Sí.

Moderador: ¿Qué les pareció esa experiencia?

Sujeto 5: Buena. Era bueno, porque en mi clase ya habíamos visto lo teórico, habíamos entendido, entonces uno después de entender la materia y poder ir al laboratorio y ponerlo en práctica y darte cuenta que va a resulta lo que supuestamente daba, es bacán porque te diste cuenta que lo que aprendiste, es cierto, y se graba más en la mente con lo práctico.

Moderador: Pero ¿Eso no, no les influyo, como para tomar la decisión de ir al electivo biólogo digamos? No obviamente el humanista no, pero haber, ir al laboratorio como describen sus compañeras de otros cursos, no produjo que ustedes dijeran, quizás no se po, a lo mejor esto es lo mío o lo encuentro interesante ¿No?

Sujeto 5: No. Si elegimos humanista.

Sujeto 6: Aparte que no creo que con una experiencia, porque yo creo que viví una experiencia de ir al laboratorio, eso no va a hacer cambiar mi opinión, porque yo puedo decir o quizás esto fue entretenido pero...

Moderador: Y si hubiera sido mucho más frecuente ¿Piensas que habría cambiado algo?

Sujeto 6: Quizás.

Moderador: ¿Y los matemáticos que dicen? Los reyes de los números, colegas míos por cierto ¿Ustedes tuvieron la oportunidad de ir al laboratorio antes de entrar a tercero medio por su puesto?

Sujeto 1: Si, si, fue una buena experiencia, pero no de mis favoritas porque igual no me manejaba mucho con los elementos químicos y todo eso, entonces no vario en nada mi decisión, yo tenía, desde que entré a media tenía decidido entrar al matemático, entonces no hay cosa que haga influir.

Moderador: Y tu ¿Qué dices?

Sujeto 2: No, no, no poder ir algunas veces al laboratorio no influye en mi decisión, porque igual era difícil química.

Moderador: Pero igualmente como les planteaba a las damas humanistas ¿Creen que si hubiera de alguna manera sido más frecuente, podría haberlo entusiasmado con ir a ese electivo, tomando en cuenta que después podrían haber vuelto a ir?

Sujeto 3: Sí, yo creo que sí, si hubiéramos ido hartas veces.

Sujeto 1: No, no aun que hubiéramos ido toda la clase ahí no, mi decisión seguía firme.

Moderador: Ya ahora respecto al mismo tema del laboratorio, necesito tocar el tema de justamente los utensilios que se utilizan ¿Qué percepción tienen ustedes respecto al comportamiento de sus compañeros con esta herramienta, hay respeto por ella, o creen ustedes que es pura chacota al fin y al cabo?

Sujeto 4: Yo creo que por la misma falta de oportunidades que tenemos de ir, hace que no tengan por decirlo así, la cultura de cuidar la cosas, porque claro es como que primera vez uno va y agarra todas las cosas porque es normal porque es como algo nuevo, en cambio si fuese más constante ya no pasaría eso sería como más común.

Moderador: ¿Alguien tiene alguna otra opinión al respecto?

Sujeto 5: Además al ser un espacio podríamos decir libre y no tan, no tan como que el profesor este tan encima de las personas si no que se va disgregando por el grupo hace que sientan un poco más de libertad los demás y quieren hacer muchas cosas que en la

sala no se puede hacer y además como decía mi compañera con instrumentos nuevos, obviamente se genera un desorden que no es muy fácil de controlar.

Moderador: Porque llama la atención.

Sujeto 2: Claro les llama la atención y quieren ver que pueden hacer con ellos, entonces ahí se genera el desorden, pero también como dice mi compañera si fuera más frecuentemente, se podría haber creado la cultura de, bueno estos elementos no los estamos necesitando ahora así que se dejan ahí y no se utilizan, eso.

Moderador: ¿Alguna otra opinión?

Sujeto 4: Opino lo mismo.

Moderador: Ya; Ahora, tengo entendido que las personas que no están en el electivo científico no les imparten química ¿Que opinan al respecto creen que es demasiado catastrófico, o les da lo mismo? ¿Qué opinas tu por ejemplo?

Sujeto 5: No, a mí me da lo mismo.

Moderador: Te da lo mismo que no se imparte química.

Sujeto 1: Igual por un lado da lo mismo, pero por el otro da esa incertidumbre de saber un poquito más de química, pero con matemática me basta y sobra y si llega química hay que aceptarlo, pero mejor así, mejor así sin química.

Sujeto 3: No me complica en nada y si quisiese después con el tiempo da dar la prueba de química, no sé tendría que prepararme yo en lo personal, pero hasta el momento no me afecta en nada.

Sujeto 4: No me afecta en nada. Es un ramo menos.

Moderador: Pero ¿Respecto al laboratorio les da lo mismo perderse esa experiencia o igual eso valdría la pena que repitiera?

Sujeto 5: Igual el laboratorio, es que al laboratorio nos llevaran de verdad nos llevaran al laboratorio, yo por lo menos fui una vez en dos años.

Moderador: Igual es más de lo que fui yo. Y ustedes ¿Qué opinan al respecto, es demasiado grave que no se imparta química en tercero y cuarto, solo por no haber escogido ese electivo?

Sujeto 8: O sea yo creo que igual no es tan grave, por ejemplo para ellos porque como dijeron que era un ramo menos, aparte que como para ellos son matemáticos y humanistas no les sirve mucho una prueba de ciencias.

Sujeto 9: Pero yo creo que todos deberíamos tener el derecho de tener las mismas, las mismas asignaturas, porque ellos van a tener menos conocimientos en ese ámbito, en cambio nosotros vamos a tener más, a nosotros nos incorporan matemáticas y lenguaje, quizás a nosotros no nos va a servir pero no está demás que aprendamos esas materias.

Sujeto 7: Igual es interesante saber sobre las otras materias, en sí no es tan catastrófico para los demás pero igual hubiera sido muy bueno que siguieran algunas cosas que nosotros estamos pasando pero ellos se pierden de ese conocimiento.

Moderador: ¿Tienes alguna opinión al respecto?

Sujeto 9: No, yo creo que si no tomaron el electivo de química o eso es porque no les llamara la atención, pero igual no sería malo que tuvieran incorporado en el plan general para todos.

Moderador: Lo otro que me interesa profundizar, es como perciben ustedes la utilidad que pueden llegar a tener los ramos especialmente científicos, ya sea química y biología ¿Creen que sean fundamentales hoy en día o una cosa casi banal si se puede decir? ¿Qué opinan al respecto, la ciencia es importante?

Sujeto 8: Sí, es importante. Es importante, porque hoy en día las ciencias están tomando mucho más fuerzas de lo que eran antes, por ejemplo hay muchas cosas que de adultos algunas veces, uno se escucha hablar a los demás y yo tengo la satisfacción por decirlo de alguna forma, de saber de qué están hablando y que no estoy atrasada con esos conocimientos, entonces me gusta sentir que se sobre eso y puedo unirme a la conversación y debatir sobre algunos temas, que tengan respecto a la ciencias, entonces creo que es muy importante saber sobre ello.

Sujeto9: Yo si igual creo que es importante, tal vez no tanto como las matemáticas y el lenguaje, pero aun así sirve como para descubrir cosas que no tienen explicación en algún momento y bueno igual sigo diciendo que las matemáticas nunca van a dejar de ser tan importantes, pero creo que igual la ciencia en sí es más importante.

Sujeto 7: Yo opino lo mismo.

Moderador: Con sus palabras por favor.

Sujeto 7: Que es importante, nada que.

Moderador: ¿Qué si piensas que las ciencias biología y química son importantes en el día de hoy?

Sujeto 7: Sí, porque uno siempre tiene que saber sobre todo un poco porque o sino uno queda como ignorante igual, al no saber sobre algo aunque sea poco uno queda como intelectual y no de ignorante.

Sujeto 9: Creo que en el día de hoy sí es importante, siempre me ha gustado saber el origen de las cosas, entonces para saber el origen de las cosas hay que buscar la ciencia.

Moderador: Bueno, hemos escuchado las opiniones de los, de las personas que efectivamente escogieron el electivo científico, ahora me interesaría oír los otros dos grupos, o sea que piensan al respecto ¿Creen que la ciencia es fundamental para el mundo de hoy o no lo es tanto?

Sujeto 5: Sí, la ciencia contribuye a la evolución que hay que tener para crecer como sociedad y eso obviamente es importante, no lo podemos dejar de lado de ninguna forma, pero igual me metí a humanista.

Sujeto 1: Yo creo que, si es importante, porque gracias a las ciencias hemos podido descubrir muchas cosas y contribuye mucho a la sociedad, en muchos aspectos.

Sujeto 6: Yo creo que es importante, dependiendo de la percepción de cada persona, yo como humanista puedo decir no, quizás es relevante pero no es fundamental, pero una persona que sea científica, va a decir no po esto es lo más importante, entonces depende de cada uno como lo ve.

Moderador: ¿Y tu opinión...?

Sujeto 4: Desde mi punto de vista encuentro que es relevante e importante conocer porque si ha tomado tanta fuerza es por algo, no es porque a un grupo de personas se les haya ocurrido empezar a investigar más allá y darse cuenta, si es tan importante es por algo y es bueno conocer de todos, como todos los tipos de, a ver cómo decirlo, poder conocer en todos los ámbitos lo que cree cada cosa, para así después tener una opinión más formada, nosotros no podemos decir yo creo esto porque esto, si tiene que tener conocimiento de todos los ámbitos.

Sujeto 3: Si, para mi más que nada es importante, en términos globales, o sea no tan específicamente, minuciosamente conocer biología y química, si no que globalmente, pero de que es importante es importante.

Sujeto 2: Si igual es importante pero no tanto, hay que saber lo básico no más para debatir con la sociedad y saber lo que pasa, eso.

Moderador: Ya, bueno creo que ya podemos empezar a dar por concluido esta conversación que hemos tenido, pero antes me gustaría escuchar en breves palabras ¿Cómo o cual sería su electivo ideal? O sea ¿Cuáles serían dos ramos que podrían combinar y por qué?

Sujeto 1: Matemática e historia.

Moderador: ¿Esa sería tu combinación ideal?

Sujeto 1: Sí.

Moderador: ¿Por qué?

Sujeto 1: Porque me gustan los dos pero me gusta historia.

Moderador: ¿Y física no te parece tanto?

Sujeto 1: No, no, no me gusta.

Moderador: ¿Por qué piensas que, o sea porque no incluyes ningún ramo científico en tu elección?

Sujeto 1: Es que no me gustan tanto, no me atraen tanto.

Sujeto 2: Matemática y física, porque lo que aprendo en una materia se puede aplicar en la otra, porque tanto en historia como en las otras, es el conocimiento que se puede aprender de alguna u otra manera, pero las otras son mucho más difíciles y es mejor aprenderlas aquí escolarmente.

Sujeto 4: Lenguaje y matemáticas, en todos lados siempre te van a pedir, por ejemplo en la PSU lenguaje y matemática, entonces en lo que más se podría centrar si uno quiere dar realmente una buena PSU, con eso porque uno aquí tiene que elegir entre o me preparo bien para la de matemáticas o me preparo bien para la de historia o lenguaje, entonces en esa podría combinar un poco de las dos y realmente irme bien.

Moderador: ¿Y por qué no incluirías un ramo científico en tu elección?

Sujeto 4: Porque yo no estoy interesada en eso, entonces no, simplemente no estoy interesada, entonces me centro en lo que yo quiero.

Sujeto 6: Lenguaje y matemáticas, porque gracias a esos dos se puede dar una buena PSU, al igual que, es concentrarse en uno o en el otro o en historia también, eso.

Moderador: Lo mismo no incluirías un ramo científico...

Sujeto 6: No lo incluiría porque para mí no es tan importante, eso.

Sujeto 5: Historia y lenguaje, no más.

Moderador: Tal cual ¿Por qué?

Sujeto 5: Porque son, yo creo que entre los dos, por ejemplo matemática y física, lenguaje e historia son complementarios para aprender bien las materias que se tratan en los dos, si tomara uno no más, que obviamente para estudiar historia tengo que saber leer, haber leído caleta.

Moderador: ¿Y por qué no incluyes un ramo científico en la elección?

Sujeto 5: Porque ya no lo elegí ya.

Moderador: No pero...

Sujeto 5: No en verdad no me llama la atención los ramos científicos.

Moderador: ¿Y qué crees tú que falto en los dos primeros años de media por ejemplo cuando uno forma la decisión , que crees que falto para que no sé tal vez escogieras biología o química?

Sujeto 5: Sí en verdad profesores, no teníamos profesores de química parece o de biología, no me acuerdo, no teníamos.

Sujeto 7: Bueno para mí está bien, biología y química, pero le agregaría matemática, debido a que, como decían mis compañeros, yo quiero dar la PSU de ciencias, pero también necesito una buena PSU de matemáticas además de lenguaje, pero para mí lo ideal sería lo que tengo que es biología y química, pero agregándole matemáticas.

Moderador: Me parece.

Sujeto 8: Bueno lo ideal sería, aparte de biología y química agregarle inglés, porque es más que nada un idioma que se puede aplicar en cualquier país que uno va, también por ejemplo para salir a estudiar a otros países ya sea estados unidos, que es como un país que siempre está todo vigente.

Sujeto 9: A mí me gusta biología y química, le agregaría matemática e historia, que son las asignaturas que más me gustan.

Moderador: Esas son las que más te gustan ¿Y por qué no escogiste alguno de esos electivos?

Sujeto 9: Porque...

Moderador: Retomamos

Sujeto 9: Ya, A mí me gusta biología y química, le agregaría historia y matemáticas son los ramos que más me gustan, por qué y elegí el biólogo porque tengo las dos asignaturas que me gustan y los otros están separados.

Sujeto 6: Química e historia, porque en historia igual me va bien pero como estamos por separado preferí química, me gusta más química que biología.

Sujeto 3: A mí también me gustaría, lo ideal sería química e historia, porque me gusta historia y me encanta historia y química porque me gusta química, cosa de gustos.

Moderador: Y por qué no preferiste el humanista.

Sujeto 3: Por qué esta lenguaje y creo que, que uno debería saber lo básico y como que para mí lenguaje no es tan importante, porque se va en la vida cotidiana y historia si pero como está separado, elegí historia y biología.

Moderador: Ahora específicamente los biólogos, ustedes tuvieron biología y química en primero y segundo como sus compañeros.

Sujeto 7: En primero medio biología tuvimos como cuatro profesoras y todas pasaban lo mismo y llegaban una clase y después.

Sujeto 8: Y la que llegaba era peor que la anterior.

Moderador: A ya.

Sujeto 8: No sabían nada.

Sujeto 7: Yo por lo menos si tuve biología, química los dos años porque yo llegue acá a este colegio el año pasado a mitad de año, entonces llegue cuando tenían profesores entonces no tuve problema.

Moderador: Pero...

Sujeto 9: Pero a mí ya me había pasado todo en primero.

Moderador: y ustedes al final, porque se intensivaron, perdón incentivaron en escoger ese electivo si no tuvieron estímulo anteriormente.

Sujeto 8: No sé yo creo que es como es más por lo que queremos estudiar, porque nos llama más la atención.

Sujeto 7: Yo me metí por eso por lo menos, porque me gusta saber el origen de las cosas y porque es lo que me sirve más para estudiar, como quiero dar la PSU de ciencias igual me sirve.

Moderador: Ya, bueno habiendo considerado todos estos aspectos, damos por concluida la charla, así que muchas gracias a todos por su participación.

ANEXO Nº 3

GRUPO FOCAL ALUMNOS DE SEGUNDO AÑO MEDIO

Presentación:

Moderador: Ya, muy buenos días a todos, estamos aquí reunidos, para charlar respecto a la elección de los electivos del año 3ro medio, bueno a mí me gustaría, partir por describir a cada electivo, ustedes saben que son tres electivos ¿Cuál es el primero de ellos? Bueno, ya se los voy a explicar, uno de los electivos es el que se llama humanista, ya en el cual se integran los ramos, además de los comunes, se integran ramos electivos de Lenguaje e Historia, son nueve horas a la semana de electivos, el otro electivos es el científico o biólogo, en el que los dos ramos correspondientes son química y biología y el tercer electivo que pueden escoger es el matemático, en el cual se introducen materias de matemática y física ¿Conocían ustedes estos electivos? ¿Sí? ¿Han pensado un poco en cual piensan elegir? ¿Cuáles son sus intereses? ¿Sueños a realizar? No sé ¿Materias que más dominan? Por ejemplo Sujeto 1, me gustaría conocer tu opinión respecto a cuál sería el electivo que no sé, te tinca, que has pensado en...

Sujeto 1: Yo espero elegir humanista.

Moderador: Ya y ¿Por qué humanista?

Sujeto 1: Por qué es lo que más me gusta.

Moderador: Te va bien en historia, en Lenguaje y ¿No has pensado en otro electivo?

Sujeto 1: En el biólogo.

Moderador: Ya pero ¿Por qué escoges el humanista y no el biólogo?

Sujeto 1: Porque me gusta más el lenguaje, la historia esas cosas.

Moderador: Ya ¿Te gusta más que las ciencias? Y ¿Es también un poco la proyección de la carrera que te gustaría estudiar posteriormente?

Sujeto 1: O sea, es que todavía no lo decido, por eso también por parte prefiero seguir humanista, para ver qué es lo que quiero estudiar y más encima que es lo que más me gusta, pero todavía no lo tengo seguro.

Moderador: Pero ¿Tú crees que lo que vas a estudiar, va por lo humanista?

Sujeto 1: Si.

Moderador: Ya, me parece, Sujeto 2.

Sujeto 2: Me gustaría elegir el matemático.

Moderador: Electivo matemático ¿Por qué?

Sujeto 2: Si, porque o sea lo que quiero estudiar, no sé no tengo muy claro lo que quiero estudiar, pero me gustaría algo relacionado con matemáticas.

Moderador: Ya me parece muy bien.

Sujeto 2: O el biólogo también, por química.

Moderador: Por química, pero ¿no mejor por biología?

Sujeto 2: No porque biología no me sirve, no, aparte de que no me gusta mucho, no entra en la carrera que quiero estudiar.

Moderador: A ya, no está dentro de tus intereses, Sujeto 3.

Sujeto 3: A mí me gustaría elegir el biólogo, porque a mí me gustaría estudiar medicina, entonces como el lado que más me sirve es biología y todo eso y además es lo que mejor me va y como lo que más entiendo y lo que más me gusta.

Moderador: Ya entonces, es bien decidir tu planteamiento, o sea por ningún otro motivo escogerías otro electivo.

Sujeto 3: Es que lenguaje, igual me va bien, pero no me gusta tanto como no se po como biología, química y matemática me va bien, pero en física no, entonces por ese lado no elegiría el matemático.

Moderador: Señorita...

Sujeto 4: Elegiría científico, más que nada me gusta mucho química, biología; las carreras a elegir van por allá también, también quisiera estudiar medicina, porque me gusta mucho eso y bueno me va súper bien en esos ramos, aparte que lo otro sería matemático, pero más por científico y que humanista no nada no me gusta.

Moderador: Humanista sí que no, ya me parece.

Sujeto 5: Yo elegiría científico, porque biología me gusta mucho y además me gustaría estudiar medicina, medicina general, no sé si especializado en algo, pero me interesa y además es muy entretenida la materia y espero que los profesores también sean buena onda, simpáticos, aquí son, los profesores de biología, la miss Belkis es muy buena.

Moderador: Y ¿Química?

Sujeto 5: Química no, no me va pésimo, el matemático no lo elegiría porque me va mal en los dos ramos, el humanista también lo elegiría, pero prefiero más el...

Moderador: Pero igual hay que tomar en cuenta que en el científico igual entra química así que...

Sujeto 5: Pero voy a tener que esforzarme.

Moderador: Caballero.

Sujeto 6: Vengo aquí a curar mi adicción, no ya en serio, quiero estudiar humanista porque encuentro que es más fácil, aunque también me gustaría estudiar el biólogo, pero no estoy muy seguro todavía.

Moderador: Ya o sea ¿Buscas el humanista por lo fácil dices tú, no es por un interés?

Sujeto 6: Es que me gustaría ser más que nada ser abogado más adelante y es lo único que pensó que me gustaría.

Moderador: ¿Y usted señor?

Sujeto 7: No se loco yo este otro año me voy.

Moderador: ¿Del colegio?

Sujeto 7: Sí.

Moderador: y ¿A qué tipo de...?

Sujeto 7: No, no sé, no sé ni que estoy haciendo aquí.

Moderador: A ya, está un poco descarrilado en ese sentido.

Sujeto 7: Eh.

Moderador: Pero ¿No te interesa, por ejemplo la ciencia, la matemática, no te despierta mayor interés?

Sujeto 7: No. Yo quiero hacer lo que hace mi viejo, dedicarme al campo, no creo que siga estudiando, mis papás no me exigen.

Moderador: Bueno, yo no sé si se habían enterado, pero desde este año el colegio también imparte ramos técnicos a partir de tercero medio ¿Ninguno había pensado participar en uno de estos electivos, porque al igual que los otros tres son, es un electivo aparte, me entienden? Haber, esta administración, contabilidad, secretariado me parece, minería tengo entendido, entonces también son una opción para aquellos que no están interesados en los ramos más como de tipo universitario ¿Ya? Son ramos técnicos como su nombre lo indica ¿Aun así prefieren los ramos más académicos? Ya me parece muy bien. Ahora aquí igual ha prevalecido, o sea igual hay personas que van a matemático, humanista y la mayoría biólogo, o sea bueno me interesa saber también, como perciben o como han ido percibiendo cada ramo los dos años que

llevan en media, especialmente los que no estaban en básica, como son física, química y biología ¿Cómo ha sido para ustedes, introducirse en este mundo de las ciencias digamos? ¿Les parece interesante, muy difícil, fomes?

Sujeto 9: Creo que eso igual se basa en los profesores, yo soy nueva en este colegio y hay que tener igual profesores entretenidos que te enseñen bien, que te expliquen bien, por ejemplo mi antiguo profesor de física, no enseñaba tan bien y no entendía nada, pero con el mister que tenemos ahora, el mister Patricio, ese me gusta, me gusta como enseña física y le entiendo bastante.

Sujeto 8: Y no es necesario que grite.

Moderador: y ¿En el caso de la ciencia en el electivo biólogo, como lo percibes?

Sujeto 9: Es que he tenido muy buenos profesores de biología por eso yo creo que me ha gustado más, en química igual, me encanta, de hecho a mí me gusta.

Sujeto 8: Te vas metiendo más en el tema.

Sujeto 5: Aparte que nos va a servir después.

Moderador: y ustedes ¿Qué opinan al respecto?

Sujeto 1: Bueno, para mí biología y química no han sido como tan difícil, pero física sí, todavía me cuesta, porque se ocupa mucha fórmula, entonces eso es como lo que más me cuesta de las tres materias.

Moderador: Pero, y cual ¿Te atrae más la parte de química y biología digamos?

Sujeto 1: Sí.

Moderador: Ya pero ¿Tu sientes que es útil aprender esto, especialmente biología y química?

Sujeto 1: Yo creo que sí porque, aparte de uno mismo tener más conocimiento, puede como empezar a entender varias cosas que antes uno no sabía.

Moderador: Ya eso explica muchas cosas aparte ¿Verdad?

Sujeto 1: Sí, es que a mí física últimamente me ha costado porque más que el profesor es el curso, porque si el curso está desordenado el profesor no puede hacer clases, el profesor no es muy claro que digamos, no se le entiende muy bien lo que dice, yo creo que yo igual, yo aprendo por mí misma, leo libro y todo eso, así que tengo mis más o menos buenas notas y de ahí voy aprendiendo.

Moderador: ¿Qué crees que incentivaron en ti las preferencias más por la física que por la biología y química?

Sujeto 1: Es que esto lo que hace mi hermano, las guías y todo eso entonces así como que las veo y voy aprendiendo sola y eso me gusta.

Moderador: A ya y ese estímulo no está en los otros dos ramos digamos.

Sujeto 1: O sea, en química también está, porque, o sea me gusta como hace las clases el míster Juan Carlos y entonces así como las hace, como explica también, encuentro que es muy buen profesor y eso po me gusta química y eso.

Moderador: Biología no...

Sujeto 1: Biología me gustan las clases de biología, pero me gustan para tener más conocimiento, pero así como para ejercitarlas así practicarlas no.

Sujeto 3: No a mí biología me cuesta demasiado, química no tanto porque encuentro que el míster es muy bueno, física igual de repente cuesta hacer clases, pero cuando el míster puede enseñar bien, enseña bien, pero biología no.

Moderador: A ya, entonces por biología, que no escogerías el electivo biólogo.

Sujeto 3: Sí, o sea no es tan complicado, pero igual hay que tener mente, estudiar hartito, para todo hay que estudiar hartito, pero no, me cuesta demasiado, por eso prefiero humanista.

Moderador: Ya ¿Qué opinas al respecto, como has percibido, disculpa, Sujeto 5?

Sujeto 5: Me gustaron física y biología son clases que encuentro fáciles, el problema es que si me hablai de química me tropiezo un poco no soy muy bueno que digamos en eso y aparte de eso no, lo encontré pro difícil química, nada más.

Moderador: Es química lo que lo encuentras difícil ¿Pero te atrae aprender más al respecto?

Sujeto 5: Sí, hartito pero es que yo no estoy muy seguro todavía que quiero hacer, así que estoy indeciso.

Moderador: A ya, o sea podrías cambiar tu electivo a....

Sujeto 5: A fin de año, podría irme a química en vez de humanista, es que estoy entre los dos, porque matemático no soy muy bueno.

Moderador: Ya, ¿Tu cómo? Bueno yo supongo que has tenido los ramos científicos en primero y segundo ¿Verdad? ¿Cómo los has ido percibiendo? ¿Te parecen atractivos, que incentiven el aprendizaje?

Sujeto 5: Sí.

Moderador: Pero expláyate un poco más.

Sujeto 5: Sí, no sé loco, pregunta a los cabros ahí, no estoy ni ahí.

Moderador: ¿Pero no te gustaría dar tu opinión?

Sujeto 5: No, los cabros están más interesados que yo.

Moderador: Bueno, te lo respeto, ya lo otro que me gustaría hablar también al respecto, es ¿Cuáles creen ustedes que son las mayores dificultades al momento de aprender cada una de las ciencias? Me gustaría partir por, creo que debo preguntarte igual ¿Qué es lo que más te dificulta al aprender ciencias?

Sujeto 5: Casi nada.

Moderador: ¿No te gusta aprender?

Sujeto 5: O sea sí, pero no igual cuesta.

Moderador: ¿Qué crees tú, que es lo que provoca que te vaya mal en una prueba o te cueste entender una materia?

Sujeto 5: Para ser honesto, falta de estudio no más, falta de estudio.

Moderador: Falta poner algo de tu parte que digamos.

Sujeto 5: Por ejemplo estudio un poco tengo un seis, no nada estudio tengo un cuatro.

Moderador: Y ¿Por qué tú crees que no estudias cuando es correspondiente?

Sujeto 5: Es que el computador hace daño, hace mucho daño esa cosa.

Moderador: O sea, tienes más interés en las cosas del computador, que en las ciencias.

Sujeto 5: Me gusta más la y tecnología que la materia, para ser honesto sí.

Moderador: Bueno hay que recordar que la tecnología se da gracias a las ciencias, igual es interesante descubrir de donde se origina todo ¿Cuáles han sido tus dificultades más notorias al momento de, no sé de aprender?

Sujeto 5: Matemática y química.

Moderador: Y en química ¿Qué es lo que crees tú que dificulta tu aprendizaje?

Sujeto 5: Aprenderse las formulas, pero lo que me pasa a mi es que el míster cuando explica, como que escribe las puras formulas, pero no explica bien como se hace, como que la parte que lo explica bien lo dice no más pero no lo escribe para que nosotros no anotemos.

Moderador: A ya bueno y...

Sujeto 5: O sea al momento de yo ver el cuaderno, yo veo puras formulas, pero no sé cómo hacerlas, porque no me acuerdo como eran al...

Moderador: Igual es recomendable tomar apuntes.

Sujeto 5: Apuntes sí, pero no soy muy buena para eso.

Moderador: ¿Y tú?

Sujeto 7: Es que en mi caso pongo atención en las clases y más que nada eso, me basta con eso y más que nada después repasar un poco lo que está en el cuaderno y estoy lista.

Moderador: O sea tú crees que ya es fundamental poner atención en clases para que facilite el aprendizaje.

Sujeto 7: Si yo cacho que sería lo mejor eso.

Sujeto 8: Si yo noto que cuando poni atención, verdadera atención es muy fácil la materia.

Sujeto 6: Pero hay gente que se desconcentra mucho.

Sujeto 4: Si faltai una clase por ejemplo yo me pierdo al tiro.

Moderador: ¿Cuáles son las cosas que conllevan a la desconcentración, o sea cuando uno se desconcentra es porque ha perdido el interés o por que no entiende nada.

Sujeto 9: Claro, se puede basar también en el profesor, como explica o cosas así.

Sujeto 2: No faltan los de atrás que empiezan a gritar y a lesear, no te dejan escuchar.

Sujeto 1: O simplemente los celulares.

Sujeto 7: También depende del profesor.

Moderador: Sujeto 3.

Sujeto 3: Lo que más me dificulta a mi es física, porque el míster da problemas y hay que aplicar formulas, porque en clases hacemos, nos pasa la formula y hacemos ejercicios, pero nunca, como que muestra un problema de los que pueden entrar en la prueba.

Moderador: Problema tipo digamos.

Sujeto 3: Sí, entonces cuando uno ve la prueba y sus problemas uno no sabe cómo aplicar la formula en esos problemas y eso es como lo que más me dificulta de...

Moderador: Pero sin considerar la prueba ¿tu entiendes la materia o simplemente no la entiendes y por eso te va mal en la prueba?

Sujeto 3: O sea la entiendo cuando el míster la explica, pero después en la prueba salen los ejercicios y ahí como que no entiendo.

Moderador: Cuesta un poco recordarlo digamos ¿Sujeto 2?

Sujeto 2: Me paso lo mismo, no sé cómo aplicar la formula, se cómo, cacho más o menos que valores se tienen que reemplazar eso, pero así como cuando ponen ejercicios, problemas, me cuesta, por el hecho de que el curso es muy desordenado, siempre hay interrupción, que cállate, que todo eso, el míster no puede hacer bien su clase y más que nada eso po.

Moderador: Y ¿Por ejemplo en biología y química hay cosas que dificulten tu aprendizaje y por ende te lleven a no escoger este electivo?

Sujeto 2: No, química no nada, porque están todos callados y el míster explica súper bien, biología, como que de repente interrupción, pero nada más que eso.

Moderador: Ya, me parece.

Sujeto 9: No a mí no sé, cuando no pongo atención en clases, la falta de estudio, como me pierdo tanto en un momento, después me cuesta demasiado aprender, o también faltó mucho y perderme una clase después a la otro como que no entiendo nada, tengo que estar míster explíqueme todo de nuevo, entonces ahí tengo que estar otra vez, yo creo que es más que eso, la falta de atención, la falta de estudio.

Moderador: La falta de asistencia también, ahora también me gustaría que me dieran su opinión respecto a haber porque ¿Ustedes han tenido laboratorio en química o algo así? ¿Sí? ¿Ustedes creen que es muy útil llevar todo lo que ven en clases a la practica en un laboratorio o...?

Sujeto 8: Sí.

Moderador: Es más entretenido ¿Qué opinas tú al respecto, no sé facilita el aprendizaje?

Sujeto 4: Sí, es algo más didáctico, es didáctico entonces uno como que presta más atención al verlo como en vivo.

Moderador: Y ¿Te gustaría que fuera más frecuente?

Sujeto 7: Sí, sería más entretenido, prestaría más atención, no sé me llamaría más la atención todo eso.

Moderador: ¿Qué opinas tú?

Sujeto 2: Si porque todo lo que uno aprende, lo pondría en práctica, así como que queda más grabado se podría decir, más entendido.

Moderador: Me parece.

Sujeto 8: Estaría bueno que fuera más frecuente el laboratorio, porque se aburre solo mucha materia y en cambio si eso uno lo lleva a la práctica habría algunos compañeros que no se po le aburre mucha materia y estarían poniendo en práctica lo que se quiere enseñar.

Moderador: Ya o sea tú crees que de alguna manera llevar esto a la práctica en un laboratorio, incentiva el aprendizaje de la química por ejemplo o de la biología.

Sujeto 8: Sí, porque así uno pone como ejemplos de lo que estamos viendo.

Moderador: Me parece.

Sujeto 4: Yo cacho que habría más interés en la ciencia si fuéramos frecuentemente al laboratorio.

Sujeto 1: Para practicar la materia que te enseñaron.

Sujeto 2: A parte que es súper entretenido eso, sería más fácil aprendérselo encuentro yo, por que el año pasado cuando fuimos, no hicimos nada, solo nos aprendimos los utensilios, según el para para ir más seguido, pero no fuimos por que no sé qué paso, por culpa de alguien, nos culpan a todos y nada que ver po.

Moderador: Ya o sea a ti te parece importante, que haya una aplicación práctica de la materia que se pasa en clases.

Sujeto 2: Sí.

Sujeto 3: Sí si vamos al laboratorio sería más entretenido, pero no sé si aprendería más, encuentro que es más que nada para darle interés a la materia, más que nada.

Moderador: A ya, o sea tú crees que esto realmente sirve para aumentar...

Sujeto 1: Aumentar el interés, porque si vamos podemos hacer algo, no se tengo la idea yo y así va a llamar la atención, por ejemplo la cuestión del agua con aceite, para que se entendiera más, una idea.

Moderador: Y tu ¿Te ha tocado ir a laboratorio por ejemplo?

Sujeto 1: Sí po.

Moderador: ¿Y qué te parece?

Sujeto 9: No bacán igual ir al laboratorio.

Moderador: Te gusta ir al laboratorio ¿Más que estar en clases teóricas?

Sujeto 8: Si po, es bacán igual ir al laboratorio, pero igual no nos llevan mucho.

Moderador: A ya ¿Te gustaría que fuera más frecuente entonces?

Sujeto 8: Sí po.

Moderador: Crees que no se, te podría haber interesado más química por ejemplo si hubieras sido más frecuente esto.

Sujeto 7: No la química es bacán igual, pero igual cuesta caleta.

Moderador: ¿Y piensas tu que si hubieras ido más seguido, te hubiera facilitado más el aprendizaje?

Sujeto 7: Sí.

Moderador: A ya, me parece; Ahora ¿Cómo perciben ustedes globalmente a sus compañeros, son respetuosos en esta instancia, tratan los utensilios de forma adecuada, los cuidan, porque todos sabemos que si no cuidan estas cosas después no podemos ir de nuevo?

Sujeto 3: Hay que ser honesto.

Moderador: ¿Qué quiere decir con esto?

Sujeto 3: Hay que ser honesto es la primera cosa...

Sujeto 6: Cállate, cállate.

Sujeto 3: Porque para ser honesto, cuidarlos cuidarlos, no mucho, pero la mayoría sí, porque siempre hay un grupo que no los cuidan y por culpa de eso no nos llevan más, pienso yo.

Moderador: ¿Consideras fundamental cuidar esto para, para que se puedan repetir las visitas?

Sujeto 3: Sí porque el año pasado cuando fuimos, yo encontré que no le pasó nada a los utensilios, a veces si el míster estaba así, decía cuidado con ese que está un poquito suelto ahí, cuidado con ese que esta suelto acá.

Moderador: Pero ¿Crees tú que actúa como exagerado o es adecuado para...?

Sujeto 2: No, adecuado obvio que el colegio gastó en eso.

Sujeto 3: No y está en todo su derecho a cuidarlo.

Sujeto 1: Si ellos gastan, pero yo digo, si él lo rompe él lo paga, pero que no todos paguemos por eso, porque nunca hemos ido al laboratorio, yo no sé lo que es mezclar cosas, nunca lo he hecho y ya voy en segundo medio y yo creo que ya debería saber ¿O no?

Sujeto 4: Sí porque ya pasamos casi todas las materias que, o sea yo por lo menos no se...

Sujeto 2: Aunque sea aprender lo básico, con los químicos, no sé quizás hacernos una prueba en alguna clase, a ver cómo nos portamos con las cosas.

Moderador: Una prueba de práctica, eso les parecería útil...

Sujeto 1: Sí, o trabajos en el laboratorio, dan lo mismo si llevan notas o no, pero por lo menos para ver cómo estamos.

Sujeto 7: Si po para ver cómo nos comportamos.

Moderador: En el fondo para aumentar la seriedad o el respeto po cada objeto ¿Verdad?

Sujeto 2: Sí, o sea cuando una vez que fuimos al laboratorio, la mayoría cuidaba las cosas, pero siempre como que de vez en cuando salía alguien como que se iba a poner a jugar con algo, pero el míster como que los retaba y al final hay que fomentar que hay que cuidar esas cosas porque al final nos sirven a todos.

Moderador: Me parece.

Sujeto 4: Sí po siempre en cada curso, va a ver más gente menos consiente que otra, entonces son los que se quieren creer bacanes, los famosos que se quieren creer no sé, entonces siempre va a haber ese grupito o la persona que quiere destacarse por ser no sé, desordenado, irrespetuoso y siempre va a haber eso así que yo creo que hay que fomentar el respeto por las cosas.

Moderador: ¿Y tú crees que esa falta de respeto por las cosas, provoca que no sean tan frecuentes las visitas al laboratorio?

Sujeto 2: Claro, como dijeron ahí, por culpa de uno cagan todos.

Sujeto 9: Si po, no yo creo que las clases casi siempre son buenas, pero como decían, siempre están los que no cuidan las cosas, los que no ponen atención, pero el míster está ahí siempre diciendo las cosas, entonces al final como que igual las clases funcionan, pero yo creo que igual siempre por culpa de alguno, es porque no nos llevan a todos, igual somos un curso, entonces al final siempre van a pagar todos por culpa de alguien.

Moderador: Ya me parece, y tu ¿Qué opinas por el manejo de los utensilios y el respeto de los mismos?

Sujeto 8: Na po todos los cabros tienen que cuidarlos igual, o si no, no nos llevan, la otra vez tuvimos que pagar una cuestión que hicieron tiras los cabros.

Moderador: Ya y ¿Tuvo que pagar todo el curso?

Sujeto 8: No los que estaban ahí no más.

Moderador: A ya.

Sujeto 7: Pero por eso tampoco no nos llevan más a laboratorio.

Moderador: Ya, esa es la causa digamos, ok; Quiero concluir este focus group, como le hemos denominado, quiero que me den, haber, como estamos centrándonos más que nada en la ciencia, quiero que me den un motivo para, bueno los que no escogieron o los que no piensan escoger ese electivo, un motivo para no escoger ese electivo, biólogo, y los que piensan ir ahí, ¿Por qué? Ya o sea yo sé que ya me lo han dicho anteriormente, pero quiero que ahora sinteticen un poco todo lo que hemos hablado, tú me dijiste que no ibas a elegir biólogo.

Sujeto 5: Es que yo creo, o sea solo hablando por mí no, no lo escogería, porque no es lo que más me gusta, no es lo que, no está relacionado con lo que me gustaría estudiar, entonces no me serviría.

Moderador: Ya ¿Sujeto 2?

Sujeto 2: Yo no elegí el biólogo, o sea me gustaría elegirlos, pero solo por química, había conversado con el míster, me dijo que me metiera al biólogo, porque me servía más química que matemáticas, pero también vi en cuanto al orden y a la cantidad de alumnos que van a haber, entonces como que en el matemático como que todos lo esquivan, entonces prefiero el matemático y después conversar con el míster para irme a las clases de química.

Moderador: Pero entonces ¿Cuál sería tu combinación perfecta entre dos electivos?

Sujeto 2: Sería matemático, si porque esta física y matemática.

Moderador: Matemática y física, o sea ¿no combinarías matemáticas con química por ejemplo, si se pudiera?

Sujeto 2: Sí, también pero, si eso sería también, por que física.

Moderador: Ya.

Sujeto 1: Yo elegiría biólogo, porque es lo que más me gusta y en lo que mejor me va y eso.

Moderador: ¿Tú crees que o te gustaría no sé combinar...?

Sujeto 2: Me gustaría combinar matemáticas con biología.

Moderador: Ya.

Sujeto 1: No yo estoy bien, estoy bien con científico, me gusta la bioquímica y están bien combinados para lo que yo quisiera estudiar o cosas así.

Sujeto 6: Elegiría, el matemático, porque me cuesta simplemente.

Moderador: ¿Cuál sería tu mejor combinación?

Sujeto 3: Biología y química.

Sujeto 5: Yo, quería humanista porque yo te dije que quiero ser abogado, pero si tuviera que ser por gusto me iría a química.

Moderador: ¿Química lo combinarías con lenguaje o historia?

Sujeto 4: No yo si con historia, son los que más me gustan.

Moderador: Y tu ¿Cuál sería tu electivo ideal?

Sujeto 9: Humanista.

Moderador: O sea lenguaje con historia ¿No modificarías eso?

Sujeto 9: No, igual...

Moderador: Y, me parece; Bueno habiendo conversado todos estos temas, damos por concluida nuestra charla.

ANEXO 4

ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD N° 1

Entrevistador: Muy buenos días, profesión y años de servicio Miss?

Profesor 1: Profesora de Biología, con 25 años de servicio.

Entrevistador: Estoy haciendo mi investigación del porqué de la deserción de los alumnos al electivo biólogo ¿Tu como profesora del área científica a que atribuyes que los alumnos estén dejando de asistir, digamos dejando a un lado las ciencias ¿Por qué crees tú que ha cambiado? Cuando teníamos antes tantos niños que asistían y ahora con los años se ha visto que han ido disminuyendo.

Profesor 1: Bueno yo pienso que hay diferentes indicadores que nos podrían medir la deserción de estos alumnos en la ciencia, uno podría ser el poco número de horas de formación durante los años anteriores, que son dos horas a la semana, podría ser uno de esos indicadores, Otro podría ser de pronto que ellos no le den la aplicabilidad a la ciencia, puede ser también eso, entonces puede ser una limitante también uno como docente, que de pronto no incentivo al alumno para continuar en otra, en la parte de las humanidades, perdón, en los electivos, no diferenciar, eso pueden uno de los, pueden ser varios indicadores que me pueden medir la deserción de los alumnos, una podría ser también no solamente la motivación del docente, la falta quizás de recursos experimentales durante todo el desarrollo de ellos con la ciencia, que no hayan trabajado en el laboratorio, por ejemplo el problema también es que de repente hay un laboratorio, pero el número de horas es muy escaso, por ahí en un laboratorio dos horas.

Entrevistador: Ya entonces tú crees que, sería mucho mejor que ellos tengan más horas de biología o de química en las aulas, previo a tercero o cuarto medio cuando ellos deciden ir al electivo biólogo.

Profesor 1: Yo pienso que es eso y es un poco más en los insumos que tienen las escuelas también o sea a la ciencia no le dan importancia, tanto que en el ministerio de educación cada año aumentan horas de Historia de Lenguaje, de Educación física, pero no le dan la relevancia a la ciencia.

Entrevistador: Ya tú crees entonces que también es parte del currículum, es parte de las directrices del ministerio de educación que no están enfocados a las ciencias, pero sin embargo tu programa dice o el programa de ciencias dice que nosotros tenemos que fortalecer en los estudiantes ciertas habilidades.

Profesor 1: Bueno...

Entrevistador: Pero ¿Qué piensas tú respecto de eso? O sea si el Ministerio por un lado nos dice, tú tienes que fortalecer estas habilidades científicas.

Profesor 1: Si po, con las nuevas bases curriculares especificaron las habilidades fuera de ciencia, pero esas habilidades tú las puedes potenciar, pero yo pienso que es un factor limitante también el número de horas e inclusive aumentaron el contenido igual que antes lo habían disminuido por ejemplo los sistemas circulatorio, respiratorio, excretor, se daban en primero medio, lo habían quitado y ahora aparecen en tercero medio, pero todavía no se sabe si realmente van a aparecer como materia anexa.

Entrevistador: Ya, tú me hablaste en principio de la motivación, ¿de quien?, de parte del profesor.

Profesor 1: También yo creo, forma parte.

Entrevistador: ¿Y cómo crees tú que podríamos modificar esta motivación?

Profesor 1: Por incentivación; Bueno yo me imagino que uno incentiva al alumno cuando el alumno ve algo práctico, tangible, la mera ciencia teórica aburre, no le da la aplicabilidad el alumno, pienso que si es más frecuente la ida al laboratorio, hay más motivación, más incentivo, por gustarle, porque ven la experimentación.

Entrevistador: Ya pero ¿Por qué tu no lo haces? ¿Por qué no vas al laboratorio más frecuentemente?

Profesor 1: La verdad, tengo que decir.

Entrevistador: Tiene que decir la verdad.

Profesor 1: No es que de pronto es que uno no planifica la ida al laboratorio, porque antes no teníamos, pero ahora ya tenemos, eso es porque de pronto en una escuela no hay laboratorio, si no hay como lo usan como incentivo, dentro de una sala de clases, igual también son muchos alumnos por aula para hacer un laboratorio dentro de una sala de clases, todo es relativo, nosotros ahora lo tenemos y podemos, sin embargo hace meses se trabajó mucho con laboratorio, pero ya en el segundo trimestre, no lo hemos usado.

Entrevistador: ¿Por qué?

Profesor 1: Porque, bueno la verdad es que para algunos experimentos de tercero medio usamos el primer trimestre, porque era la parte de cerebro, la parte de disección, pero ya este trimestre, era la parte de teoría evolutiva, es un poco ya más, ahí no se puede usar el laboratorio porque ahí simplemente...

Entrevistador: Pero después como se llama, tú no, o sea aparte de eso independiente del tema que estamos tratando.

Profesor 1: Pero igual yo pienso también que, todos los partícipes tenemos, tienen una cuota de porque el alumno no va a la ciencia, igual también puede ser que están siendo más humanistas, hay alumnos que les gusta más la parte de humanista que las ciencias.

Entrevistador: Pero ¿Por qué crees tú que es eso?

Profesor 1: Porque de hecho se ve a nivel de las universidades acá, los números de egresados de ciencias son muy pocos, entonces a través del tiempo, puede ser primero porque les parece muy compleja a ellos el contenido, porque es demasiado, inclusive muchos alumnos se van para la PSU a aplicar la de Lenguaje y la de Historia, porque les parece más fácil la Historia que y menos extenso lo que tienen que estudiarse para la PSU, porque nosotros tenemos alumnos aquí que no se van a ciencias, es porque para la prueba de PSU de ciencias es más compleja y abarca mucho contenido también para ellos.

Entrevistador: Es porque son tres asignaturas, son tres asignaturas que entran en la prueba de ciencias.

Profesor 1: En Física, Química y Biología. Pero esos son mis tres indicadores que puedo decir que pueden medir, te los vuelvo a repetir, tiene parte un poco el docente porque no incentiva a quizás dentro de su desempeño laboral dentro de su desarrollo, el incentivar el conocimiento de las ciencias, eso puede ser un factor importante.

Entrevistador: ¿Tú me estás diciendo con eso que es un trabajo más mecánico del profesor?

Profesor 1: Bueno, una parte como que yo para incentivar tengo que encantar y de pronto uno tiene que interpelarse y darse cuenta si realmente tu estas trabajando en función de que el alumno sea científico, porque igual las habilidades se van a ir desarrollando en el transcurso de los años anteriores, pero la gran mayoría ahora me imagino que por el facilismo se van para los humanistas.

Entrevistador: Ya, porque es más fácil.

Profesor 1: Porque es más fácil, porque el contenido es más complejo en la ciencia, lo que pasa es que son conceptos también muy abstractos y que a veces no son muy tangibles.

Entrevistador: Ya, pero ahora ¿tú crees efectivamente que los ramos humanistas sean más fáciles?

Profesor 1: No, eso lo piensa el alumno, estoy hablando del pensamiento del alumno, uno emite un juicio porque estamos buscando, porque lo que tú quieres ahora es

conseguir el por qué, entonces ahí te puede salir muchos por qué, que está pasando ahora, el problema no se está presentando ahora, el problema es de a poco, inclusive se ha ido incrementando y se está manifestando en los egresados de las universidades, por lo menos de las universidades que son aquí en Chile, la Universidad de Chile...

Entrevistador: De las tradicionales.

Profesor 1: De las tradicionales, el número de egresados es menor.

Entrevistador: El número de egresados es menor, entonces tú, entonces los tres factores que tu atribuyes al, digamos a que los alumnos no opten por la asignaturas científicas, es porque falta motivación.

Profesor 1: Puede ser el incentivo, número de horas en la malla curricular.

Entrevistador: El número de horas en la malla curricular tu encuentras que es poco.

Profesor 1: Es poco, comparando con Venezuela que se dan seis horas a la semana.

Entrevistador: Ahora ¿tú crees por ejemplo que debería, que la malla curricular debería, si tú me dices que ya digamos incentivo, el número de horas y...

Profesor 1: El incentivo, el número de horas y de acuerdo a que el alumno le parece más fácil...

Entrevistador: Ya y digamos la complejidad de los contenidos.

Profesor 1: Por qué en la PSU, cuando van a presentar una prueba PSU, es más compleja porque tiene mayor número de... tú me estás hablando en general, yo te estoy hablando en biología, porque de pronto física, química, a ellos les parece más difícil la física, les parece muy difícil, la química porque no le dan la aplicabilidad en la cotidianidad, porque el problema que a veces nosotros, damos menos conocimientos, menos palabras, pero no la aplicamos al quehacer diario y de pronto eso es uno de los factores también que nos pueden afectar de que los alumnos no le den la aplicabilidad al aprender ciencias, al aprender primero que todo biología porque es muy compleja tiene definiciones muy abstractas a la ciencia por ejemplo y la química porque de pronto lo le ven la aplicabilidad a lo cotidiano al quehacer diario, al aprender química, y física, porque lo ven tan compleja la física que a veces es más abstracta aunque la química.

Entrevistador: ¿Qué harías tú para revertir esa situación? ¿Cómo modificarías o cual sería tu propuesta de cambio para revertir esta situación?

Profesor 1: Mi propuesta de cambio, haber no soy yo quien para cambiar la mentalidad, hay que cambiar la mentalidad, empezando por los teóricos, porque los que están allá arriba en el Ministerio de educación, son más teóricos, son ingenieros

comerciales, no están en el quehacer cotidiano y no están viendo la realidad que está pasando, entonces allí hay que empezar a ver si se podría cambiar ese número de horas, que lo dudo.

Entrevistador: Ya, tú crees entonces que uno de los factores, o sea que una de las propuestas sería aumentar el número de horas de ciencias en general, Biología, Física o Química, porque estamos hablando de las ciencias, tu como profesora de biología te preocupas más de la parte biológica.

Profesor 1: De la parte biológica claro, y también interpelarnos también en general como docentes si realmente estamos incentivando a que los alumnos se enamoren de la biología, de la física y de la química y que le vean la aplicabilidad a esas áreas en su quehacer cotidiano, yo creo que ahí también tenemos que interpelar.

Entrevistador: Y ¿Tú crees como se llama, que estamos capacitados los profesores como para decir, si mira yo tengo seis horas de química o no se seis horas de biología, aumentaron las horas en el curriculum, por lo tanto nosotros estamos capacitados, entonces nosotros estamos capacitados para trabajar con seis horas de clases en el aula?

Profesor 1: Es que cuando yo te hablo de seis horas de clases, sería cuatro horas prácticas y dos horas teóricas y las practicas se pueden... como los grupos son muy extensos por aula, por eso se dice cuatro horas, en la propuesta por ejemplo de que los alumnos de cuarto medio son cuarenta y cinco alumnos veinticinco se van a educación física y veinticinco están en el laboratorio, ya ahí tenemos dos horas de laboratorio, la próxima semana los veinticinco que se fueron a educación física vienen al laboratorio y los otros veinticinco, porque la educación física tiene alianzas, porque son ciencias y biología con la educación física tienen muchos temas como músculos, entonces es como que también hay que crear esas alianzas, eso es como una propuesta para incentivar tanto educación física, porque yo también creo que uno de los factores de los alumnos dentro del laboratorio, o sea todo eso es un conjunto de factores que me van a interferir o quizás han interferido a través del tiempo.

Entrevistador: Ya ¿Y tú crees que ese número de horas debería ser desde dónde? ¿Desde enseñanza media o tú crees que el problema viene de media o de la educación básica?

Profesor 1: Bueno en básica no, porque en básica hay cuatro horas de ciencias por curso, yo creo que ya eso a partir de primero medio.

Entrevistador: ¿Tú crees que ahí empieza... ahí hay un desencanto?

Profesor 1: Ahí hay un desencanto porque hay dos horitas nada más, no le ven la relevancia, ven cinco horas de Historia, seis horas de Lenguaje.

Entrevistador: O sea tú dices ¿Tú crees que los alumnos miden la importancia de la asignatura por el número de horas que tiene?

Profesor 1: Si yo pienso que sí, porque ellos están viendo que están dando más contenido, más importancia a otras áreas porque tienen mayor número de horas, igual aquí se le da mucha importancia a Matemáticas y Lenguaje, son la base igual de todas maneras.

Entrevistador: Ya ¿Y tú crees como se llama que eso tiene que ver las pruebas estandarizadas en todo esto?

Profesor 1: Quizás.

Entrevistador: Bien pues, muchas gracias miss por la entrevista y su valiosa colaboración.

ANEXO 5

ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD N° 2

Entrevistador: Buenas tardes, nombre y profesión, profesor por favor.

Profesor 2: Buenas tardes, mi nombre es Profesor 2, soy profesor de Física, licenciado en educación en especialidad física, me gradué en la universidad de Cuba en 1982.

Entrevistador: ¿Cuánto tiempo llevas haciendo ciencias acá en Chile, Gilberto?

Profesor 2: Llegue el 22 de Abril del 2006, empecé en este colegio en English College el 15 de Mayo de ese mismo año 2006, desde esa fecha al presente he estado impartiendo física en la media, o sea primero, segundo, tercero y cuarto medio, incluyendo los diferenciados de tercero medio mecánica y en cuarto medio tengo dinámica.

Entrevistador: Ya, desde todo ese tiempo que tu estas en impartiendo la física y la ciencia ¿Tú has notado que hay una disminución del interés de los alumnos por optar a las ciencias en todos estos años?

Profesor 2: Mira yo, o sea afirmarte si hay una disminución así por simple apreciación, creo que es un poco arriesgado, pero en general uno encuentra que la ciencia como les cuesta un poco más los muchachos la tendencia es a darle menos importancia o sea quizás no ponerle todo el interés que uno como profesor desearía que pusieran para, o sea que al final ellos obtengan las competencias que esta asignatura esta les tributa, que son competencias que tienen para siempre, o sea son asignaturas que tributan siempre, porque no solo los conocimientos son aplicables en una prueba o propiamente para hacer pruebas sino que también se aplican en la vida diaria y mientras más tu actualizas más asociados están los conocimientos a los contenidos digamos a estudios superior, entonces yo no podría, o sea, no podría apreciar, yo creo que sería bueno digamos hacer algún estudio alguna investigación que arroje resultados concretos con respecto a eso, pero en esta apreciación yo te diría que la primera impresión que tengo es esa, que como es difícil, quizás ellos se predisponen y no le toman todo el peso que tiene esta asignatura, entonces uno trata de seducirlos, o sea motivarlos para que cambien esa predisposición que tienen los adolescentes.

Entrevistador: Ya, entonces tu asocias, como se llama a que los alumnos optan a ramos científicos a aquellos que les es más fácil o sea, si tú, si ellos consideran que es difícil no optarían por estas asignaturas.

Profesor 2: Mira tanto como no optar, porque quizás algunos evalúan la posición que tienen al futuro en ingeniería o algo, pero la primera impresión es que te digo que uno

tiene como profesor, es que justamente, como que ellos prefieren en esta etapa de la enseñanza media, hacerle el quite a los ramos más difíciles.

Entrevistador: Ya, ahora tú ¿Cómo crees que los...

Profesor 2: Y él no lo puede reflejar de manera, o sea preliminar viendo por ejemplo la cantidad de estudiantes que van a los ramos, por ejemplo diferenciados, de humanista, historia, etc. etc. Y la cantidad de estudiantes que van a los ramos de...

Entrevistador: A eso me refería, o sea tu notas que hay una diferencia, son muchos menos alumnos que van a los ramos científicos.

Profesor 2: Claro, claro, claro a pesar de como tú lo proyectas a futuro, las asignaturas estas de física, matemática, química por ejemplo les tributan más al futuro de ellos.

Entrevistador: Ya, ahora tú ¿Cómo crees que sea posible revertir esa situación? ¿Tú crees que hay una forma a tu juicio como podrías lograr o cómo podríamos lograr que los alumnos se interesen, motivaran más por el estudio de las ciencias?

Profesor 2: Mira, es un tema que no es solo digamos en el ámbito de este colegio, yo creo que va más allá de eso, yo creo que sería vincularlos más a situaciones de la vida real, o sea digamos vincularlos más, por ejemplo yo creo que sería bueno hacerles más visitas al MIM, ver digamos, hacer más experimentos digamos tener un laboratorio acá que tenga mejores condiciones de la medida que ellos puedan aproximarse a las ciencias de manera más, más práctica, haciendo cosas, o sea incorporando más cosas prácticas, haciendo experimentos, de manera que ellos también tomen el gusto a esa curiosidad, que los seres humanos tienen por conocer y eso les sirve de motivación para entrar a la parte teórica, en la temática que fundamenta toda esa teorías científicas que explican esas asignaturas.

Entrevistador: Ya, ahora tú me dices que, o sea debería hacer más actividad práctica ¿Tu porque no las haces? ¿Por falta de recursos?

Profesor 2: Yo trato de hacerlas en la medida del recurso que dispongo, pero yo diría si hubiera un laboratorio con más recursos, quizás uno pudiera masificar más, darle más tiempo a esas cosas, yo normalmente trato de llevar al aula, la mayor cantidad de demostraciones que yo puedo llevar, inclusive si pueden hacer algún tipo de experimento hacerlo pero, es un tema de recursos, si a veces, pedirle a ellos materiales, para que los traigan ellos pero creo que la institución en general de educación, debe tener más inversión en un laboratorio de ciencias.

Entrevistador: En un laboratorio de ciencias.

Profesor 2: Claro, pero con recursos buenos.

Entrevistador: ¿Tú crees que las dos horas semanales son suficientes?

Profesor 2: No, no son suficientes, habría que ampliar un poco más las horas que tienen para esas asignaturas, porque o sea no sería posible complementar el programa y además llevarles más experimentos y cosas prácticas en un laboratorio.

Entrevistador: Ahora, en tercero y cuarto medio se elimina una de las ciencias ¿Qué piensas tú al respecto? Del plan común, se elimina una de las tres ciencias, o sea se deja dos de las tres biología, química o física ¿Qué piensas tú de eso?

Profesor 2: Bueno si me estas preguntando a mi como físico, yo la última que eliminaría sería física.

Entrevistador: Pero ¿Qué piensas tú de eliminar una de esas ciencias?

Profesor 2: No, yo creo que no, yo creo que no sería bueno para el futuro porque el futuro, o sea la sociedad del conocimiento no solo está basada en la física por supuesto hay otros ramos que son importantes también pero creo que cada vez, es más importante las competencias en ciencias, entonces yo creo que limitar eso, es como que reducir la posibilidad de los... puedan crecer en esa dirección, entonces yo creo que no es una idea buena ni a mediados ni a largo plazo.

Entrevistador: Ya, entonces tú crees que los planteamientos del Ministerio deberían cambiar.

Profesor 2: A mi juicio si, si deberían cambiar y deberían reconsiderar esta situación, independientemente de que bueno ellos puedan evaluar la carga docente que tengan los estudiantes y aprendiendo a determinar características, quizás algunos expertos tengan otros criterios, pero a mi juicio yo considero que en ciencias se debiera potenciar más el aprendizaje de las ciencias, por la importancia que tributan las competencias de ciencias en general para la vida de una persona.

Entrevistador: Ahora, según tú, las principales causas que crees tú por los cuales los alumnos no toman, o se inclinan por asignaturas científicas, ya me nombraste la dificultad ¿Alguna otra?

Profesor 2: Ya mira, yo pienso que también analizando la, o sea la, los test que hace uno para ver cómo están ellos, las evaluaciones diagnosticas que uno hace generalmente, cuando empiezan en primero medio, esas cosas y después en el propio desarrollo uno que hay más una base muy frágil, hay una base muy débil de algunos conocimientos previos, como por ejemplo los conocimientos matemáticos que les permiten a ellos entender un poco mejor la parte del lenguaje que utilizan en estas asignaturas, que es la matemática, o sea tu sabes que las ciencias es el lenguaje que utilizan en las matemáticas, entonces la forma que la materia se comunica con nosotros por decirlo de alguna manera y ellos no tienen una base buena, les cuesta entender por ejemplo una ecuación, trabajar matemáticamente la ecuación, entonces

eso ya es una dificultad adicional que no deberían traer y quizás eso les hace que se motiven menos, que encuentren que ya empiezan con una dificultad muy por encima que ellos podrían superar.

Entrevistador: Entonces ¿Tú crees que el problema viene desde la educación básica? ¿Las matemáticas que ellos traen de la básica o las ciencias naturales que también traen de la básica?

Profesor 2: Yo creo que, es fundamentalmente la parte de las matemáticas donde más hay dificultad, independientemente de que ellos tienen un acercamiento preliminar con las ciencias naturales y tienen algunos conceptos muy elementales que le ayudan en la enseñanza media, pero yo veo que la mayor, la mayor dificultad está en la base matemática.

Entrevistador: En la base de matemáticas.

Profesor 2: Si, algunos no saben dividir.

Entrevistador: O sea, un razonamiento lógico lo que les falta.

Profesor 2: Claro, si y o sea aprendizajes más sólidos de esa parte.

Entrevistador: O sea ¿tú crees que los alumnos no aplican lo que saben o lo que han aprendido? ¿Tú crees que se les olvida?

Profesor 2: Yo creo que se les olvida o no saben vincular los conocimientos, piensan que los conocimientos matemáticos son solo para matemáticas y quizás no...

Entrevistador: No son aplicables a las ciencias.

Profesor 2: Claro, claro, quizás podría ser también un punto, pero yo he notado que hay muchas dificultades, en realizar operaciones matemáticas, por ejemplo algunos estudiantes, inclusive en cuarto medio, no son la mayoría, pero una muestra, por ejemplo en una división, generalmente invierten el dividendo y el divisor, entonces eso es algo que se supone que ya en la básica, debe estar perfectamente consolidado ese conocimiento.

Entrevistador: Ya ¿Alguna modificación que tú quieras hacer digamos al programa de ciencias, que tu consideraras que sería favorable, para fomentar el estudio de estas disciplinas?

Profesor 2: Bueno si a priori no corre ninguna, pero yo he tenido la oportunidad de comparar los programas, por ejemplo los programas de Cuba, los programas de Cambridge, los programas de Chile están muy a la altura de esos planos, o sea yo creo que salvando quizás algunos detalles que habría que analizar, más a profundidad, pero creo que están al nivel de esos lugares.

Entrevistador: Ya, pero digamos en cuanto a currículum, pero ¿En cuanto a horario?

Profesor 2: Horario sí, por lo yo creo que habría que ponerle más horas a la ciencia en general, o sea a la física, a la química, yo creo que sí, porque como repito es la sociedad de conocimiento que no solo es la ciencia, pero que la ciencia tributan mucho en el desarrollo personal de las personas y entender el entorno y preparar...

Entrevistador: Muy amable profesor muchas gracias.

Profesor 2: Muchas gracias.

ANEXO 6

ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD N° 3

Entrevistador: Buenas tardes miss ¿nombre?

Profesor 3: Carla Farías.

Entrevistador: ¿Profesión?

Profesor 3: Profesora de química y ciencias naturales.

Entrevistador: ¿Cuánto tiempo que lleva ejerciendo la profesión miss?

Profesor 3: 3 años.

Entrevistador: 3 años, de acuerdo a su experiencia ¿Qué puede decir de cómo ve a los niños en su asignatura, motivados, desmotivados, les interesa, no les interesa? ¿Qué podría decirme al respecto?

Profesor 3: Creo que depende de muchos factores, si están interesados o no están interesados, por ejemplo el factor de que estamos viendo en el contenido, sobre todo cuando estamos hablando de básica y ciencias naturales ¿Por qué? Porque hay materias que a ellos no les interesa saber, por ejemplo, doy un ejemplo, en octavo básico se ve teoría, muchas teorías, teorías de evolución, Darwin, la Mark y a los chicos esto es poco tangible como poco interesante para ellos es una materia lenta además, entonces ahí se desmotivan, pero hay materias por ejemplo más rápidas, cuando se ven todo lo que son los átomos, los electrones y los protones, que a ellos es un poco más rápido de entender porque es menos materia y más aplicación, entonces eso hay en... ahí uno los tiene un poco más motivados.

Entrevistador: Es decir por el tipo de actividad, el tipo de contenido tú crees que...

Profesor 3: Claro por el tipo de contenido va un poco la desmotivación de ellos, además hay que pensar que las ciencias son poco tangibles para ellos muchas veces, muchos de los ramos son poco, muchos de los temas que se tratan, contenidos son poco tangibles y poco, ellos creen que no lo van a volver a ver en la vida, no sé si me entiende.

Entrevistador: Sí.

Profesor 3: Por ejemplo, las matemáticas ellos lo ven siempre, lo ven cuando van al negocio, lo ven en varias circunstancias de la vida, más la ciencias de repente cuesta que ellos lo vean, lo lleven a algo cotidiano, útil para ellos, entonces siento que de repente también va por ahí un poco en que los motive o los desmotive el tema o las ciencias.

Entrevistador: Ya, entonces tú hablas como se llama de que sea más práctico, practico te refieres ¿Al hecho de que hagan ejercicios o practico en el sentido de que puedan hacer experimentos?

Profesor 3: Ambas, yo creo que ambas es un aporte, por ejemplo con el séptimo básico, ahora ultimo hemos ido al laboratorio y están muy motivados porque todo lo que vimos nosotros como contenido, lo vieron reflejado después en el laboratorio, entonces le tomaban sentido a todo lo que ellos veían porque hicimos ejercicios de la vida cotidiana y también químico y físico, entonces ellos lo vieron y se dieron cuenta y llevaron la materia o contenido mismo a la realidad ¿Me entiende?

Entrevistador: Ya, ahora ¿Tú crees como se llama que... eso tú dices lo llevé, tú crees que debería ser necesario llevarlos siempre?

Profesor 3: Por supuesto, es más desgastador, pero es necesario.

Entrevistador: ¿Y los contenidos teóricos?

Profesor 3: Es ahí el problema, porque por ejemplo ¿Como yo llevo al laboratorio a los niños para explicarles de repente no sé, la teoría de Darwin, por darle un ejemplo que fue una de las materias que más costó que los séptimos, que los octavos entendieran?

Entrevistador: Ya.

Profesor 3: ¿Cómo lo llevo yo al laboratorio? Es difícil buscar una actividad de laboratorio que se pueda explicar quizás la evolución misma.

Entrevistador: Ya.

Profesor 3: Entonces creo que hay contenidos que son más factibles de realizar en un laboratorio, en sí que otros.

Entrevistador: Ya, pero pensando en la media, en las asignaturas científicas como biología y como química ¿Tú crees que la base detrás de la básica, influye en la decisión que a ellos les guste o no les guste?

Profesor 3: Por supuesto, yo creo que una buena docente o un buen docente en la básica que a ellos los motive, lleva a niños que sean científicos más adelante.

Entrevistador: ¿Sí?

Profesor 3: Si, por supuesto, porque se les hace llamativo, se les hace sentir que entienden, por ejemplo si tienen una buena base en octavo, en media, todas las materias para ellos son más menos conocidas en primero medio porque se repiten un poco los contenidos, se profundizan pero se repiten, entonces para ellos es un poco

más llamativo, porque entienden, porque saben, porque están relacionando los contenidos anteriores.

Entrevistador: Y tú haces en básica, son 4 horas de ciencias naturales y en media disminuye, digamos considerablemente, entonces se dividen y son dos horas de física, dos horas de química y dos horas de biología ¿Tú crees que ese es tiempo suficiente para que los niños puedan tener la parte teórica y la parte práctica?

Profesor 3: No, yo siempre he pensado que deberían agregarse horas a la semana, para que fueran de práctico específico, porque de repente nosotros como profesores, tenemos que perder las dos únicas horas a la semana que tenemos con ellos, para de repente ir con ellos al laboratorio y son dos horas que no se hacen nada en el laboratorio para hacerlo así profundo, así un análisis una infusión, una hipótesis, una conclusión, entonces de repente creo que es necesario tener horas extras, para este tipo de actividades, para que ellos puedan también en su mente puedan relacionar directo, o sea dos horas de contenido por ejemplo y después dos horas de la experimental del mismo contenido que se vieron en las dos primeras horas de contenido, no sé si me entiende.

Entrevistador: Si, o sea tu, entonces ¿Tu ahí estarías llamando o estarías diciendo que habría que hacer una modificación a la malla curricular de la enseñanza media?

Profesor 3: Sí por supuesto, simplemente una modificación y lo mismo en biología y los mismo física, porque son asignaturas complicadas para ellos, porque las matemáticas las ven de siempre, la... no se lenguaje lo ven de siempre, pero química, biología y física como tal, como asignaturas separadas, no lo ven desde siempre, en ciencias naturales si le tocan temas relacionados pero no en profundidad, entonces creo que dos horas a la semana es muy poco para entrar en ellos e integrarles todos los contenidos que quizás te gustaría Integrarles.

Entrevistador: Ya, ahora entonces esto a ti te significaría aumentar de dos ¿A cuántas horas crees tú que sería lo ideal?

Profesor 3: Cuatro como mínimo.

Entrevistador: Como mínimo.

Profesor 3: Como mínimo.

Entrevistador: Y teniendo como se llama, específicamente ¿Horas de práctica o que fueran como de libre disposición del profesor?

Profesor 3: Creo que la libre disposición del profesor conviene, porque de repente a lo mejor se juntan dos clases de contenido y después es práctico, pero en realidad que la

práctica sea uno de los fundamentos para esas dos horas, una de las bases de esas dos horas.

Entrevistador: Ya y con respecto ponte tú ¿A la implementación del laboratorio? ¿Existe como se llama las condiciones necesarias como para hacer prácticas efectivas, que sean más profundas y no tan simples?

Profesor 3: ¿Específicamente en el colegio o en general?

Entrevistador: No en el colegio en general.

Profesor 3: Es que por ejemplo yo estudie en un colegio donde teníamos un laboratorio excelente donde teníamos una sala específica con puros reactivos, donde teníamos otra sala donde teníamos todos los implementos necesarios para todas las alumnas del curso, pero por ejemplo aquí tenemos, de a poco se ha ido armando el laboratorio, es un laboratorio que nos sirve, nos ayuda, pero creo que también le falta muchas cosas para ser grandes prácticos, grandes y que los chiquillos terminen cuarto medio sabiendo ocupar un matraz, una pipeta, sabiendo utilizar los implementos de laboratorio también.

Entrevistador: Ya, entonces tú crees que necesitan implementar y esa implementación ¿De dónde crees tú que viene o debería venir?

Profesor 3: Del estado por supuesto, el estado debería llevar a toda el área científica, ayudarla con algún tipo no sé, de proyecto del colegio, que se financien con todo lo que el estado nos pueda dar o entregar.

Entrevistador: ¿Así como lo hizo con todo el tema de las TICS y todo eso?

Profesor 3: Exacto.

Entrevistador: Y eso pensando ¿En que debería serlo como fundamento a que de las ciencias crees tú?

Profesor 3: En lograr tener grandes científicos de aquí adelante, si uno se destaca por tener científicos destacados y es porque yo creo que la implementación del colegio, la educación en el colegio, no es una buena base para después tener grandes científicos en la universidad también, entonces yo creo que sería bueno que Chile pensara o en general la educación Chilena se pensara en lograr estudiar las ciencias como tal, porque aquí se les enseña, pero no se estudia, no se profundiza cada una de las áreas de la ciencia.

Entrevistador: Claro, porque si uno piensa en los contenidos por ejemplo de los programas hablando de enseñanza media de los de química y biología, son bastante amplios y creo que uno no puede, como se llama llegar ¿Tú crees que uno puede

cumplir cabalmente todos estos contenidos dentro del tiempo que tenemos establecidos en las asignaturas?

Profesor 3: No, claro que no, yo he hecho clases de biología, he hecho clases de química y en realidad uno está apurado con la clase, como se dice vulgarmente, para terminar, tratar de lograr que, captar la mayor cantidad de contenidos posibles, pero también a la larga es imposible, por el tiempo.

Entrevistador: ¿Tú crees que los colegios le dan relevancia a la enseñanza de las ciencias como tal? En relevante a partir digamos colegio ministerio como entidades ¿Le dan relevancia a las ciencias como tal?

Profesor 3: No ¿Y porque no? Porque se nota en todos los programas todos los proyectos que se están estableciendo, en donde se les quiere quitar horas a física o que un año haya química y el otro año haya biología, entonces le quitan importancia totalmente a nosotros como ciencia.

Entrevistador: Ya y eso ¿Tú crees que los alumnos lo ven reflejado también en... o se le reflejará a los alumnos en la cantidad de horas que tiene cada asignatura?

Profesor 3: Por supuesto, para ellos química, para ellos biología o física son un ramo más o sea es algo que para ellos les da importancia matemáticas que son 6 o 7 horas a lenguaje que son 6 o 7 horas, porque es un trabajo constante de un profesor que lo ven no sé 3 veces a la semana, entonces ya le toman importancia porque si tiene 6 horas tiene que ser un ramo importante, a nosotros nos ven una vez a la semana y con suerte.

Entrevistador: Ahora tú me podrías dar 3 razones a tu juicio, que por qué los alumnos no optan por el electivo biólogo, biología y química en tercero y cuarto medio.

Profesor 3: Uno, yo creo que por la facilidad del ramo, porque ellos normalmente por lo que he escuchado y convivido con los niños de tercero, a mi juicio ellos optan por las humanidades porque sienten que es más fácil, porque lenguaje es leer un libro, eso es lo que ellos piensan, dejando un poco de lado mi criterio personal, historia, es estudiar materia, contenidos pero contenidos que ya están, que no dependen tanto de ellos, más las ciencias es algo más analítico, muchos de los niños, los niños que tenemos hoy en día, no les gusta pensar, tienen el computador que les hace todo, tienen la televisión que les hace todo ¿En qué momento piensan ellos? La ciencia conlleva a pensar, pensar matemáticamente, pensar, analizar información, cosa que no les gusta a ellos o les da flojera o lo encuentran difícil.

Entrevistador: Ya ¿Y la tercera miss?

Profesor 3: Y la tercera creo que podría ser que durante la etapa de primero y segundo medio, hablando ya de enseñanza media, como también lo habíamos planteado, no se

le da la importancia a las ciencias, entonces para ellos tampoco es un ramo que los motive, no sé si me entiende, es que como durante toda la enseñanza media tuvieron dos horas de química y dos horas de biología y normalmente la química en dos horas no es tanto lo que aprenden y después en la prueba no ven resultados positivos, ellos no están motivados con los ramos, entonces después para que se van a ir a ciencias o al electivo de biólogo o químico, si en realidad no, no van a tener resultados, tenemos que pensar que ahora a final de año cuarto medio se les evalúa por notas también y creo que también lo piensan, es un factor que influye, porque la ciencia es un ramo más complicado que quizás otro, para teoría de nuestros estudiantes.

Entrevistador: Entonces tú crees que en el caso nuestro o el principal factor sería por la dificultad de la asignatura, o sea al ser difícil los alumnos optan dicen no, no voy a eso porque es difícil, voy a esto porque es más fácil, a juicio de ellos.

Profesor 3: A juicio de ellos.

Entrevistador: ¿Tú crees que ese fenómeno es generalizado o se da solo en este establecimiento?

Profesor 3: Es generalizado por supuesto, he trabajado en otros colegios, he vivido en otras circunstancias y normalmente se da que el electivo de humanidades son dos o tres cursos y el de ciencias es uno con 15 personas y no solo en este colegio sino que es en toda la mayoría de los establecimientos, establecimientos donde no se le da prioridad a la ciencia, porque he conocido también colegios en donde la ciencia se entrega como una prioridad, como un ramo aparte a lenguaje o a historia y los niños tienen cursos equiparados entre ciencias y humanidades.

Entrevistador: Ahora, a tu juicio ¿Qué aporte harías tu para mejorar el interés que los niños tienen por las asignaturas científicas, biología y química especialmente?

Profesor 3: ¿Con las dos horas que tenemos?

Entrevistador: Con las dos horas que tenemos, suponiendo que estas en este mismo sistema, en este mismo escenario.

Profesor 3: Creo que tendría que hacer un poco más llamativa la ciencia para ellos ¿De qué forma? Algo más experimental, hacerlos notar más, hacer más ferias científicas, más trabajo para exposición, concursos quizás científicos.

Entrevistador: Eso significa entonces ¿Que habría que privilegiar la parte práctica a la parte teórica independiente si alcanzamos a cumplir o no con el programa?

Profesor 3: Creo que a veces es bueno, o sea porque de repente uno abarca mucho y aprieta poco, quizás sería bueno abarcar menos, pero que el niño entienda a cabalidad y que el día de mañana le pregunten por este tema y él lo entienda.

Entrevistador: Independiente si no se alcanza a cumplir con el programa del curso.

Profesor 3: No es lo ideal, pero debería ser no un factor tajante, no algo que marque.

Entrevistador: Ya, o sea la idea sería como se llama hacer, a su juicio, más actividades prácticas, o sea privilegiar la práctica antes que la teoría con tal de que ellos, como se llama puedan entender el concepto.

Profesor 3: Exacto, que saquemos con que los niños sigan aprendiendo y sigan memorizando que es un átomo, que es una molécula o que son los cambios químicos y físicos, si no lo ven si no es tangible para ellos, si el día de mañana van a ver una no sé, el hielo derritiéndose y no van a ser capaz de explicar que es un cambio físico, no sé básico.

Entrevistador: ¿Alguna otra cosa miss que aportar, a esto del desinterés que tienen los niños por la ciencia?

Profesor 3: Es que creo que ahora redondearía en lo mismo, sería creo que más que en los profesores también que tenemos que ver en los alumnos, son alumnos creo yo a mi pensar con menos capacidades cognitivas de repente, porque tienen todo más tangible más que uno, yo siendo joven sobre todo, yo no tuve un computador desde los 5 años que los niños ya aprenden a usarlos, yo tenía que buscar en libros, tenía que saber leer, tenía que saber redactar, tenía que saber analizar textos, cosa que ahora los niños han perdido con el tiempo y esto se relaciona directamente con las ciencias todo lo que es el análisis.

Entrevistador: O sea tú crees que el avance tecnológico ha disminuido la capacidad cognitiva de los alumnos.

Profesor 3: Sí, porque nosotros como escuela en general, no como English, como cualquier colegio, no hemos sabido ocupar, yo creo que al 100% la tecnología, a nuestro favor.

Entrevistador: Ya tú crees que eso ha sido perjudicial entonces en el rendimiento en general de los alumnos y en el avance y en la opción que ellos tienen por las asignaturas científicas, buen punto miss.

Le agradezco su tiempo miss, muchas gracias.

ANEXO 7

ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD N° 4

Entrevistador: Buenas tardes profesor, profesión?

Directivo 1: profesor de Física.

Entrevistador:

Profesor ¿Cuántos años lleva ejerciendo la profesión, la docencia?

Directivo 1: 30 años.

Entrevistador: 30 años ¿Siempre en la asignatura de física?

Directivo 1: No, física, matemáticas, intervenciones eléctricas domiciliarias, técnico profesional, he hecho varias cosas.

Entrevistador: Ya, en el English college ¿Cuánto tiempo lleva míster?

Directivo 1: 11 años.

Entrevistador: 11 años y durante ese tiempo usted ha hecho las clases de física.

Directivo 1: Solamente física y las horas de inspectoría general.

Entrevistador: Ya y con respecto digamos a las asignaturas de ciencias ¿Cuál es su apreciación en el tiempo? ¿Usted ve que ha disminuido los alumnos que se interesa por el área de las ciencias? o ¿Cree que se mantiene o han aumentado? ¿Cómo lo ve?

Directivo 1: La verdad es que yo lo veo disminuido en casi todas las áreas, no solamente en ciencias, pero si he notado una cierta baja en ciencias.

Entrevistador: Ya y usted ¿A qué cree que se debe esa baja?

Directivo 1: Yo creo que hay desinterés de parte de los niños de estudiar y además porque ciencias siempre ha sido una asignatura más complicada que el resto, entonces yo creo que por ahí va el tema.

Entrevistador: Entonces ¿tú crees, le atribuyes que los alumnos no se inclinan por las asignaturas científicas por el hecho que sean difíciles, más difíciles que las otras?

Directivo 1: Yo creo que sí, que va por ahí, porque son más difíciles que la otra, específicamente física es como complicada para ellos.

Entrevistador: Ya y ¿La química y biología?

Directivo 1: Yo creo que también va por ahí, yo creo que también va por ahí química también porque tiene mucha matemática y a los niños no les gusta mucho las matemáticas tampoco, entonces cuesta un poquito encontrar alumnos que se interesen por el lado de las ciencias.

Entrevistador: Ya.

Directivo 1: Y lo otro, y lo otro también, es que hay muy poco laboratorio, entonces no hay muchas clases experimentales, que a los niños los podríamos motivar un poquito más.

Entrevistador: Y ¿Por qué a su juicio no hay clases experimentales?

Directivo 1: Yo creo que hay instrumentos, hay ciertas materias que si se pueden trabajar con algunos aparatos que son simples, pero si hay otros que requieren un poco más de dinero y a veces no cuenta en los colegios, para hacer ciertas actividades.

Entrevistador. O sea es un problema de recursos.

Directivo 1: Yo creo que en algunas cosas sí, es problema de recursos, uno a lo más puede armar un equipo, pero tenemos que armar diez equipos.

Entrevistador: Para que trabajen todos los alumnos de un curso.

Directivo 1: Correcto, correcto que trabajen bien, con sus cosas y no tengamos el problema de que mientras uno está trabajando el otro este de ocioso y no haga nada, entonces para eso, es mejor no hacer.

Entrevistador: Ya, ahora ¿Ese crees tú que es una falta de motivación entonces también por el asunto digamos del laboratorio? eso sería...

Directivo 1: Yo creo que si hubiese... por el hecho de hacerlo experimental, yo creo que el niño se entusiasmaría mucho más, mucho más, yo creo que subiríamos bastante en la situación con respecto a ciencias.

Entrevistador: Ya, ahora ¿Tú crees que la cantidad de horas que tenemos en las asignaturas científicas son las suficientes?

Directivo 1: Yo creo que no, por lo extenso de los programas, los programas son muy extensos, hay que pasar muy a la rápida y hay muchas cosas como que quedan en el aire o bien vistas de una forma muy sencilla y no alcanzamos a profundizar, no se profundizan los contenidos.

Entrevistador: Ya y eso es por un tema de tiempo dices tú, por el número de horas.

Directivo 1: Si, si totalmente.

Entrevistador: O sea ¿Cuántas horas dices tú que sería lo ideal para las asignaturas de ciencias, al menos en física, química o biología?

Directivo 1: Claro, yo creo que lo ideal deberíamos aumentar, mínimo en una más.

Entrevistador: Una hora más a la semana.

Directivo 1: El ideal serían cuatro.

Entrevistador: El ideal serían cuatro horas a la semana.

Directivo 1: Yo creo que con una más, estaríamos bien digamos para los programas que hay.

Entrevistador: Ya, entonces tu ¿Cuál a tu juicio es el principal, el principal desinterés? Ya me nombraste, digamos lo difícil de las asignaturas de los alumnos, que no optan ¿Alguna otra razón que tú veas en los alumnos, por no optar por las asignaturas?

Directivo 1: Claro, como te decía, motivación, la parte experimental, lo extenso de los programas que uno no puede profundizar, no hay tiempo como para por ejemplo ir a situaciones de la vida diaria, que otorga la física para ejemplos de la vida diaria, análisis y eso no lo dan los tiempos, no lo dan los tiempos de acuerdo a los programas.

Entrevistador: Ya, entonces si el tiempo no es suficiente, tú dices que un, o sea aumentar lo ideal serian cuatro horas, ahora ¿Con el mismo programa, con el mismo curriculum que existe en este minuto o le cambiarías algo al curriculum de ciencias que hay en este minuto, al menos de física?

Directivo 1: Yo creo que esta bien el curriculum, es la profundización es la que no se puede alcanzar con los temas, nos vemos pero muy apurados, muy simples, por lo tanto ellos ven, no ven una cosa práctica, no ven una situación de reflexión de algunos temas, por que como es tan rápido lo que hay que pasar, entonces es muy poco profundo.

Entrevistador: Ya.

Directivo 1: Ese es el tema principal.

Entrevistador: Ahora, tu opinión sobre el curriculum general de ciencias, en primero y segundo tiene las tres ciencias, en tercero y cuarto ya cambia, disminuye, se eligen dos de las tres, ya ¿tú crees que eso es bueno digamos para el curriculum de los alumnos, para el aprendizaje de los alumnos, o para el aprendizaje de la ciencia en general?

Directivo 1: No, no es bueno, no es bueno para nada porque el niño que opte, en un diferenciado, tiene que tener un requisito de lo que es el plan común, por ejemplo

aquí en el colegio que nosotros estamos no está química y ellos optan por el electivo en química, pero resulta que no tienen el pre requisito que es el plan común, yo creo que eso es una desventaja enorme, enorme, que no debería darse, ellos deberían tener las tres asignaturas y no escoger dos, estamos casi en el plan antiguo que eran los electivos y eso prácticamente no ha cambiado, entonces yo creo que deberían, deberían estar las tres asignaturas porque eso motivaría más a los alumnos de, por la parte de ciencias.

Entrevistador: Ya, ahora ¿Tu por qué crees que se... A crees tú que se debe esa disminución, o sacar una de las tres ciencias de tercero y cuarto medio?

Directivo 1: Yo creo que va por los alumnos, por la elección, por la elección, también a veces va por el profesor, ellos optan de acuerdo a lo mejor a quien les exige menos, porque el alumno como te digo es desde el principio, los alumnos están como muy desmotivados en general, en el país, estudian poco y para ellos yo creo que lo más practico es irse a lo más rápido a lo más fácil.

Entrevistador: O sea las asignaturas humanistas, a tu juicio serían las más fáciles.

Directivo 1: Claro.

Entrevistador: O ¿Desde la vista de los alumnos?

Directivo 1: Claro, a la vista de los alumnos yo creo que las asignaturas de humanistas son más fáciles en el sentido de que no tienen muchas matemáticas, mucha práctica, no hay ejercicios, entonces ellos pueden aprenderlo de una forma, no se memoriona por así decirlo.

Entrevistador: Ya, ahora tu mencionaste que las matemáticas ¿Tú crees que la base de matemáticas, es fundamental para las ciencias?

Directivo 1: Es fundamental, por ejemplo la parte de física es fundamental por la parte trigonometría...

Entrevistador: Tú ves no cierto, que el desarrollo científico y tecnológico, han ido, a nivel nacional esta como estacado.

Directivo 1: Sí.

Entrevistador: Y ¿Eso a que lo atribuyes tú?

Directivo 1: Yo creo que por el poco interés que hay del estado como por la ciencia, no sé si ellos lo verán como algo fantasioso, pero como te digo no hay una política de estado como para la ciencia.

Entrevistador: A pesar del discurso, porque en el discurso por ejemplo de los planes y programas dice que queremos alumnos con tales y tales características, pero en la práctica a tu juicio ¿El ministerio o el gobierno en el fondo no se hace cargo de eso? En el caso de las ciencias.

Directivo 1: Claro, porque yo no he visto ninguna parte donde se pueda, o que en las noticias se diga un laboratorio de ciencias para tal colegio, pero si uno escucha que tantos computadores, se regalan tantos computadores para tantos niños y datos para el colegio, pero nunca he visto ni en las noticias que se diga, tan colegio un laboratorio implementado de ciencias.

Entrevistador: Entonces lo que tu sugieres, no cierto es que debería como se llama el Ministerio o el gobierno hacerse participe de eso y proveer a los establecimientos educacionales de digamos de laboratorios equipados, acondicionados como para realizar más prácticas.

Directivo 1: Totalmente de acuerdo, porque son implementos caros, un generador de banda no es una cosa barata y que es tan indispensable, entonces son instrumentos caros y obviamente los colegios priorizan otras situaciones, menos ciencias.

Entrevistador: Ahora, tu atribuyes no cierto, el horario digamos, los alumnos ¿Tú crees que ellos ven que por las horas que tienen las asignaturas científicas son menos importantes que las matemáticas por ejemplo o el lenguaje o la historia que tienen más horas en el curriculum?

Directivo 1: Claro, uno es esa parte y lo otro que tú sabes que nuestra PSU fundamentalmente es lenguaje y matemáticas y entonces ellos se preparan más para esa área que para la parte de ciencias, yo creo que las mismas universidades deberían, no se po la parte de ingeniería, poder tener un mayo opinión al respecto que lo que es las clases de, las mismas estas asignaturas y poder elevar un poquito más el porcentaje dentro de lo que son las pruebas, darle una mayor importancia a las ciencias, ahí tú ves que también hay una falta en el sentido que no, no hay digamos políticas de acuerdo a que las universidades que puedan introducirse en esta área.

Entrevistador: Ya, entonces ¿Tú crees que, en el fondo la educación, está condicionada por las pruebas estandarizadas, solo a la parte de lenguaje, matemáticas e historia?

Directivo 1: Claro.

Entrevistador: O sea las ciencias no le dan la importancia, o el peso que se merece a la sociedad que estamos viviendo.

Directivo 1: Si tú ves en distintas aristas, las ciencias siempre está como quedando atrás.

Entrevistador: Y a tu opinión este siglo XXI que estamos viviendo ¿Es el siglo de qué? ¿de las humanidades o las ciencias?

Directivo 1: Yo creo que de las ciencias, si uno ve por ejemplo afuera, en otros países van a años luz en cuanto investigación y aquí en Chile casi no hay investigación, las universidades...

Entrevistador: Es verdad, ya míster un millón de gracias...

ANEXO 8

ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD N° 5

Entrevistador: Muy buena tardes miss, por favor, profesión y cargo que ocupa en este establecimiento.

Directivo 2: profesora de educación general básica, magister en gestión curricular, soy jefe de UTP de English College Talagante.

Entrevistador: Ya, miss bueno esta entrevista es en base al proyecto de tesis que estoy realizando en la Universidad de Chile y estoy investigando sobre la perspectiva que tienen los docentes y alumnos, y directivos sobre la enseñanza de las ciencias, usted como directivo ¿Ha notado, en el transcurso de los años, una disminución del interés de los alumnos por optar a las asignaturas del plan biólogo?

Directivo 2: Sí.

Entrevistador: Ya, según su opinión ¿A qué se debe esa disminución de los alumnos?

Directivo 2: Haber, personalmente pienso que los alumnos ya no se maravillan con las cosas, nosotros podemos hacer una clase en un laboratorio presencial y ya ellos perdieron la capacidad de maravillarse, porque como ven tanta cosa por internet, por televisión, entonces como que lo dan todo tan por sabido, que no descubren, como descubríamos antes nosotros y además no tienen el interés por asociar, por pensar, por ir más allá, porque ellos se quedan con lo hecho, porque lamentablemente ahora se les da todo hecho, entonces no tienen la capacidad de buscar, de investigar y más aun de maravillarse.

Entrevistador: Ya y eso ¿Usted cree que las clases prácticas no son beneficiosas?

Directivo 2: No, yo siento que nos estamos quedando años luz atrás con respecto a nuestro enemigo que es el internet y la televisión, el cable, discovery, porque pareciera ser que nosotros en nuestras propuestas metodológicas no nos estamos jugando y no nos estamos actualizando por presentar con la parafernalia que presentan en internet y en televisión, no nos estamos jugando por presentar con esa parafernalia para los jóvenes.

Entrevistador: Entonces ¿Usted cree que el problema es por parte de la motivación del profesor en el fondo?

Directivo 2: No, yo creo que el problema... el profesor puede tener mucha motivación, muchísima y muchas expectativas y soñar con su clase, porque él entiende de lo que va a hablar o de lo que está hablando, el problema yo creo que como la motivación es algo intrínseco no parte del alumno, el parte la clase abúlico y parte la clase sin ganas de hacer.

Entrevistador: Ya ¿Usted cree que es un problema generacional entonces?

Directivo 2: Totalmente, totalmente, tenemos una sociedad de estudiantes ahora que están por la ley del mínimo esfuerzo, porque les den todo hecho y porque se acabe luego la clase y que terminemos luego al recreo o pensar en las cosas que yo quiero pensar, que no son específicamente las que el profesor quiere que yo piense.

Entrevistador: Ahora, como directivo ¿Qué remedial, cree usted que sería como se llama la adecuada, para que se produzca este cambio y que se halle esa motivación, principalmente por las asignaturas de ciencias y por la educación en general?

Directivo 2: Haber, soñando tendría que ser, una entrega de recursos del ministerio, que este muy a doc con lo que está planteando internet y el cable, una entrega, un apoyo de recursos del ministerio para que nosotros podamos hacer una clase mucho más entretenida y que no salga del bolsillo del profesor, un apoyo en cuanto a perfeccionamiento para los profesores y entrega de otras estrategias, si no podemos negar que nosotros, podemos creer que estamos en lo nuevo, pero siempre hay algo más nuevo y que el ministerio o las cabezas de lo que es la educación, nos mantengan a nosotros repletos de recursos innovadores, de estrategias innovadoras y que nos mantengan actualizados, porque son ellos quienes nos dirigen.

Entrevistador: Ya, en el plano específico de las ciencias ¿Usted considera que el tiempo destinado a las asignaturas científicas, como biología y química, es el adecuado de acuerdo al plan curricular que tienen, de dos horas a la semana?

Directivo 2: No, porque si yo voy a... haber según lo que yo recuerdo, si yo voy a utilizar el método científico, tengo que pasar por muchos pasos, para poder llegar a un resultado, en dos horas donde tu dejas 40 minutos, ocupas realmente 30, 30 con los alumnos, en 30 minutos tu no logras hacer eso con los alumnos, ahora si tienes dos horas esta semana y la próxima semana tienes dos horas más, ya cortaste todo el proceso, entonces debiera ser más horas en la semana.

Entrevistador: Para cada asignatura de ciencia.

Directivo 2: Para cada asignatura de ciencia, si es que queremos formar científicos.

Entrevistador: Ya y ¿Usted como las distribuiría?

Directivo 2: En un plazo no más allá separado de un día.

Entrevistador: Ya pero ¿Cuántas serían las horas que usted considera que sería necesaria?

Directivo 2: Dos el Lunes, dos el Miércoles y dos el Viernes.

Entrevistador: O sea 6 horas a la semana.

Directivo 2: Sí.

Entrevistador: ¿Tú crees que el número de horas, influye en que los alumnos piensen que una asignatura es más importante que otra, por el número de horas semanales que tiene?

Directivo 2: Sí, sí, ellos sienten que si la asignatura tiene más carga horaria, es más importante que la otra que tienen dos horas.

Entrevistador: Esas 6 horas que tu propones para las asignaturas científicas ¿Las distribuirías con horas teóricas y de laboratorio o solamente practica?

Directivo 2: Solamente prácticas, solamente prácticas, porque mira en lenguaje nosotros tenemos 6 horas de lenguaje más las dos horas de taller sumamos 8, nosotros tenemos que formar un pensamiento crítico en lenguaje y pensamiento crítico en lenguaje se puede formar también con la investigación que se podría hacer en las ciencia, o sea nos juntaríamos, nos uniríamos y tendríamos un ser completo en cuanto al pensamiento crítico pero que sea bajo una investigación científica.

Entrevistador: Ese es uno de los objetivos planteados para la ciencia, o sea crear un pensamiento critico en los alumnos.

Directivo 2: Ve.

Entrevistador: Entonces ¿Tú crees que las bases curriculares o el plan de estudio deberían modificarse a nivel de ministerio?

Directivo 2: Deberían modificarse muchas cosas a nivel de ministerio, principalmente.

Entrevistador: Ya, entonces ahora, aludiendo digamos ¿Alguna otra razón porque los alumnos no escojan el electivo de biólogo en tercero y cuarto medio?

Directivo 2: Tienes que pensar que ellos están muy alejados de biología, por lo mismo que te estoy diciendo, porque ellos todo su mundo lo llena matemática, porque tienen 8 horas, todo su mundo lo llena lenguaje porque tiene 8 horas, pero su mundo no lo llena la ciencia porque tiene 2 horas, entonces ¿Cómo tú le inculcas a un alumno el gusto por la ciencia, el amor por la ciencia, en dos horas semanales? O sea tu le hablaste hoy día y no le hablaste hasta la otra semana ¿Cómo tú lo mantienes motivado y activo con eso? que es la facultad que tiene lenguaje y que tiene matemática porque ellos viven pensando es que lenguaje aquí es que matemática allá, pero no bien pensando en que biología, en que las ciencias.

Entrevistador: Ya, ahora usted como jefa de UTP, como directivo ¿Tienes alguna propuesta pensada o algún programa para motivar más este estudio de las ciencias?

Directivo 2: Mira si lo hubiesen pedido desde el ministerio, porque tu sabes que nosotros nos manejamos según las peticiones del ministerio, si lo hubiesen pedido desde el ministerio, nosotros habríamos preparado un plan, pero como nos piden planes para el SIMCE de lenguaje, el SIMCE de matemáticas y esas son las asignaturas fuertes para ellos, a nosotros nos cargan con trabajo de eso y no de ciencia, entonces deberían hacerlo por parejo, ciencia, matemáticas, lenguaje e historia, es lo importante en los jóvenes, pero si ellos no dan las instancias para crear esos proyectos uno que anda corriendo con los proyectos que ellos nos envían, que nos hagan correr con proyecto de personas integradas, e integradas lo hace la historia, la ciencia el lenguaje y la matemática.

Entrevistador: Entonces ¿Usted cree miss que las pruebas estandarizadas en el fondo o las mediciones que nos hacen a nivel de, digamos del ministerio, son las que están dictando la pauta de dar prioridad a ciertas asignaturas y no todas?

Directivo 2: Totalmente de acuerdo, ellos son los que ponerlos indicadores, con esto los vamos a evaluar entonces corren con esto, jamás nos han dicho nos van a evaluar en ciencias, dime tu ¿Cuándo han evaluado un SIMCE en ciencias? aparte de que naturales que es en básica, pero un SIMCE de ciencia, ciencia pura, ciencia in situ, ciencia en un laboratorio, veamos a los niños creando, pensando, criticando con respecto a lo que es la ciencia, no hay eso no hay eso, bueno sin dejar de lado que lo que tenemos como medición estandarizadas estamos muy por debajo de lo que muestra nuestra realidad.

Entrevistador: Ahora, usted hablaba de recursos anteriormente ¿Usted cree que el ministerio debería hacerse cargo de implementar laboratorios de ciencias acorde a las necesidades de los alumnos, pensando en que nosotros queremos crear científicos o futuros científicos o que el país a la luz digamos de los resultados, se está quedando sin científicos?

Directivo 2: Obligatoriamente esa es la labor del ministerio, obligatoriamente, porque ahí ellos se dedican a entregar recursos para, te repito no quiero ser tozuda en esto, pero se dedican a entregar materiales, evaluaciones, etc. Para las dos asignaturas que ellos consideran importantes, más lo que es la historia en algunas ocasiones, pero no le entrega recursos a un colegio para que fomente un buen laboratorio de química un buen laboratorio de física un buen laboratorio de biología, un laboratorio de ciencia y quieren alumnos críticos, pensantes y resulta que eso se logra en la práctica y ellos no lo están haciendo, es urgente y necesario que el ministerio provea de esos recursos y más aún que provea de las especializaciones para los profesores, sin que salga costo para los profesores.

Entrevistador: Ahora, ¿tú crees que en el fondo las políticas ministeriales son las que han llevado a la disminución en el interés por las asignaturas científicas?

Directivo 2: Totalmente de acuerdo, todo lo dicta el ministerio, el ministerio dice este año se va a pensar en esto y por eso nos preparamos para esto y todos tenemos que correr por lo que ellos dictan, porque hay que cumplir con la normas que ellos nos dan, si ellos digieran este año se va a dictar ciencias y vamos a tener laboratorio, vamos a correr todos por eso, entonces ¿Quién lleva la batuta aquí? El ministerio ¿Quién dicta las reglas? El ministerio y hay que seguirlas, entonces totalmente de acuerdo, ellos son los que dictan las políticas y ellos son los que están creando y criando generaciones alejadas de la ciencia.

Entrevistador: Muchas gracias miss por sus apreciaciones las tendremos en cuenta, no cierto en el trabajo en ciencia.