



Universidad de Concepción

Campus Los Ángeles

Escuela de Educación

Trabajo de Titulación

**IDENTIDAD DE APRENDIZ COMO HERRAMIENTA ANALÍTICA DE LA IDENTIDAD
CIENTÍFICA EN LA ADOLESCENCIA**

Trabajo de Titulación para optar al Título Profesional
Profesora de Ciencias Naturales y Biología

Por : Karina A. Pineda Llano

Profesor Guía : Dr. Rubén D. Abello Riquelme

Comisión Evaluadora : Dr. Cristhian B. Espinoza Navarrete
: Mg. Ana María Arias Díaz

Diciembre, 2022

Los Ángeles, Chile.

Declaración de autenticidad

Aquí el autor de este trabajo de titulación denominado “**Identidad de Aprendiz como herramienta analítica de la Identidad Científica en la adolescencia**” asegura que lo aquí presentado es el resultado de un trabajo original y no corresponde a una copia o plagio de actividades realizadas previamente por otras personas.

Así mismo, aquí certifico que este trabajo no contiene material y/o información que haya sido aceptada bajo mi nombre en otra institución de educación superior para obtener un título de pregrado y/o postgrado.

Este trabajo no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona, excepto donde se utiliza material bibliográfico y que son destacadas a través de las referencias citadas en el texto y, posteriormente, detalladas en la bibliografía.



Nota 1. Con el fin de facilitar la lectura del informe, se utilizará el género gramatical masculino para referirse tanto a hombres como a mujeres.

Nota 2. En este informe, las llamadas “asignaturas científicas” se refiere al conjunto de asignaturas centradas en las ciencias naturales y los electivos de 3° y 4° medios orientados a biología, química y/o física.

AGRADECIMIENTOS

Comienzo el presente escrito expresando gratitud hacia todos los docentes que me han brindado su compañía y calidez durante mi trayectoria académica. A mi tutor de tesis, el profesor Rubén Abello, por su paciencia y constancia. Durante esta experiencia, me he nutrido de sus conocimientos y consejos que me han hecho sonreír y reflexionar. Estaré eternamente agradecida por cada una de sus palabras de afecto y apoyo sincero.

A mis profesores de la comisión evaluadora. A la profesora Ana María Arias, gracias por el constante apoyo emocional que recibí de usted en un momento complicado de mi vida. Sus palabras de aliento y abrazos causaron que viera mi realidad de una forma más amena. Al profesor Cristhian Espinoza, por permitirme mejorar en cuanto a temas de redacción y gramática. Valoro de forma sincera todo el apoyo y tiempo que me ha brindado en este proceso. A mis tres profesores, gracias por estar presentes. Sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos.

A la profesora Ana Karina Segura, quien me ha acompañado con su franqueza y profesionalismo. Gracias por darme la oportunidad de aplicar los instrumentos de recolección de datos en el propedéutico. Junto con esto, agradezco a los estudiantes del Programa Propedéutico de la Universidad de Concepción, quienes me permitieron conocerlos en estos tres semestres académicos, en donde me nutrí con sus experiencias y que otorgaron la oportunidad de compartirles mi amor por la enseñanza y la pedagogía.

Agradezco a mis amigos y familia, quienes han estado ahí incondicionalmente. A mis abuelas, que me han regalado la risa que me ha faltado en aquellos momentos de desolación. A mis dos hermanos, quienes han sido un pilar fundamental en mi crianza y me permiten recurrir cuando necesito orientación de carácter racional. A mi padre, que sigue vivo en mi corazón. Finalmente, a mi querida madre, por ser mi lugar seguro y el motor de esperanza que impulsa mis sueños. Les valoro demasiado a todos.

Gracias a cada una/o por aportar a la correcta realización del presente estudio.

*“Creo en la divinidad misma de la naturaleza,
en la naturaleza misma de la experiencia”.*

Marcela Bahamondes.

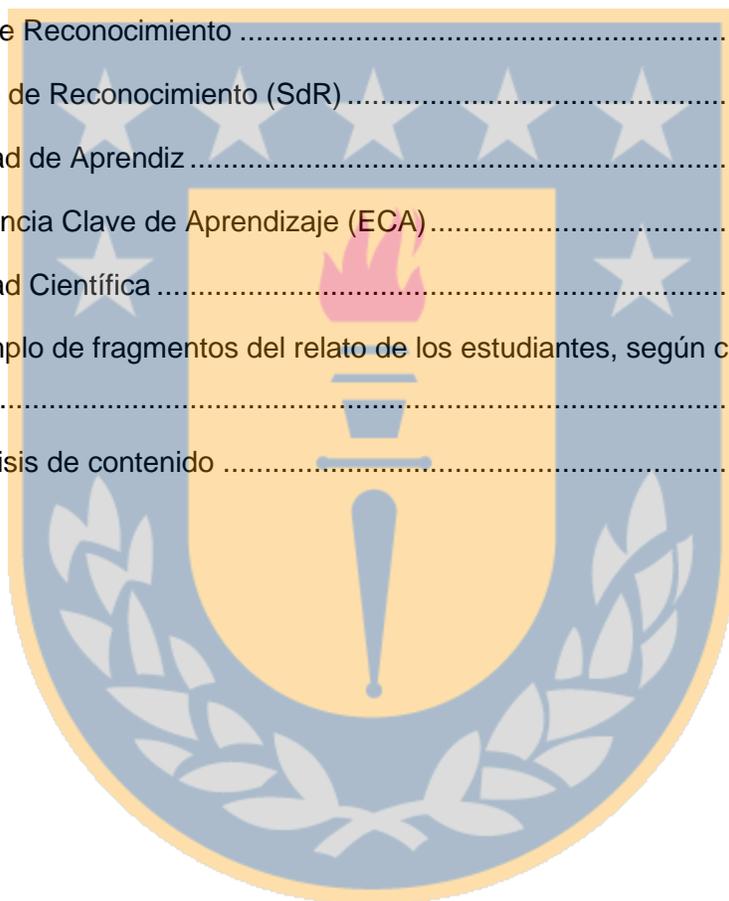
Tabla de contenido

Resumen	11
Planteamiento y justificación de la investigación.....	13
Objeto de estudio.....	16
Preguntas de investigación	16
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos	17
Marco referencial	18
1. Enfoque y organización de la educación en Chile	18
2. Educación científica en Chile.....	20
2.1. Evaluaciones de ciencias aplicadas en Chile	21
3. Proceso de aprendizaje.....	22
3.1 Aspectos intrapsicológicos ligados al aprendizaje.....	23
3.2. Aspectos interpsicológicos ligados al aprendizaje.....	26
4. Concepto de Identidad	26
4.1. Formación de la identidad en la adolescencia.....	27
5. Identidad Científica e Identidad de Aprendiz	27
5.1. Identidad Científica.	27
5.2. Identidad de Aprendiz.	28
6. Consideraciones específicas de la investigación	31
Diseño metodológico	32
1. Tipo y características de la investigación.....	32
2. Diseño y metodología de la investigación.....	32
2.1. Alcance de la investigación	33
2.2. Unidad de análisis y variables.....	33
3. Participantes	33
3.1. Características del universo.....	33

3.2. Proceso de elección de la muestra	34
3.3. Tipo y muestra de participantes	35
4. Técnicas, instrumentos y plan de recolección de datos	35
4.1. Primer instrumento: Grupo focal	35
4.2. Segundo instrumento: Entrevista individual en profundidad	36
5. Procedimientos y técnicas de análisis de la información	37
5.1. Exploración de los datos: Transcripción y lectura.....	37
5.2. Análisis temático	37
5.3. Análisis de contenido	38
6. Consideraciones finales del diseño metodológico	38
Resultados.....	39
1. Proceso analítico: Resultados del grupo focal	39
2. Proceso analítico: Resultados de la entrevista individual en profundidad.	41
1.1. Estudiante E1	43
1.2. Estudiante E2	44
1.3. Estudiante E3	45
1.4. Estudiante E4	45
1.5. Estudiante E5	46
2. Análisis de contenido, análisis temático y fenomenología interpretativa	47
2.1. Actos y Sentido de Reconocimiento.....	48
2.2. Contribución de la ECA a la IdA y autoesquemas	50
2.3. Elección de electivos, talleres y profesión científica a futuro	51
2.4. Sentimientos en el aprendizaje	52
2.5. Conexión entre los sentimientos asociados a la ECA y la predisposición al aprendizaje	54
2.6. Análisis de la Identidad Científica con base en la ECA relatada, a partir de la Fenomenología Interpretativa. Resumen general de los resultados.....	56
3. Consideraciones finales de los resultados.....	56

Discusión y análisis	57
1. Análisis de las preguntas de investigación y contraste teórico.....	57
1.1. ¿Qué impacto tienen las experiencias de aprendizaje sobre la percepción de interés o desinterés de los estudiantes hacia el saber científico?	57
1.2. ¿Cómo contribuyen los Actos y el Sentido de Reconocimiento presentes en las actividades de aprendizaje en asignaturas de Ciencias Naturales sobre la Identidad Científica del estudiantado?.....	59
2. Contraste teórico a partir de otras investigaciones	61
3. Consideraciones finales de la discusión y análisis.....	62
Conclusión.....	63
1. Retomando los objetivos de investigación	64
2. Hallazgos principales y logros del estudio	65
3. Limitaciones del estudio	67
4. Alcances y proyecciones del estudio	67
Referencias	69
Anexos	76
Anexo 1. Continuación de las características del universo de participantes	76
Anexo 2. Cartas de consentimiento informado	77
Anexo 2.1. Coordinadora	77
Anexo 2.2. Estudiantes	78
Anexo 2.3. Apoderados	79
Anexo 3. Grupo focal como primer instrumento de recolección de datos	80
Anexo 3.1. Pauta y puntos tratados	80
Anexo 3.2. Matriz del grupo focal.....	81
Anexo 4. Resultados del grupo focal y justificación de la elección de la muestra, con base en lo analizado en los datos recolectados en la aplicación del instrumento	83
Anexo 4.1. Estudiantes elegidos para la aplicación de la entrevista individual en profundidad.....	83

Anexo 4.2. Estudiantes que no se eligieron para la entrevista individual en profundidad.....	90
Anexo 5. Entrevista individual en profundidad como segundo instrumento de recolección de datos	91
Anexo 5.1. Pauta y puntos tratados	91
Anexo 5.2. Matriz de la entrevista individual en profundidad.....	92
Anexo 6. Definición de los códigos.....	94
6.1. Actos de Reconocimiento	94
6.2. Sentido de Reconocimiento (SdR)	96
6.3. Identidad de Aprendiz	97
6.4. Experiencia Clave de Aprendizaje (ECA).....	99
6.5. Identidad Científica	101
Anexo 7. Ejemplo de fragmentos del relato de los estudiantes, según códigos y subcódigos.....	103
Anexo 8. Análisis de contenido	107



Índice de tablas

Tabla 1: Resumen de estudiantes elegidos para la entrevista individual.....	39
Tabla 2: Parte de los fragmentos de los relatos de los estudiantes, según códigos y un subcódigo como ejemplo.....	42
Tabla 3: Tipos de AdR encontrados y el SdR construido a partir de ellos.....	48
Tabla 4: Matriz elaborada con base en la pauta del primer instrumento, correspondiente al grupo focal.....	81
Tabla 5: Estudiantes elegidos para la entrevista individual en profundidad.....	83
Tabla 6: Estudiantes que no se eligieron para la entrevista individual en profundidad.....	90
Tabla 7: Matriz de la entrevista individual en profundidad.....	92
Tabla 8: Información acerca de los subcódigos contenidos en el código Actos de Reconocimiento.....	95
Tabla 9: Información acerca de los subcódigos contenidos en el código Sentido de Reconocimiento.....	97
Tabla 10: Información acerca de los subcódigos contenidos en el código Identidad de Aprendiz.....	98
Tabla 11: Información acerca de los subcódigos contenidos en el código Experiencia Clave de Aprendizaje.....	100
Tabla 12: Información acerca de los subcódigos contenidos en el código Identidad de Aprendiz.....	102
Tabla 13: Ejemplo de los relatos de los estudiantes , según códigos y subcódigos. Resumen de la información obtenida en el anexo X.....	103
Tabla 14: Actos y sentido evidenciados en el relato de los aprendices.....	107
Tabla 15: Comentarios realizados por los entrevistados, en relación con la autoestima y sus creencias de autoeficacia.....	114
Tabla 16: Relatos de los estudiantes en relación con su experiencia de aprendizaje.....	120

Tabla 17: Aspectos intrapsicológicos de la ECA, relacionados con los sentimientos asociados a la experiencia y la predisposición hacia el aprendizaje de las ciencias, ambos manifestados por el aprendiz.....126

Tabla 18: Aspectos de la ECA relatada y la contribución de cada elemento sobre la Identidad Científica del estudiante.....135

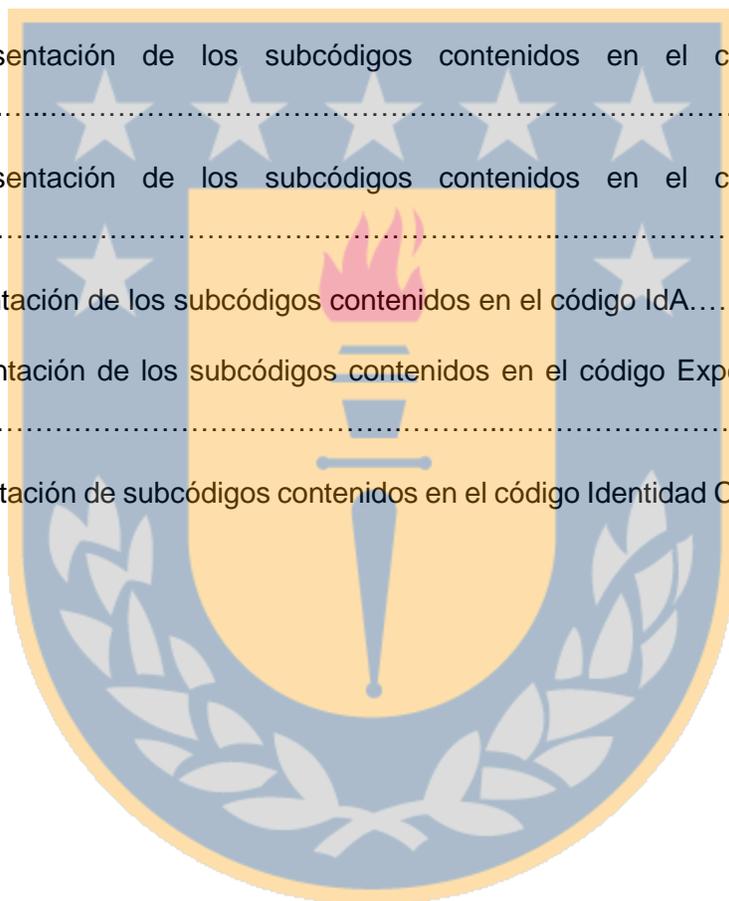
Tabla 19: Elección de ámbitos científicos dentro de las asignaturas relacionadas y la posible elección de una profesión u oficio científico a futuro.....148

Tabla 20: Fragmentos de la información que denotan expectativas que presenta el aprendiz hacia el docente de su asignatura de ciencias naturales y la perspectiva que posee acerca de las propias expectativas de sus compañeros de clases.151



Índice de figuras

Figura 1: Representación de la cantidad de fragmentos que indican emociones durante y después de la actividad.....	52
Figura 2: Emociones manifestadas por los estudiantes, según cantidad de cobertura de cada entrevista.....	53
Figura 3: Relatos estudiantiles y su vinculación con la predisposición al aprendizaje.....	54
Figura 4: Gráfico de predisposición al aprendizaje.....	55
Figura 5: Presentación de los subcódigos contenidos en el código Actos de Reconocimiento.....	95
Figura 6: Presentación de los subcódigos contenidos en el código Actos de Reconocimiento.....	96
Figura 7: Presentación de los subcódigos contenidos en el código IdA.....	98
Figura 8: Presentación de los subcódigos contenidos en el código Experiencia Clave de Aprendizaje.....	99
Figura 9: Presentación de subcódigos contenidos en el código Identidad Científica.....	102



Resumen

Centrarse en el alumno, en su aprendizaje y en la influencia del entorno social sobre su identidad es un pilar fundamental que garantiza el éxito escolar. La presente investigación tiene como propósito el análisis de la Identidad Científica de un grupo de estudiantes adolescentes, mediante el uso de la Identidad de Aprendiz (IdA) como herramienta analítica. Se consideraron las experiencias clave de aprendizaje (ECA) contenidas en asignaturas científicas, junto a los actos de reconocimiento efectuados por profesores y compañeros durante actividades propias de un escenario educativo. El estudio se enmarca en el paradigma cualitativo con un enfoque fenomenológico interpretativo, considerando una unidad temporal transversal correspondiente al año 2022 y un alcance exploratorio. Los participantes fueron alumnos de 4° medio pertenecientes al Programa Propedéutico Pedagógico, cuyo muestreo fue no probabilístico y por conveniencia. Por otro lado, los instrumentos de recolección de datos consistieron en el diseño e implementación de un grupo focal y una entrevista individual en profundidad, efectuando su análisis mediante técnicas de análisis de contenido y temático, utilizando el software Nvivo versión 1.5. Los resultados indican que la Identidad Científica en la adolescencia es fuertemente influida por las experiencias escolares. Además, los elementos de la IdA fueron de utilidad para analizar la contribución de las ECA en el interés o desinterés por la ciencia. Se concluye que las actuaciones realizadas por el docente de ciencias son clave para la reconstrucción del sentido de reconocimiento y que las ECA en ciencias contribuyen fuertemente a la Identidad Científica de los aprendices.

Palabras clave: adolescencia, educación, Identidad de Aprendiz, Identidad Científica, aprendizaje

Abstract

Focusing on the student, on their learning and on the influence of the social environment on their identity is a fundamental pillar that guarantees scholarly success. In this present research, which proposes a scientific approach analysis for a student group which uses a Learning Identity as an analytical tool. Considered were the Key Learning Experiences contained in scientific assignment and also the recognition or achievements by Professors and Peers within an observed learning scenario. The research is bounded by a qualitative paradigm focused on a phenomenological interpretation. It considers a cross-sectional temporal unit during the 2022 year and an exploratory reach. The sample participants were in 12th grade whom were members of the Propaedeutic Pedagogical, whose selection was non-probabilistic using convenience sampling. The data collected, by design, consisted of ascertaining a focus group, followed by a deep interviewing assessment. The technical components of the thematic analysis were achieved utilizing the Nvivo versión 1.5 software. The results indicate that an Adolescents' Scientific Identity is strongly influenced by scholarly and academic experiences. In addition, the Learner Identity elements were further utilized to analyze key learning experiences contributions to ascertain whether there were interests or non-interests in the science. It is concluded that the science teacher's teaching methods and engagement with the adolescents are strongly relevant towards the student's own feelings of recognition, and also, that the Key Learning Experiences strongly contributes to the Scientific Identify of the students.

Keywords: Adolescence, education, Learner Identity, Scientific Identity, learning

Planteamiento y justificación de la investigación

La educación busca producir un impacto en el desarrollo cognitivo de las personas mediante el aprendizaje. A nivel de especie, el aprender se ha vuelto una necesidad básica para seguir evolucionando y atender a los requerimientos de la vida moderna, por lo que elaborar técnicas para que este proceso sea significativo es uno de los deberes principales de las instituciones educativas formales (Delors, 1996; Perkins, 2014). En ese sentido, el área temática central de la investigación corresponde a la educación científica, pues se enfoca en las experiencias del contexto educativo y en el aprendizaje de las ciencias.

Para contar con ciudadanos activos e informados, es necesario que exista acceso al saber científico. El conocimiento científico es un imperativo estratégico para el progreso del país, pues su educación permite el desarrollo de competencias y habilidades necesarias en el siglo XXI, como el pensamiento crítico, el análisis de fenómenos cotidianos, entre otros. Por esta razón, la educación en ciencias puede usarse para afrontar asuntos éticos, culturales y apremiantes temas de carácter global, tales como la pobreza y la degradación ambiental (UNESCO, 1999; Vázquez y Manassero, 2018).

A pesar de lo anterior, una gran parte de estudiantes de enseñanza media ha manifestado una falta de interés hacia el aprendizaje de las ciencias en los últimos años. A esto, se le suman aquellos estudios que indican una disminución en las calificaciones académicas obtenidas por los estudiantes en este nivel (Cruz y Hernández, 2022; UNESCO, 1999). Esto es un problema de investigación, debido a que el desinterés estudiantil es un factor que dificulta las prácticas pedagógicas y el clima favorable en el aula, causando una disminución de estudiantes que se identifiquen como competentes en la disciplina y que deseen aprender ciencias (Todd y Zvoch, 2019).

La propia perspectiva del aprendiz respecto a sus competencias educativas en ciencias se ve influenciado por diversos factores psicológicos y sociales. Estos provocan que se sienta capacitado o incapacitado para aprender y, por ende, tienda al abandono o permanencia de sus estudios según la valoración de las experiencias vividas. Dichas situaciones pueden ser estudiadas mediante los elementos de la Identidad de Aprendiz, de ahí surge su propuesta como herramienta analítica (Coll y Falsafi, 2010).

Saballa (2019) define a la Identidad de Aprendiz (IdA) como un constructo mental referido a la forma en que los sujetos se reconocen y reconstruyen como aprendices. En cierto modo, la IdA otorga los lineamientos necesarios para comprender la participación que

ellos tengan en sus actividades de aprendizaje, tanto formales como informales, mediante el abordaje de la concepción que tienen sobre sí mismos y sus ideas respecto a cómo se sienten en su rol de aprendiz (Todd y Zvoch, 2019; UNESCO, 1999; Valdés, 2015).

Valdés (2015) menciona que la IdA de un individuo está condicionada por el entorno social en el que está inmerso. Es así como los profesores y compañeros pueden influir positiva o negativamente en ella por medio de los Actos de Reconocimiento (AdR) que se realicen al estudiante protagónico, los cuales son fenómenos discursivos de tipo verbal y no verbal que surgen de interacciones típicas involucradas en alguna actividad escolar. Además, poseen un carácter situado y se les otorga un especial protagonismo dentro de las experiencias subjetivas de aprendizaje que reconstruye un estudiante.

Los AdR implican al menos una reacción emocional en el estudiante protagonista. El propio alumno es quien les atribuye un significado, fenómeno conocido como Sentido de Reconocimiento (en adelante SdR), el cual incide directamente en la perspectiva que posee sobre sí mismo, sus competencias y su capacidad de aprender. Esto involucra una suma de acontecimientos psicológicos que los AdR producen en la conciencia e inconciencia (Saballa, 2019).

Tanto AdR como SdR manifiestan una relación bidireccional y formulan el carácter constructivo de los aspectos intra e interpsicológicos. En una experiencia de aprendizaje, son capaces de moldear y permitir la reconstrucción de la IdA en los estudiantes (Saballa, 2019). Por ende, las experiencias de aprendizaje que contienen AdR desfavorables, excluyentes o violentas hacia el individuo generan un SdR inconveniente (Valdés, 2015), lo que se manifiesta en la aparición de sentimientos de apatía, de no pertenencia al grupo estudiantil en cuestión y en una falta de compromiso en cuanto a su propio aprendizaje (Fernández, Acebo y León, 2019; Perkins, 2014).

Centrarse en el aprendiz, en sus necesidades personales y en la influencia del entorno social sobre su autoconcepto es una estrategia que facilita el éxito escolar (Craig y Baucum, 2009). No obstante, existe evidencia en la que se indica que gran parte del alumnado se ha sentido incapaz de aprender una asignatura, a causa de comentarios realizados por algún integrante de la comunidad escolar (Ascuy, 2021; Oñate y Alfaro, 2021; Superintendencia de Educación, 2018), existiendo casos de estudiantes que dejaron de interesarse por el conocimiento científico producto de dichas prácticas dentro de las clases de Ciencias Naturales (Ascuy, 2021; Ochoa, Merino, Méndez, Mellado y Gallego, 2019).

Sumado a esto, se tiene que los adolescentes se encuentran en un momento de desarrollo activo en el ámbito psicosocial, afectivo y cognoscitivo. Entre los 14 y 18 años hay un fuerte trabajo identitario, en donde los intereses y la perspectiva que se tiene acerca de sí mismo son las bases para la construcción de la propia identidad, así como también aspectos relacionados con su autoconcepto, autoestima y autoeficacia (Marín y Restrepo, 2016; Saballa, 2019; Valdés, 2015).

La identidad de un individuo está construida por varios tipos de identidades, tales como la cultural, de género, entre otras (Craig y Baucum, 2009). En el presente estudio, el problema del bajo rendimiento en ciencias y el poco interés hacia la disciplina fue abordado desde el análisis de la propia percepción del estudiante como científico y como aprendiz en el área, factor influyente en el desempeño académico y en la actitud del sujeto expresada hacia la ciencia (Stets, Brenner, Burke y Serpe, 2017; Todd y Zvoch, 2019). Así, el estudio será un aporte para la disciplina científica y su relevancia recae en que mejorará las técnicas de enseñanza incluyendo las emociones en el aprendizaje de las ciencias.

Se propone realizar el análisis mediante la aplicación de la IdA como herramienta. Para esto, se tomará como variable la Identidad Científica, la cual está estrechamente relacionada con lo que el aprendiz percibe respecto a su rol en la ciencia y, al igual que la IdA, es el resultado del reconocimiento dialógico de personas que, en este caso, el individuo considera como importantes exponentes científicos, ya sea un profesor de ciencias, un compañero de clases que demuestre dominio del tema o bien, cualquier persona dedicada al área que le haya reconocido (Ching-Chiang y Valenzuela, 2020; Todd y Zvoch, 2019). Las identidades se moldean con las vivencias, por lo que será crucial indagar en las experiencias de aprendizaje que los sujetos han tenido, con el fin de identificar Experiencias Clave de Aprendizaje, las cuales tienen un alto impacto emocional en el aprendiz y se caracterizan por el reconocimiento, influyendo de forma poderosa en los motivos que tenga el estudiante por aprender (Valdés, 2015).

Este estudio, tal como ya se ha visto, se enmarcó en el área temática de la educación en ciencias. Su relevancia consiste en que promueve la necesidad de involucrar las emociones en el aprendizaje y de considerar las diferentes experiencias que han marcado al aprendiz, con el fin de mejorar la enseñanza de las ciencias y así aportar a la disciplina. Se trabajó en el análisis e interpretación de ECA relatadas por alumnos de 4° año medio, indagando en los elementos de su IdA y la construcción y reconstrucción de su Identidad Científica.

Objeto de estudio

La presente investigación tiene por objeto de estudio el uso de la Identidad de Aprendizaje como una herramienta analítica de la Identidad Científica. El análisis fue orientado hacia la búsqueda de elementos psicológicos y sociales de los estudiantes que puedan estar afectando en su interés por aprender ciencias y, por ende, a su rendimiento académico.

Preguntas de investigación

¿Qué impacto tienen las experiencias de aprendizaje sobre la percepción de interés o desinterés de los estudiantes hacia el saber científico?

¿Cómo contribuyen los Actos y el Sentido de Reconocimiento presentes en las actividades de aprendizaje en asignaturas de Ciencias Naturales sobre la Identidad Científica del estudiantado?

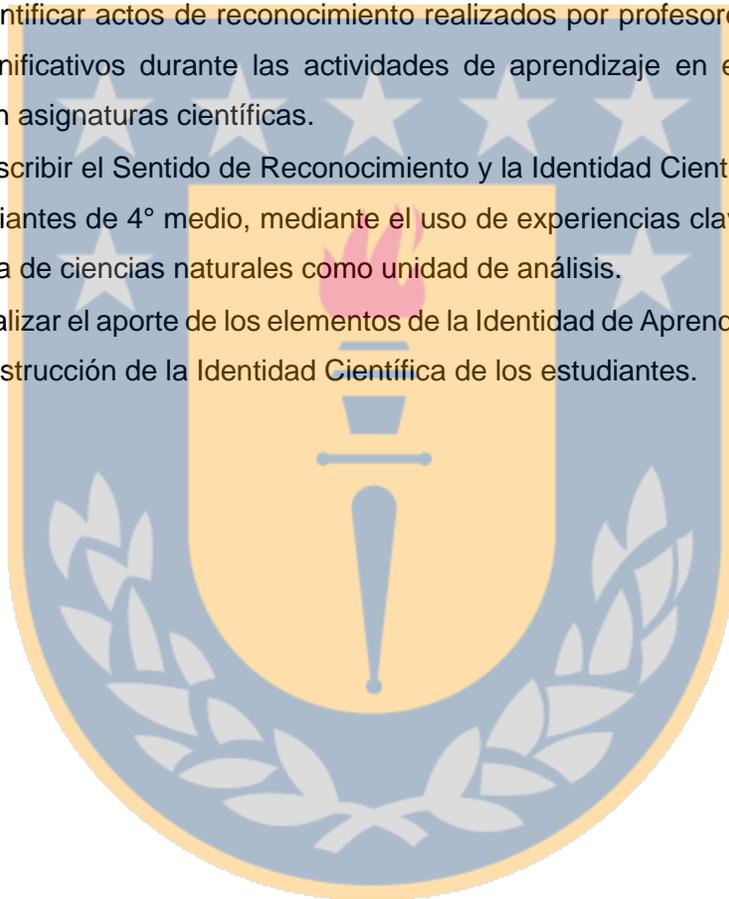


Objetivo general

Analizar la Identidad Científica de un grupo de estudiantes de 4° medio, utilizando como herramienta analítica los elementos de la Identidad de Aprendiz, tales como Actos y Sentido de Reconocimiento contenidos en Experiencias Clave de Aprendizaje dentro de contextos educativos ligados a la ciencia.

Objetivos específicos

- **OE1:** Identificar actos de reconocimiento realizados por profesores, compañeros y otros significativos durante las actividades de aprendizaje en estudiantes de 4° medio, en asignaturas científicas.
- **OE2:** Describir el Sentido de Reconocimiento y la Identidad Científica percibida por los estudiantes de 4° medio, mediante el uso de experiencias clave de aprendizaje en el área de ciencias naturales como unidad de análisis.
- **OE3:** Analizar el aporte de los elementos de la Identidad de Aprendiz que intervienen en la construcción de la Identidad Científica de los estudiantes.



Marco referencial

En este apartado se presentan los elementos fundamentales que enmarcan la investigación. Se contextualiza respecto a la forma en que opera la educación científica en Chile, así como también algunas nociones del marco educativo legal. Luego, se indaga en el proceso de aprendizaje y, finalmente, son repasados los componentes de la identidad en la adolescencia. Con esta organización, se conduce hacia la revisión bibliográfica del objeto de estudio correspondiente a la Identidad Científica y la Identidad de Aprendiziz.

1. Enfoque y organización de la educación en Chile

La educación es un elemento crucial en todas las culturas. Es capaz de propiciar la movilidad social, elevar la calidad de vida y vigorizar los valores cívicos que fortalecen las relaciones personales. Siempre ha sido importante para el progreso, pero el vertiginoso avance del mundo actual causa que su relevancia aumente (Delors, 1996; Ministerio de Educación, 2019; Perkins, 2014), por lo que las sociedades más desarrolladas forman a las nuevas generaciones mediante la escolarización (Delors, 1996).

En términos generales, la educación puede ocurrir de tres maneras. Por un lado, se tiene la educación formal, la cual es promovida por los centros educativos y permite a los individuos un aprendizaje organizado e intencionado, guiado principalmente por un mentor quien apoya su desarrollo integral. Por otro lado, el aprendizaje también surge en medios no formales, tales como talleres y cursos extracurriculares (Ley General de Educación [LGE], 2009). No obstante, Bisquerra (2016) indica que educar se refiere al íntegro proceso de aprendizaje realizado en cualquier contexto, por lo que también se tiene la educación informal, referida al aprendizaje obtenido en el hogar y la formación continua durante toda la vida. Este tipo de enseñanza puede llegar a causar el mismo impacto en el individuo que la educación formal (Delors, 1996; LGE, 2009).

Ahora bien, a nivel nacional, la educación formal constituye parte del derecho de todas las personas. El artículo 2° del Decreto con fuerza de Ley N2 del 16 de diciembre de 2009, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la LGE (2009), establece que la educación es un proceso de aprendizaje continuo y permanente, el cual contribuye al desarrollo integral de las personas, abarcando aspectos valóricos, intelectuales, artísticos, éticos y morales, mediante la transferencia de conocimientos curriculares y el apoyo a las habilidades de socialización.

El sistema educativo chileno actual se estructura de una forma secuencial y sistemática, organizando la enseñanza en cuatro niveles. El primero es la educación parvularia, encargada de fomentar el óptimo crecimiento de los infantes, iniciando los primeros aprendizajes y trabajando en apoyo a la familia hasta que ingresan a la enseñanza básica. Esta última conforma los cursos desde 1° básico hasta 8° básico, en donde los estudiantes trabajan sus dimensiones físicas, afectivas, cognitivas y sociales, por medio de la enseñanza de contenidos, así como también el estímulo de sus habilidades y actitudes (Alvarado y Cancino, 2021; LGE, 2009). Aquellos estudiantes que hayan finalizado la enseñanza básica podrán ingresar a la educación media, cuyo nivel agrega una profundización en la formación general del alumnado para conseguir su desarrollo cognitivo-social y ofrece una formación general común y otras de carácter diferenciadas. Al año 2022, la enseñanza media consta de los cursos desde 1° medio hasta 4° medio (LGE, 2009), siendo este último curso el foco de interés para la investigación.

Los cuatro niveles señalados anteriormente son la base educativa obligatoria de todo estudiante chileno. Cada uno cuenta con su propia modalidad de enseñanza para atender las necesidades de los alumnos según el nivel, promoviendo el conocimiento, dando las herramientas necesarias para enfrentarse a la vida e influenciándoles a que opten por continuar sus estudios en la educación superior (LGE, 2009). En cuanto a las asignaturas, el Ministerio de Educación (2019) declara que su implementación debe realizarse en conformidad con lo que dicten las Bases Curriculares vigentes. Estas corresponden al principal documento del currículum educativo en Chile y pretenden clarificar lo que se espera que aprendan los estudiantes, indicando cuáles son los Objetivos de Aprendizaje (OA) y los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT) ejecutables para cada unidad (LGE, 2009).

Tanto OA como OAT son elementos cruciales que guían la educación. Por un lado, los OA definen los propósitos y logros del proceso educativo, otorgando los lineamientos para verificar el logro de aprendizaje de los estudiantes con base en su desempeño y, por otro lado, los OAT tienen un carácter más amplio, pues hacen referencia al desarrollo personal, social y a la conducta moral, por lo que su cumplimiento depende de la totalidad de los elementos que conforman la experiencia escolar sin estar asociados de manera exclusiva a una asignatura (Alvarado y Cancino, 2021; Ministerio de Educación, 2019). En conjunto, dan cuenta de las competencias que los estudiantes deben poseer para cursar correctamente su próximo nivel educacional, integrando los conocimientos, habilidades y

actitudes considerados relevantes para el logro de un desarrollo armónico e integral de todo estudiante. De esta manera, las Bases Curriculares funcionan como el cimiento cultural común para todo el territorio nacional, dando paso a que cada alumno posea un sustento educativo similar y se logre conformar un acervo cultural compartido, mediante la cohesión e inclusión social (LGE, 2009).

La presente investigación, se centra en aquellos estudiantes que se encuentran cursando 4° año de la educación media. En el siguiente apartado, se ahonda en la educación en ciencias bajo el contexto mundial y nacional, además de profundizar en asignaturas de carácter científico que ofrece el sistema educativo chileno. Por supuesto, sin prescindir de los documentos curriculares para las asignaturas de Ciencias Naturales en su conjunto.

2. Educación científica en Chile

Las ciencias están al servicio de la humanidad. Actúan como un imperativo estratégico para poder comprender la realidad moderna y de antaño, considerando la vastedad del mundo y su entorno. Sus múltiples disciplinas han sido capaces de dar posibles respuestas a grandes dilemas de la existencia, considerando aquellos relacionados con el macro y microcosmos, que apenas se pueden percibir con los sentidos. Hoy en día no es posible prescindir de las ciencias naturales (Ching-Chiang y Valenzuela, 2020; Ministerio de Educación, 2019; UNESCO, 1999) y, en esta ocasión, su estudio resulta esencial para efectuar la investigación.

La educación en ciencias ha sido apoyada a nivel mundial por diversas agrupaciones. Una de ellas es la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y también la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Ambas reconocen el impacto que tiene la ciencia en el progreso y desarrollo de los países, de tal forma que motivan a las sociedades a que potencien su divulgación mediante actualizaciones o cambios en sus currículos educativos (OCDE, 2017; Ruiz, Montenegro, Meneses y Venegas, 2016; Vázquez y Manassero, 2018).

En el caso de Chile, el sistema educativo incorpora la enseñanza de las ciencias mediante diversas asignaturas (Ministerio de Educación, 2019). En la enseñanza básica, por ejemplo, se tiene la asignatura Ciencias Naturales, cuyo propósito consiste en orientar la enseñanza científica hacia la formación del espíritu cívico, considerando las competencias del área y la transmisión de desafíos propios de la comunidad científica. En

1° y 2° año de educación media, la asignatura se divide en Biología, Física y Química. No obstante, para 3° y 4° año medio el escenario es un tanto diferente. Para estos cursos, se otorgan dos planes educativos comunes que incluyen asignaturas científicas. Uno de ellos es el Plan Común de Formación General obligatorio para todos los establecimientos, en el cual se encuentra la asignatura Ciencias para la Ciudadanía, cuya enseñanza se organiza en cuatro módulos temáticos semestrales, los cuales abordan, a rasgos generales, aquellos factores ambientales, biológicos y socioculturales que influyen en la salud humana (Subsecretaría de Educación, 2019).

Otro de los planes es el Plan de Formación Diferenciada Humanístico-Científica. Este ofrece al estudiante la oportunidad de decidir qué asignatura desea cursar, dependiendo de cuáles ofrece su respectivo establecimiento educacional, pues los centros educativos toman la decisión acerca de qué asignaturas electivas impartir, según sus condiciones y las necesidades e intereses de sus estudiantes (Ministerio de Educación, 2019; Subsecretaría de Educación, 2019). Las asignaturas dentro de este plan se organizan dentro de tres áreas. El área de interés dentro del estudio es el Área B, la cual contiene aquellas asignaturas vinculadas con las Ciencias Naturales, entre las cuales se destacan Biología de los Ecosistemas, Biología Celular y Molecular, Ciencias de la Salud, Física y Química (Ministerio de Educación, 2019) como las cinco asignaturas que proporciona el sistema educativo en este plan, con el fin de promover el desarrollo de competencias científicas y así lograr la comprensión del medio natural y tecnocientífico (Alvarado y Cancino, 2021; LGE, 2009; Ministerio de Educación, 2019).

Las asignaturas científicas en Chile utilizan como estrategia el aprovechamiento de la curiosidad y asombro propio del estudiantado para incentivar su interés (Ministerio de Educación, 2019). Así, el alumno será capaz de comprender el conocimiento y desarrollará habilidades inherentes al quehacer científico, con el fin de construir su Identidad Científica (Ching-Chiang y Valenzuela, 2020; Ministerio de Educación, 2019). Sin embargo, algunos estudios dan cuenta que las evaluaciones en ciencias no siempre representan buenos resultados por parte de los estudiantes, lo cual puede ser un indicador de que su interés no se promueve por completo. A continuación, se presentan algunos de estos estudios.

2.1. Evaluaciones de ciencias aplicadas en Chile

Varios países de la OCDE y UNESCO han participado en evaluaciones de carácter internacional. Algunas de ellas son el Programa para la Evaluación Internacional de

Alumnos (PISA) y la evaluación denominada Estudio de las Tendencias en Matemáticas y Ciencias (TIMSS). Dichas evaluaciones han dado paso a la instalación de sistemas internos para medir los aprendizajes del estudiantado, como la reciente Prueba de Acceso a la Educación Superior (PAES) (Subsecretaría de Educación, 2019).

La última evaluación PISA realizada en Chile en 2018, arrojó que en Ciencias Naturales el total de estudiantes obtuvieron en promedio 444 puntos de un máximo de 600. Si bien este corresponde a un puntaje mayor respecto a los demás países latinoamericanos -que corresponde a 403 puntos-, también está en una posición menor respecto al promedio de la OCDE (OECD, 2019). Además, Solbes, Montserrat y Furió (2007), señalan que hay una disminución en la elección de profesiones ligadas a la ciencia a nivel mundial. Por otro lado, el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE) y su análisis de los resultados obtenidos a nivel nacional en las pruebas de ciencias manifiesta que aquellos estudiantes que egresaron de la enseñanza media en el 2021 obtuvieron un puntaje promedio de 494 puntos en las evaluaciones, la cual es menor en comparación con los 515 puntos obtenidos por generaciones anteriores como media (DEMRE, 2022).

Estos antecedentes llevan a los profesionales de la educación a reflexionar sobre posibles causas de los bajos resultados obtenidos en ciencias. Algunos afirman que se deben a la brecha entre establecimientos municipales, particulares subvencionados y particulares pagados (Ascuy, 2021; Perkins, 2014), mientras que otros mencionan que hay que centrarse en fortalecer la formación docente inicial (Ochoa et al., 2019; Perkins, 2014). Sin duda, pueden existir muchas razones que justifiquen los bajos resultados obtenidos en ciencias por los adolescentes chilenos. En este contexto, la presente investigación fue orientada hacia aquellos factores intrapsicológicos y psicosociales de los estudiantes que puedan estar afectando a su Identidad Científica, a su interés por aprender ciencias y, por ende, a su Identidad de Aprendiz. Por esta razón se expondrá acerca de cómo funciona a grandes rasgos el proceso de aprendizaje y sus elementos desde una mirada psicosocial, antes de exponer acerca de ambas identidades.

3. Proceso de aprendizaje

Papalia y Wendkos (2009) indican que el aprendizaje es aquel proceso de adquirir conocimientos y/o habilidades mediante la experiencia. Cuando un estudiante aprende, se somete a una serie de cambios relativamente permanentes en la conducta, así como también en sus esquemas mentales y estructuras cognitivas. Actualmente, se reconoce que

el aprendizaje como tal inicia en ciertas estructuras que colaboran en la evaluación de los estímulos emocionales de las personas, tales como el hipocampo y la amígdala (Benavidez y Flores, 2019; Paniagua, 2013).

Una de las disciplinas científicas que se encarga de conectar los aspectos biológicos-neuronales con la educación y el aprendizaje es la neurodidáctica. Los investigadores de esta área se han dedicado principalmente a modernizar las estrategias de enseñanza y todo el proceso de aprendizaje involucrado, de tal forma que se involucran los estímulos emocionales en la adquisición de información, considerando la estructura cognitiva de las personas (Paniagua, 2013; Papalia y Wendkos, 2009; Zuluaga, Botero, Martínez y Lopera, 2022).

Estudios recientes, como aquel realizado por Zuluaga et al. (2022) o Pérez, Ponce y Gonzales (2022), arrojan resultados significativos respecto al neuro-aprendizaje. Entre ellos, se tiene que la organización del cerebro posee una fuerte influencia al momento de interpretar qué ocurre cuando un alumno no aprende. También, permite entender la razón por la que se distrae y obtiene bajos resultados en las evaluaciones académicas, señalando que el factor emocional del individuo es la base para lograr aprendizajes duraderos (Benavidez y Flores, 2019; Papalia y Wendkos, 2009). A continuación, se abordará el aspecto intrapsicológico y emocional de los estudiantes y su relación con el aprendizaje, basado en estudios recientes.

3.1 Aspectos intrapsicológicos ligados al aprendizaje.

Las emociones de los aprendices pueden potenciar o bloquear la fijación de nuevos conocimientos. Se entiende por emoción a una alteración intensa y pasajera del estado de ánimo, que va acompañada con una cierta conmoción somática, pero que puede desencadenar fuertes consecuencias en la persona y su entorno (Papalia y Wendkos, 2009). Las personas tendrán un aprendizaje óptimo si la información le provoca sensaciones gratificantes o también conocidas como emociones positivas, pero si la enseñanza se aplica de una manera poco atractiva o si la información aviva recuerdos perturbadores, puede incluso abandonar toda posibilidad de aprender, al sentirse desolado y experimentar emociones negativas (Bandura, 1986; Benavidez y Flores, 2019).

Además de las sensaciones provocadas por el entorno en una situación de aprendizaje, se debe considerar aspectos de la personalidad propia del individuo. Papalia y Wendkos (2009) exponen que la personalidad es el conjunto de cualidades originales que

constituyen a un sujeto y que le distingue de otra y está constituida por una serie de elementos que le dan forma. En el presente estudio, se destaca la influencia de los autoesquemas, los cuales se construyen con base en los sistemas de creencias, juicios, percepciones e ideales que tiene sobre sí mismo, cuyos elementos impregnarán su comportamiento a lo largo de su existencia e influirán en su identidad. Esta idea es defendida por estudios recientes y antiguos, relacionados con las emociones en el aprendizaje (Bandura, 1986; Marín y Restrepo, 2016; Pérez et al., 2022; Salum, Marín y Reyes, 2011; Zuluaga et al., 2022).

Según Marín y Restrepo (2016), los autoesquemas comprenden el autoconcepto. Salum et al. (2011) definen este término como aquello que el individuo cree y piensa sobre sí mismo, basado en sus propias experiencias y en lo que los demás perciben de él. En la investigación, el autoconcepto es clave, porque favorece el estudio del sentido de la propia identidad y es el marco en el que el sujeto interpreta su realidad y sus propias experiencias. En el presente trabajo, se considera la autoestima y la autoeficacia como autoesquemas más influyentes en el autoconcepto. Montalvo y Jaramillo (2022) señalan que ambos conceptos influyen fuertemente en la persona y en la percepción que tiene sobre sí misma, por lo que se considera que pueden ligarse directamente a la Identidad de Aprendiz (Valdés, 2015). A continuación, serán definidos de manera concisa.

3.1.1. Autoestima.

La autoestima corresponde a la valoración que un individuo proporciona sobre sí mismo. Él es quien evalúa de forma positiva o negativa sus propias cualidades -basadas en su autoconcepto- y, a partir de esto, surge su valoración (Hogan, Johnson y Briggs, 1997). Durante la adolescencia, la valoración personal enfatiza en las relaciones interpersonales (Craig y Baucum, 2009) y evoluciona en torno a estas, por lo que también evidencia la manera en que otros le valoran o han reaccionado frente a sus acciones (Marín y Restrepo, 2016).

La autoestima del individuo se va construyendo desde la infancia y se genera en función de su autoconcepto. La diferencia entre ambos es que el autoconcepto es la propia imagen mental de cómo es la persona y no entraña valoraciones internas. En cambio, la autoestima sí es un juicio de valor en la que entran en juego las emociones y se cimenta a partir del autoconcepto. Dentro del aula de clases, los estudiantes pueden manifestar baja

autoestima al no participar por sentirse inseguro y tener altas creencias de poder equivocarse (López, Bermúdez y Sanabria, 2022; Papalia y Wendkos, 2009).

3.1.2. Autoeficacia.

La autoeficacia hace referencia a las expectativas que el sujeto tiene hacia sí mismo. Dicho de otro modo, corresponde a la confianza de los individuos respecto a su propia capacidad de concretar una acción que permita el logro de resultados esperados. Así, la autoeficacia juega un rol fundamental en la conducta, influyendo directa o indirectamente en la determinación de expectativas y aspiraciones propias, así como también en los desafíos propuestos y en la cantidad de esfuerzo que se invierte en la persecución de los sueños (López et al., 2022; Pichen y Turpo, 2022; Zumárraga y Cevallos, 2022).

En ciencias, la autoeficacia puede evidenciarse si el estudiante se siente competente trabajando en dicha área. Por ejemplo, una persona tendrá una alta autoeficacia científica si piensa que es capaz de generar una pregunta de investigación o desarrollar teorías mediante la integración de los resultados obtenidos en múltiples estudios, lo que influirá positivamente en su Identidad Científica. Además, influye en el rendimiento académico y la predisposición al aprendizaje, porque mientras más confíen en su capacidad para aprobar una evaluación o realizar un trabajo teórico-empírico exitoso, es más probable que así sea (Bahamondes y Salazar, 2017; Stets et al., 2017).

La autoestima, autoconcepto y autoeficacia se relacionan fuertemente con la predisposición al aprendizaje que posea el individuo en un contexto educativo (Hogan et al., 1997; Marín y Restrepo, 2016). Dado que ambas son influidas por el entorno, la valoración que ejercen los pares y los docentes respecto a sus habilidades pueden reforzar de manera positiva o negativa sus autoesquemas. De esta forma, cuanto más reconocimiento, halagos, premios y mejores notas reciba el adolescente, más favorables serán sus autoesquemas (Campbell, 1990; López et al., 2022; Marín y Restrepo, 2016). En contraposición, un individuo que posea un bajo desempeño escolar provocará desestimaciones y castigos por parte de su entorno. Por ende, perpetuará su fracaso escolar y su autoconcepto desfavorable, ya que pensará que no es competente ni capaz de comprender las materias (Marín y Restrepo, 2016).

Tal como se ha visto, todos los conceptos descritos son influidos fuertemente por el entorno social con el que convive el estudiante durante su vida. Por esta razón, se presentarán los aspectos más relevantes respecto al ámbito interpsicológico del aprendiz.

3.2. Aspectos interpsicológicos ligados al aprendizaje.

Es sabido que las dimensiones psicológicas propias de las personas influyen fuertemente en su predisposición al aprendizaje. No obstante, el aprender es un fenómeno que se construye de forma social (Bisquerra, 2016; Delors, 1996; Perkins, 2014). Bisquerra (2016) señala que es necesario modificar la visión miope del individualismo en la educación, con el fin de llegar al bienestar social y al desarrollo integral de las personas, pero cuando los individuos no se sienten valorados, respetados o incluso reconocidos de forma positiva por su entorno, puede desatarse un desorden en sus autoesquemas e incluso en su interés por seguir participando de las actividades que no le causaron comodidad (Delors, 1996).

Los actos efectuados por el entorno social hacia la persona influyen fuertemente en la visión que tiene sobre su propio rol como aprendiz; es decir, en su Identidad de Aprendiz. Más adelante se verá que dichas actuaciones se conocen como Actos de Reconocimiento y se retomarán la influencia social en el aprendizaje, pero primero, se abordará de manera general la forma en que se construye la identidad dentro de la adolescencia, con la finalidad de comprender mejor en qué consiste la Identidad Científica y la Identidad de Aprendiz.

4. Concepto de Identidad

Resulta complejo dar una descripción breve y acertada a la vez respecto a lo que es la identidad, debido a lo abstracto del constructo. De todas formas, en la psicología educativa se define como la conciencia de un individuo, la cual se forma con base en la experiencia. Cuando se habla de identidad, se está considerando lo que es la persona en sí misma (Craig y Baucum, 2009; Tarabini, Jacovkis y Curran, 2020). No se debe confundir identidad con personalidad antes descrita, pues la identidad responde a quién es la persona y cómo se percibe, mientras que la personalidad se correspondería a cómo se comporta y las cualidades que le caracterizan (Tarabini et al., 2020).

Actualmente, se contempla que las experiencias conscientes e inconscientes son las que forman la identidad de una persona. No obstante, también se involucra su genética y contexto sociocultural, así como también su voluntad y manera de resolver conflictos (Campbell, 1990; Engel y Coll, 2021; Tarabini et al., 2020). Por lo tanto, engloba aquellos aspectos que conforman su propia imagen y la de otros, poniendo en manifiesto sus preferencias, estereotipos e incluso su sentido de pertenencia a un grupo determinado (Campbell, 1990; Craig y Baucum, 2009; Fernández, 2012; Valdés, 2015). En términos simples, se puede decir que la identidad responde a la construcción de la esencia individual

de cada sujeto. A continuación, se explicará la manera en que se construye la identidad en la adolescencia y la influencia de los grupos de referencia en su construcción.

4.1. Formación de la identidad en la adolescencia

Pese a que la identidad comienza a construirse desde la infancia, actualmente se reconoce que la adolescencia es la etapa principal de la vida para su reconstrucción. Un adolescente es aquella persona que se encuentra en un periodo de transición entre la infancia y la edad adulta e inicia con la pubertad (Craig y Baucum, 2009). En términos legales, el artículo 26 del Código Civil declara que, en Chile, se considera adolescente a los hombres desde los 14 años y a las mujeres desde los 12 años hasta que ambos cumplen alrededor de 18 años (Figueroa, 1996).

En la adolescencia, el organismo pasa por alteraciones físicas y hormonales, así como también psicológicas y sociales. El perfeccionamiento de las facultades cognitivas provoca que las personas reconstruyan constantemente su personalidad para moldear su identidad y otorgarle un sentido a lo que son, considerando sus características, contradicciones y conflictos (Craig y Baucum, 2009). Dicha reconstrucción se realiza con base en las experiencias y su impacto en el individuo, lo cual es subjetivo para cada uno (Engel y Coll, 2021). En concordancia con lo descrito en algunos estudios, se afirma que uno de los factores con mayor relevancia en la formación de la identidad son los grupos de referencia, conformados por personas con las que el individuo interactúa constantemente de forma estrecha o bien, grupos sociales más amplios con los que comparte ideales, dando cuenta a los aspectos interpsicológicos del sujeto y el efecto en sus autoesquemas, tal como se mencionó anteriormente. (Craig y Baucum, 2009; Engel y Coll, 2021).

A pesar de que se hable de identidad en singular, el sujeto formará distintos tipos de identidad a lo largo de su vida. Quizás las más notorias sean la identidad cultural, étnica y sexual de las personas, pero también existen otras que inciden fuertemente en sus autoesquemas (Craig y Baucum, 2009). En el próximo apartado, se describen la Identidad Científica, basada en cómo el estudiante se siente en su rol como científico y, además, la Identidad de Aprendiz en el contexto de aprendizaje de las ciencias.

5. Identidad Científica e Identidad de Aprendiz

5.1. Identidad Científica.

En palabras simples, la Identidad Científica (IC) se refiere a cómo las personas se perciben a sí mismos en su rol como científico o bien, en una tarea u ocupación relacionada

con la ciencia (Stets et al., 2017). La Identidad Científica también es conocida como identidad STEM, cuyas siglas significan Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (Science, Technology, Engineering and Mathematics en inglés). Aun así, es un término moderno que ha sido relativamente poco estudiado. En general, las personas que tienen una alta Identidad Científica tienden a manifestar una actitud positiva frente al conocimiento disciplinar. La propia concepción del individuo como un estudiante de ciencias “muy bueno” o “sobresaliente” es la que determina una Identidad Científica favorable, lo que no se define por la presencia o ausencia de competencias científicas. Más bien, hace referencia a que la persona se vea o no se vea a sí misma como científico, considerando las expectativas y perspectivas sobre sí más allá de sus habilidades (Stets et al., 2017; Todd y Zvoch, 2019).

En estricto rigor, la Identidad Científica está relacionada con una serie de características claves. Entre ellas, se encuentran factores como el interés por la ciencia, su propia persistencia en una disciplina científica, su decisión de continuar en sus estudios superiores con una carrera u oficio científico e incluso su predisposición al aprendizaje de las ciencias. No obstante, el factor principal que determina la Identidad Científica del aprendiz son las actuaciones efectuadas por los influyentes científicos que, en educación, comúnmente corresponden al docente de ciencias y a algún compañero de asignatura que el aprendiz considere que destaca en el área (McCartney, Roddy, Geiger, Piland, Ribeiro y Lainoff, 2022; Stets et al., 2017; Todd y Zvoch, 2019).

5.2. Identidad de Aprendiz.

Coll y Falsafi (2010) plantean que la Identidad de Aprendiz (IdA) es un constructo individual y social desarrollado con base en una experiencia subjetiva. En términos simples, la IdA hace referencia a la forma en que un ser humano se siente respecto a su rol como aprendiz, cuyos elementos implican la relación interaccional que ha tenido durante su vida en ciertas actividades de aprendizaje, lo que influye fuertemente en su personalidad y en los propios componentes identitarios, tal como se explicó en apartados anteriores.

El estudio de la IdA resulta complejo, ya que está sujeta a ajustes y modificaciones continuas. Esta construcción puede presentar dificultades si no existe un real interés, autoconfianza o una actitud positiva ante el acto de aprender, lo cual se moldea mediante la experiencia. No obstante, puede verse mermada aún en presencia de estos elementos si el entorno social en donde se está inmerso es excluyente con el individuo o bien, si no tiene un significado real para sí mismo (Abello, 2019; Tarabini et al., 2020).

La IdA como herramienta analítica en educación ha sido utilizada por autores como Abello (2019), Saballa (2019) o Valdés (2015). Su aplicación permite indagar en las experiencias de aprendizaje de los estudiantes, posibilitando la reflexión sobre los procesos cognitivos y emocionales involucrados, con el fin de analizar cómo dichos elementos son significativos para los aprendices al punto de modificar la percepción de sí mismos en el presente y futuro (Coll y Falsafi, 2010; Engel y Coll, 2021).

Hasta aquí se ha evidenciado que la experiencia es la que da forma al individuo y a los elementos de su personalidad. Dentro de estas, existen algunas que son capaces de marcarles y cambiar ampliamente su IdA. A estas vivencias se les conoce como Experiencias Clave de Aprendizaje (ECA de ahora en adelante), que son percibidas de forma subjetiva y significativa desde el punto de vista del sujeto. Las ECA se enmarcan en el enfoque socio constructivista, ya que influyen los aspectos intra e interpsicológico en la forma en que se percibe el aprendiz en su rol como estudiante. Reconocer una ECA implica una toma de conciencia y una nueva organización de los significados de autoeficacia y autoconcepto como individuo que aprende; es decir, de su IdA, por lo que constituyen una herramienta conceptual que ayuda a visibilizar la importancia de considerar las vivencias que han marcado al aprendiz (Valdés, 2015).

Las ECA pueden ser utilizadas como método de indagación de la Identidad de Aprendiz. Dentro de ellas, se involucran los Actos de Reconocimiento efectuados por las demás personas hacia el aprendiz y el significado que este le da a dichas experiencias de aprendizaje, capaces de causar una reconstrucción en el marco de su identidad (Valdés, 2015). A continuación, serán descritos los Actos de Reconocimiento (AdR) y el Sentido de Reconocimiento (SdR) como elementos fundamentales que caracterizan una ECA.

5.2.1. Actos de reconocimiento (AdR).

Saballa (2019) define a los AdR como aquellas actuaciones que realizan otras personas, las cuales pueden alterar la forma en que un individuo se reconoce como aprendiz. En una experiencia de aprendizaje formal, los principales agentes válidos de reconocimiento son los profesores y compañeros de clases.

Los AdR no solo se limitan al lenguaje verbal, sino que también al no verbal o incluso a su ausencia. De esta forma, pueden ser expresados mediante diferentes sistemas de signos en la práctica social. Cabe mencionar que la variabilidad e importancia que tengan los AdR efectuados dependen de las características de la actividad de aprendizaje en la

que se manifiestan, así como también de lo que piense el aprendiz respecto a la persona que los realiza y si pertenece a su grupo de referencia (Coll y Falsafi, 2010, Saballa, 2019). Por ejemplo, un AdR realizado en clases de ciencias por el profesor no será tan potente si el estudiante no percibe a su profesor como una influencia científica.

Los AdR pueden ser usados como instrumento para regular y motivar el rendimiento de los participantes, ya que estos implican al menos una reacción emocional en el sujeto. De esta forma, puede favorecer o perjudicar el autoconcepto de las personas según si se valora el desempeño del estudiante como aprendiz o si se ignora, discrimina o excluye. Cuando se reconocen las capacidades del individuo y se realiza retroalimentación positiva, se sentirá más capaz. En el caso contrario, causarán que el estudiante prescinda de aprender y no quiera pertenecer al grupo, lo que causará una difusión de su identidad (Fernández, Acebo y León, 2019). Lo mismo ocurre con la Identidad Científica.

La reacción emocional que pueden desencadenar los AdR se conoce como Sentido de Reconocimiento (en adelante SdR). Este está influenciado por los AdR e impacta directamente en la perspectiva que posee sobre sí mismo y, además, sobre sus propias capacidades-limitaciones (Saballa, 2019). A continuación, serán descritos los elementos y parámetros en los que se desarrolla el SdR del aprendiz.

5.2.2. Sentido de Reconocimiento (SdR).

El SdR hace alusión al conjunto de juicios descriptivos y evaluativos que un individuo posee acerca de sí mismo. Su estudio da cuenta de la manera en que las personas se representan, conocen y valoran en su rol de aprendiz, por lo que le ayudan a entenderse (Saballa, 2019; Salum et al., 2011). Dicho reconocimiento se va construyendo mediante la experiencia, por lo que los AdR lo transforman y caracterizan (Saballa, 2019).

Saballa (2019) menciona que algunas interacciones pueden impactar en la autoconfianza o la autonomía con que el sujeto se percibe como aprendiz. Incluso, puede influir en su autoestima y en la valoración que tenga como persona capaz de aprender y operar como un contribuyente significativo en la actividad. Así, la conformación del SdR va más allá de la intención que tenga el emisor del AdR, pues se construye de acuerdo a los efectos que produce en la reflexión del individuo y en el contexto en que son efectuados.

6. Consideraciones específicas de la investigación

Hasta acá se ha profundizado en el marco teórico de la investigación. Fueron abordados los elementos claves de la Identidad Científica y de la Identidad de Aprendiziz, dando una previa contextualización de la forma en que opera la educación científica y emocional (OAT) en Chile. Se repasaron temas clave respecto a los aspectos intra e interpsicológicos que influyen en el aprendizaje de las ciencias, considerando la contribución de una ECA en una asignatura en específico. En el próximo apartado, se define la metodología a emplear para cumplir con los objetivos propuestos y responder a las preguntas de investigación.



Diseño metodológico

1. Tipo y características de la investigación

Para responder a los objetivos y preguntas de investigación propuestas, se aplicó un enfoque metodológico de tipo cualitativo. Las investigaciones cualitativas, en general, permiten indagar en situaciones específicas vinculadas a la experiencia del ser humano y el efecto que tienen en sí mismo, siendo una manera crítica y estructurada de estudiar un fenómeno (Cerrón, 2019; Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Este enfoque permitió abordar e interpretar de forma profunda e individualizada los relatos de un grupo de estudiantes de enseñanza media, quienes recordaron y reconstruyeron experiencias de aprendizaje que les marcaron e influyeron en la propia reconstrucción de su identidad.

El presente estudio, además, se realizó en una unidad temporal transversal, debido al tiempo de la asignatura Trabajo de Titulación. Hernández et al. (2014) mencionan que este tipo de investigaciones se caracterizan por recopilar los datos en un momento puntual, teniendo como propósito describir y analizar ciertos componentes en un periodo relativamente acotado de tiempo. En esta ocasión, la investigación fue desarrollada durante el segundo semestre del año 2022.

2. Diseño y metodología de la investigación

Dentro del contexto de la investigación cualitativa, se utilizó un enfoque fenomenológico interpretativo. La fenomenología interpretativa se centra en revelar la manera en que un individuo vive una o varias experiencias específicas y, además, el significado que le otorga subjetivamente, considerando cómo se siente en el momento y posteriormente (Cerrón, 2009; Willig, 2013). En ese sentido, los métodos y técnicas investigativas utilizadas son coherentes con este enfoque.

Willig (2013) indica que la pesquisa fenomenológica interpretativa facilita el proceso reflexivo respecto al contexto de los participantes. Ya no solo se describen los factores de la experiencia, sino que también se interpretan y analizan desde un punto más abstracto, considerando el ámbito cultural, social y psicológico de los sujetos. Bajo este contexto, su uso permitió analizar e interpretar cada relato estudiantil de manera óptima, pues el proceso reflexivo incluyó el relato de la experiencia, los recuerdos sentimentales del estudiante en ese momento, lo que siente al exponer su vivencia, entre otros factores.

En el presente estudio, se vuelven relevantes dos factores. El primero de ellos es la descripción que otorgan los participantes cuando se aplican los instrumentos de

recolección, mientras que el segundo es la interpretación del investigador (Willig, 2013). Con el fin de dar una mirada menos subjetiva al análisis de resultados posterior, se afirma que el proceso investigativo se realizará en concordancia con lo que dictan los documentos relacionados con la Identidad Científica y con la Identidad de Aprendiz, teniendo la base teórica como sustento en todo momento.

2.1. Alcance de la investigación

Se reconoce que la investigación es de tipo exploratoria, pues el problema de investigación ha sido relativamente poco estudiado. Hernández et al. (2014) recomiendan utilizar este enfoque si se desea indagar en áreas temáticas cuya investigación es actual y, además, se desea abordar el tema desde nuevas perspectivas. Si bien existen estudios descriptivos de la Identidad Científica, son pocos aquellos situados en Chile y no se encontraron estudios que utilicen la Identidad de Aprendiz como herramienta de análisis para este tipo de identidad.

2.2. Unidad de análisis y variables

La unidad de análisis presente en este estudio corresponde a estudiantes de 4° medio pertenecientes al Programa Propedéutico Pedagógico de la Universidad de Concepción. Se indagó en la Identidad Científica y, además, en la Identidad de Aprendiz de los estudiantes. A continuación, se presentan los participantes del estudio, partiendo desde las características generales del grupo.

3. Participantes

Debido a que la investigación fue orientada hacia el desarrollo de la identidad en la adolescencia, se trabajó con estudiantes que se encuentran en esta etapa. A continuación, se abordan las características del universo de participantes elegida en el estudio y se exponen los lineamientos metodológicos que se alcanzaron, para obtener relatos que arrojen datos de interés para la investigación.

3.1. Características del universo

La investigación fue aplicada a estudiantes pertenecientes al Programa Propedéutico Pedagógico de la Universidad de Concepción del Campus Los Ángeles. Este contexto le brinda la oportunidad a estudiantes de educación media de distintos establecimientos educacionales para que logren desempeñarse desde una edad temprana como educadores. De esta forma, el programa les facilita el acceso a sus estudios en la

educación superior dentro de carreras de pedagogía que, en este caso, están presentes en los distintos campus de la Universidad de Concepción (Barril, 2021).

Al año 2022, existen tres grupos de estudiantes. El primero de ellos es el correspondiente a la Cohorte 2021, en donde ingresaron alrededor de 30 alumnos el día 11 de junio de 2021. Luego, le corresponde a la Cohorte 2022, la cual se divide en Sección 1 y Sección 2, debido a la alta cantidad de estudiantes ingresados en el año 2022. Debido al límite de páginas del marco metodológico, el resto de información relevante relacionado con el universo de participantes se expone en el anexo 1.

3.2. Proceso de elección de la muestra

Willig (2013) indica que lo más apropiado dentro de la fenomenología interpretativa es considerar un grupo reducido de individuos, para analizar los datos de forma profunda. Bajo esta premisa, se decidió que aplicar 15 entrevistas individuales correspondiente a la totalidad de alumnos de la Cohorte 2021 sería un trabajo extenso y que, debido al tiempo, no permitiría un análisis profundo.

En concordancia con lo anterior, se tomó la decisión de diseñar y aplicar una herramienta previa a la entrevista individual. Así, los estudiantes de Cohorte 2021 del programa participaron en un grupo focal, en donde se hicieron 9 preguntas orientadas a los propósitos del estudio, las cuales permitieron que el instrumento fuera de utilidad para pesquisar los intereses personales de los estudiantes, el nivel de participación en actividades científicas, la presencia o ausencia de experiencias de aprendizaje significativas para el aprendiz, entre otros aspectos (ver anexo 3 para acceder a este contenido).

A partir de los datos obtenidos por el grupo focal, se seleccionó a 8 estudiantes para participar en la siguiente etapa, correspondiente a la aplicación de una entrevista individual. Los criterios de selección principales fueron el mantener una actitud de colaboración con la investigación y lograr conseguir una diversidad de opiniones respecto a la predisposición al aprendizaje de las ciencias. En la tabla 5 se explica esto con mayor detalle.

A pesar de seleccionar 8 estudiantes, tres de ellos se negaron a participar por diversos motivos, tales como falta de tiempo y desinterés. Por lo tanto, la entrevista individual en profundidad se logró aplicar de forma exitosa a 5 estudiantes, quienes tuvieron una disponibilidad inmediata. El resto de los estudiantes no fueron invitados debido a que estuvieron ausentes o bien, no participaron de forma activa (ver tabla 6).

3.3. Tipo y muestra de participantes

En el proceso cualitativo, no se aspira a que la muestra sea estadísticamente representativa del universo. Debido a esto, se decidió utilizar una técnica de muestreo no probabilístico y por conveniencia, lo cual corresponde a que fue sin azar de por medio y se conformó por los casos disponibles a los que hubo acceso al momento de realizar la investigación (Hernández et al., 2014).

El tipo de muestra usado puede ser reconocido como una muestra de casos tipo. Hernández et al. (2014) sugieren el uso de este tipo en los estudios con perspectiva fenomenológica, debido a que permiten analizar los valores, experiencias y significados de un grupo social. Gracias a esto, fue posible encontrar relatos profundos con información de calidad y no necesariamente basados en la estandarización o en la cantidad.

En cuanto a los informantes clave, tal como se mencionó en ocasiones anteriores, corresponden a alumnos de 4° medio. Todos los estudiantes pertenecen actualmente a establecimientos municipales, con un rango de edad entre los 17 y 19 años. Entre los 15 estudiantes de la cohorte, el 60% son mujeres (9 alumnas) y el 40% son hombres. Entre ellos, se les aplicó la entrevista individual en profundidad a 2 alumnos (E1 y E4) y 3 alumnas (E2, E3 y E5). En el siguiente apartado, se explican en mayor detalle las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

4. Técnicas, instrumentos y plan de recolección de datos

Hernández et al. (2014) explican que el rol del investigador es clave dentro de la investigación cualitativa. De esta forma, la técnica de recolección de datos consistió primero en la revisión bibliográfica, para luego pasar a la conducción de las sesiones, organización, creación, validación de los instrumentos que guiaron la investigación, integración de las sugerencias emitidas por los expertos y, finalmente, la aplicación y recogida de datos. En el próximo punto, se expone acerca del primer instrumento aplicado, correspondiente al grupo focal utilizado para seleccionar la muestra de estudiantes.

4.1. Primer instrumento: Grupo focal

El grupo focal corresponde a una entrevista grupal en donde se comenta sobre diferentes temas claves (Willig, 2013). Hernández et al. (2014) indican que esta técnica permite analizar el intercambio de ideas que se producen entre los participantes y evidenciar cómo se van construyendo las respuestas de manera colaborativa, de manera

que los mismos individuos podrán pesquisar ciertas similitudes o diferencias en sus experiencias de aprendizaje en ciencias, lo cual fue un aporte a la recolección de datos.

Tal como se indicó anteriormente, el grupo focal fue aplicado a los 15 estudiantes de la Cohorte 2021 del Programa Propedéutico, muestra elegida por conveniencia. En cuanto a su elaboración, el grupo focal fue construido en concordancia con las preguntas y objetivos de investigación y, además, fue validado por un tribunal de expertos, quienes indicaron que las temáticas eran concordantes con los propósitos del estudio y realizaron sugerencias a las nueve preguntas aplicadas (ver anexo 3).

La pauta de este instrumento fue de tipo semiestructurada. Esto significa que las preguntas estaban previamente establecidas, pero hubo libertad de incluir preguntas adicionales para obtener más información o bien, profundizar en algún concepto que pueda ser clave en la investigación y que haya entregado el aprendiz mediante su respuesta (Hernández et al., 2014).

4.2. Segundo instrumento: Entrevista individual en profundidad

Una entrevista individual en profundidad corresponde a un diálogo efectuado entre dos personas -entrevistador y entrevistado- las cuales se comunican entre sí. Este tipo de entrevista se guía por áreas temáticas que se pretenden abordar y no por preguntas textuales, permitiendo que el entrevistado exprese sus opiniones respecto a las temáticas de manera libre y sin condicionamientos (Hernández et al., 2014; Willig, 2013). En este caso, el investigador entrevistó al aprendiz, quien relató sus experiencias respecto a su trayectoria académica en clases de Ciencias Naturales que ha tenido durante su vida.

La elaboración de este instrumento se hizo acorde a los objetivos de la investigación. Una estrategia para situar el diálogo hacia cada objetivo fue subdividir la entrevista en distintas categorías. No obstante, la esencia general y abierta de la entrevista en profundidad hizo que fuera un desafío este proceso, por lo que la pauta de la entrevista incluyó una columna de relación con los objetivos específicos, otra con la categoría por profundizar con el estudiante y una tercera que incluía preguntas para el investigador, las cuales sirvieron para realizar dicho proceso de forma coherente (Hernández et al., 2014).

Hernández et al. (2014) afirman que, al momento de aplicar la entrevista en profundidad, es necesario garantizar la comodidad del entrevistado. Si el aprendiz se hubiese sentido incómodo o avergonzado, era más probable que no se hubieran obtenido respuestas certeras, lo que hubiese dificultado el proceso de análisis e interpretación del

relato. Por lo tanto, para garantizar la comodidad del aprendiz, se ajustó la comunicación por parte del investigador de acuerdo con las normas y el lenguaje del alumno, buscando así la espontaneidad y amplitud de sus respuestas.

Realizar una conversación individualizada con cada aprendiz asegurando su anonimato hizo que los participantes se sintieran cómodos y espontáneos. Cada uno utilizó su propio lenguaje y gestos, lo cual también fue un dato interesante de explorar, por lo que el instrumento permitió que los aprendices revelaran perspectivas y opiniones detalladas. Estas narrativas individuales fueron grabadas con previo consentimiento de los participantes (ver anexo 2), con el fin de que en el proceso de transcripción no se extraviara ningún dato.

5. Procedimientos y técnicas de análisis de la información

El análisis de la información implica todo el proceso de estructuración, organización, transcripción, codificación y trabajo con los datos obtenidos. En esta ocasión, el proceso de análisis se efectuó mediante diversas técnicas, las cuales permitieron hilar las ideas de forma coherente y otorgaron rigurosidad científica a los resultados cualitativos del estudio. No obstante, se reconoce que en la investigación cualitativa el proceso analítico está presente en todo momento, por lo que el análisis temático, de contenido y las interpretaciones realizadas con base en el enfoque fenomenológico se iban efectuando en conjunto. A continuación, se explica el proceso de análisis de las entrevistas, partiendo por la exploración de las diversas realidades, datos que permitirán avanzar hacia la etapa del análisis temático y de contenido en concordancia con la fenomenología interpretativa.

5.1. Exploración de los datos: Transcripción y lectura

Una vez que los instrumentos de recolección de datos fueron aplicados, se revisaron las grabaciones y se transcribieron los datos manualmente. En este caso, la transcripción se realizó de manera literal, lo que significa que todos los sonidos efectuados, tanto por el entrevistador como por el entrevistado, se escribieron de forma idéntica, con el fin de no perturbar el propio lenguaje y expresión del aprendiz (Willig, 2013).

5.2. Análisis temático

Luego de que los datos fueron revisados y leídos en reiteradas ocasiones, se continuó con el análisis temático. Dicha técnica fue de utilidad para identificar y formar temas o categorías dentro de los datos otorgados por los aprendices, con el fin de luego analizarlas. En este caso, el ordenamiento se realizó mediante la creación de códigos, los

cuales actuaron como la unidad central de codificación, permitiendo agrupar los datos y representar comentarios relevantes que se iban repitiendo en los relatos de los aprendices (Hernández et al., 2014), en donde se elaboraron 5 códigos, correspondientes a Actos de Reconocimiento, Sentido de Reconocimiento, Identidad de Aprendiz, Experiencia Clave de Aprendizaje e Identidad Científica. Cada uno tuvo subcódigos útiles para agrupar fragmentos de la información que compartían ideas en común. Por ejemplo, el código “Actos de Reconocimiento” se divide en los subcódigos AdR docente, AdR pares, AdR par destacado en ciencias y AdR familia (ver tabla 13).

El proceso de codificación de los datos se realizó manualmente en el software Nvivo en su versión 1.5 para Windows. Este corresponde a un programa analítico de utilidad para construir bases de datos ordenadas, lo cual permitió seleccionar la información más relevante y descartar aquella considerada inapropiada o no relacionada con los objetivos planteados (Hernández et al., 2014; Willig, 2013). La elaboración de los códigos fue revisada y modificada constantemente, debido a que inicialmente los códigos eran demasiados o muy generales, lo cual fue revisado hasta obtener la versión final de códigos y subcódigos.

5.3. Análisis de contenido

Una vez realizado el análisis temático, se aplica la técnica de análisis de contenido. Willig (2013) considera que el análisis de contenido es de utilidad para el análisis exhaustivo de los datos, lo cual apoya la generación de conocimiento respecto a un determinado fenómeno social, tal como las expectativas propias y su vinculación con la experiencia. Esta herramienta permitió adentrarse en los relatos subjetivos de los estudiantes, a partir de la lectura constante de la teoría. En este punto, nuevamente con el apoyo de Nvivo, se elaboraron matrices y jerarquías, con el fin de organizar la información y estudiar la comunicación de los individuos. En el anexo 6 se encuentra la totalidad de estos elementos, los cuales fueron de utilidad para revelar significados potenciales, desarrollar ideas y continuar con el proceso de análisis de datos.

6. Consideraciones finales del diseño metodológico

Los métodos descritos en este apartado fueron profundizados y seguidos de forma concordante con los objetivos, las preguntas de investigación y los antecedentes teóricos. Se reconoce que la elaboración de la metodología se realizó de forma flexible, por lo que hubo numerosas modificaciones y versiones antes de esta, para su correcta realización.

Resultados

Para presentar los resultados de forma organizada y sistemática, se divide el análisis de datos en distintas secciones. En primer lugar, se presenta el análisis del grupo focal y, posteriormente, de la entrevista individual en profundidad, considerando un resumen de cada entrevista aplicada, con el fin de situar al lector en el contexto del aprendizaje y poder observar la vivencia a través de sus ojos. Cada uno de los datos se expone de tal forma en que exista coherencia y fluidez, tanto entre ellos como también respecto a los objetivos planteados. A continuación, se exponen los resultados relacionados al grupo focal.

1. Proceso analítico: Resultados del grupo focal

Los resultados del primer instrumento indicaron que existe una gran diversidad de opiniones respecto al ámbito científico. Como interpretación inicial, algunos alumnos indicaron que les interesaba la ciencia, cuya idea la descubren cada vez que prefieren actividades de investigación y experimentación por sobre otro tipo de dinámicas orientadas hacia otras áreas, mientras que en otros relatos no se manifestaba este interés, por lo que los estudiantes indicaban aburrimiento en sus clases de ciencias.

El uso del grupo focal como herramienta inicial fue de utilidad para dos acciones. En primer lugar, para seleccionar a la muestra de estudiantes que pasarían a la etapa de la entrevista individual y, en segundo, pesquisar si la muestra era apta para los propósitos del estudio, lo cual resultó positivo. En la tabla 1 se expone una parte de los resultados más relevantes obtenidos a partir del instrumento, en donde se justifica brevemente la razón para seleccionar a dicho estudiante para la siguiente fase. Este apartado responde de forma inicial a todos los objetivos de la investigación y, para acceder a la información completa, se invita a revisar la tabla 5 de los anexos.

Tabla 1

Estudiantes elegidos para la aplicación de la entrevista individual en profundidad, junto a interpretaciones iniciales a partir de sus comentarios. Resumen de la tabla 5.

Alumno	justificación resumida de la elección para pasar a la entrevista individual.	Ejemplos de comentarios expuestos por el estudiante en la sesión del grupo focal.
---------------	---	--

E1	E1 respondió las preguntas de la entrevista de forma fluida, dando a conocer su marcada postura ante las ciencias.	<ul style="list-style-type: none"> • “Yo cometí el caso error de meterme en ese electivo” (<i>refiriéndose a biología celular y molecular</i>).
E2	E2 desea ser profesora de ciencias naturales. Sus comentarios apuntan a que está familiarizada con el saber en ciencias naturales.	<ul style="list-style-type: none"> • “Cuando me gusta la información suelo buscarlo, artículos y videos que traten de (...) profundizar más en el tema, porque las clases de repente de ciencias son muy cortas (...), entonces se ve sólo por encima el tema. • “(...) A mí me gustan las ciencias”.
E3	E3 señala que no ha tenido buenas experiencias con su profesora de ciencias naturales y no tomó electivos científicos.	<ul style="list-style-type: none"> • “A mí me va muy mal, pero quiero entenderla”. • “La profesora que me hace biología (...) o sea ciencias, la detesto”
E4	E4 señala que el saber científico es complejo, pero que le gusta aprenderla por sí mismo. Actualmente cursa asignaturas electivas de ciencias.	<ul style="list-style-type: none"> • “Me gusta hartito el tema científico (...). En general, yo me siento interesado en todo” • “Es densa en el tema de que se puede profundizar demasiado y uno al final como que nunca termina de comprender todo”
E5	E5 indica que las ciencias le parecen interesantes y que eligió cursar la asignatura electiva de biología de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • “(Las ciencias son) interesantes y necesarias”. • “(Estoy en) biología de los ecosistemas”.

Nota: A partir de la elaboración de esta tabla, fue posible reafirmar la elección de estos estudiantes. Finalmente, se contó con 5 estudiantes para la aplicación de la entrevista individual en profundidad, quienes tuvieron disponibilidad.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las elecciones, hubo interés en aplicar la entrevista a otros 3 estudiantes, debido a que cumplían criterios similares en cuanto a participación e ideas nuevas. No obstante, E6, E7 y E8 afirmaron que no tenían tiempo para participar de la segunda fase o bien, no estaban interesados, lo cual se incluye en la tabla 5. El resto de los estudiantes no fueron invitados a participar de la segunda fase, ya que 3 mantuvieron una baja participación con escasos comentarios (E9, E10 y E11), otros 2 no participaron (E12 y E13) y el resto estuvo ausente (E14 y E15). Esta información se encuentra en la tabla 6.

En resumen, de los 15 estudiantes de la Cohorte 2021 del Programa Propedéutico, se aplicó la entrevista solo a 5 de ellos, equivalente al 33,3% de la muestra. Ellos cumplieron criterios significativos, tales como participar activamente de la sesión. Los 5 relatos actúan en su conjunto dando diversidad a los resultados, teniendo así a E2 quien desea ser profesora de ciencias y disfruta de pasatiempos ligados a la disciplina y E5, quien ha tenido buenas experiencias en la asignatura. En el otro extremo, se encuentra E3, quien directamente indica que la disciplina no es de su interés y ha tenido vivencias desagradables. Por su parte, E1, quien indica que las clases de ciencias no son de su interés, pero sí le gusta la lectura científica y, finalmente, E4, quien no ha tenido gran experiencia con clases de ciencias.

Hasta este punto se tuvo una visión general respecto a las vivencias de los estudiantes. Por lo tanto, posterior al análisis, se aplicó la entrevista individual en profundidad dentro de las próximas semanas. A continuación, se detallan los resultados obtenidos a partir del análisis del segundo instrumento.

2. Proceso analítico: Resultados de la entrevista individual en profundidad.

En primera instancia, se presenta la tabla 2, que incluye un resumen de las categorías elaboradas para la organización de los datos obtenidos en la entrevista individual. La elaboración de la tabla se realizó según lo planteado en el marco teórico y representa una síntesis de lo expuesto en la tabla 13 de los anexos, en donde se puede acceder a la totalidad de los comentarios realizados por los estudiantes en su respectivo código. Este apartado responde a todos los objetivos de la investigación en su conjunto y se incluye dentro de lo que fue el análisis temático.

Tabla 2

Parte de los fragmentos de los relatos de los estudiantes, según códigos y un subcódigo como ejemplo. Resumen de la información presentada en la tabla 13.

Código	Ejemplo de subcódigo	Fragmentos de los relatos de los estudiantes
Actos de Reconocimiento	AdR docente	¶34: ... (dijo) que lo hice bien, que qué bueno que era así, que se notaba que me gustaba la materia y esas cosas (E5).
Sentido de Reconocimiento	SdR Calificaciones académicas	¶90: ...tuve un 7 en la presentación de la otra vez en la que usted me ayudó, entonces tener notas altas es bacán' (...) es como que a uno lo "tira pa' arriba" (...) (y) claro que hace que uno se sienta bien y tenga más ganas de aprender (...) seguir estudiando... (E2).
Identidad de Aprendiziz	Creencias de alta autoestima	¶74: ...mi grupo es el único que tiene puros sietes este año. Gracias a mí, yo creo (E5).
Experiencia Clave de Aprendizaje	ECA pares desfavorece IC	¶50: ...estuve con un grupo y fue horrible, ahí sí que me sentí mal y aún me siento mal por recordarla (E3).
	ECA favorece la Identidad Científica	¶48 (2): ...al estar en una zona que me hace sentir bien y cómoda y feliz, entonces hace que me guste más la ciencia todavía (E2).
Identidad Científica	Predisposición negativa al aprendizaje	¶54: ...yo hacía las tareas por cumplir solamente. Todo era para la nota y ya está... (E4).

Nota: Representación de las categorías elaboradas para realizar el análisis de la entrevista individual en profundidad. Se exponen los códigos y un subcódigo como ejemplo de cada uno, junto a su cita de entrevistas más representativas. Los fragmentos incluyen su número de párrafo junto con el estudiante que aportó a dicha información.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presentan los resultados del análisis de contenido realizado para cada estudiante. Cada dato se organiza en cinco párrafos, comenzando con información acerca de la actividad de aprendizaje, la dimensión social -en donde se encuentran los AdR, la dimensión individual -relacionada con los elementos de la IdA y autoesquemas-, la dimensión identitaria -en donde se muestra cómo la ECA afectó a la identidad del estudiantado- y, finalmente, la dimensión científica del aprendiz -interés o desinterés e identidad científica-. Este apartado responde al objetivo general, al OE1 y al OE2

1.1. Estudiante E1

En 8° básico, E1 optó por matricularse en un colegio distinto, aproximadamente en el mes de mayo. La primera tarea que realizó en el establecimiento fue en la asignatura de Ciencias Naturales, en el eje Química, cuyo contenido se orientaba hacia la búsqueda de información acerca de la biografía de un famoso científico, refiriéndose a Ernest Rutherford y su modelo atómico. La tarea consistía en investigar, con el fin de exponer ante la clase. Como E1 llegó nuevo al curso, realizó la presentación de forma individual, algo que no había realizado durante sus años escolares anteriores.

Durante la presentación, E1 sintió que sus compañeros solo prestaron atención para que no les restara puntos en sus propias calificaciones. Él percibió que su entorno estaba aburrido. Ante eso, en el curso no le realizaron comentarios de reconocimiento, ni sus pares ni su profesora, quien incluso solo le dio las gracias por exponer. En este punto, se observa un Acto de Reconocimiento por omisión.

E1 se consideraba una persona “tímida, retraída y con pocas habilidades blandas”. No obstante, la experiencia le fue de utilidad para lograr superar estas barreras, percatándose que realmente él es capaz de explayarse de manera fluida e incluso improvisar ante el público. Respecto a la repercusión de la dimensión social sobre sus autoesquemas, E1 reconoce que no le afectó no haber recibido algún comentario constructivo, pues a él le causaba indiferencia la tarea.

Luego de la tarea, E1 se considera más competente en el ámbito expositivo. Se sintió una persona con mayores habilidades sociales, por lo que reconoce que, gracias a la experiencia, pudo socializar más con sus pares y que le quisieran conocer más. Debido a que E1 no recibió ninguna influencia por parte de alguno de los actores del entorno educativo, el estudiante reconoció de forma autónoma que es competente en la asignatura.

E1 manifiesta desde un principio que no le interesa aprender ciencias dentro del establecimiento. Esto se ve reflejado en sus comentarios realizados en el código “Predisposición al aprendizaje” (ver tabla 17). No obstante, la tarea en sí hizo que le interesara un poco más la ciencia, pues relacionó la biografía del científico con la asignatura de Historia, que es la asignatura que a él más le gusta y la que quiere enseñar.

1.2. Estudiante E2

Al año 2022, E2 se encuentra cursando el electivo Ciencias de la Salud. La estudiante indica que no es solo una clase la que le ha marcado, sino que es el conjunto de vivencias contenidas dentro de la asignatura las que actuaron como ECA. Ella comenta que, al ingresar al electivo, su docente de ciencias realizaba las clases de manera más dinámica y amigable, lo cual causó que ella sintiera más interés por la clase.

E2 sintió que el docente de ciencias era amable con ella (AdR constructivo), indicando que fue una buena experiencia y que se alegra de haberle conocido. En todo momento ha habido un ambiente de respeto mutuo entre el docente y ella, el docente y sus pares y entre pares. En esta ocasión, hay presencia de un par percibido como destacado en ciencias, cuya relación con la aprendiz es positiva, de confianza y aprendizaje mutuo.

E2 se considera una estudiante tímida e introvertida. Esto causa que no se sienta cercana a su docente y solo exista una relación docente-alumno, pero que es agradable. Ciertos comentarios realizados por el docente han causado que su percepción de sí misma como aprendiz sea más favorable y, por ende, se supere a sí misma cada vez más, destacando que realiza de forma correcta sus tareas y que hace bien en atender la clase.

Luego de la experiencia en la asignatura, E2 se considera más competente en el área científica. Gracias a la retroalimentación positiva de su docente, ahora es capaz de exponer de forma más expresiva y carismática. Además, E2 siente que puede aprender las ciencias de manera rápida, sumando a su percepción de autoeficacia.

E2 desea ser profesora de ciencias gracias a las clases con su profesor, cursadas estando en 3º y 4º medio. Las prácticas pedagógicas aplicadas, en conjunto con los AdR docente de carácter afectivos, resultaron en que la estudiante aumentó interés por la ciencia y, además, contribuyó de manera favorable hacia su Identidad Científica, sintiéndose competente en la asignatura y capaz de fluir entre los contenidos del área.

1.3. Estudiante E3

En 2021, E3 estaba cursando 3º medio. Su ECA ocurrió en una clase en modalidad virtual correspondiente a la asignatura Ciencias para la Ciudadanía. La aprendiz no recuerda de forma certera el contenido visto, pero sí recuerda que, tras haber hecho una pregunta en clases, percibe que la docente de ciencias se burló de ella, pues era una pregunta “muy obvia”. Ante eso, E3 tuvo sentimientos de tristeza y frustración. En esa misma clase, se organizaron grupos de trabajo de forma aleatoria entre la totalidad de estudiantes que cursan la asignatura y, en dicho grupo, sus pares no aportaban a la realización efectiva de la tarea, por lo que solo E3 efectuó su elaboración.

E3 percibe que la profesora no atendió su duda de manera agradable, indicando que incluso sintió que se burló de ella, por lo que se identifica un AdR docente violento. En ese momento, se sintió apoyada por sus pares en general, pues algunos le defendieron ante el actuar de la profesora y le dieron contención. No obstante, no sintió apoyo por parte del grupo de trabajo elegido al azar, indicando que le ignoraban. Ante eso, E3 conversó la situación grupal con su profesora, cuya respuesta fue que “es problema de la aprendiz”.

E3 menciona haberse sentido incompetente en la clase de ciencias, luego de haber recibido el comentario efectuado por su docente. E3 no realiza comentarios explícitos respecto a su autoestima, pero sí se reconoce como una estudiante aplicada y responsable con sus materias, a tal punto de terminar realizando todo el trabajo grupal ella sola. Esto causó que su sensación de autoeficacia aumentara y que se sintiera bien luego de que sus compañeros le apoyaran ante el comportamiento de la profesora.

E3 no eligió ningún electivo de ciencias ni tampoco se ha planteado continuar en una profesión científica. Al comienzo de la entrevista, indicó que no le gustan las ciencias ni se considera “buena en ellas”, por lo que se observa una Identidad Científica desfavorable. Cabe destacar que la conversación revivió recuerdos frustrantes, por lo que la aprendiz decidió concluir con la entrevista de manera temprana.

1.4. Estudiante E4

E4 relata que no ha tenido gran experiencia en clases de ciencias durante su trayectoria académica y lo justifica indicando que era un establecimiento religioso. Una vez entrando a 1º medio, relata que tuvo ausencia de profesor de Física, pues tomaba mucha licencia. No obstante, recuerda a uno de sus profesores de remplazo, quien tomó la

asignatura y que sus clases no parecían ser planificadas, sino que solo era una conversación sobre temas interesantes, pero sin un hilo conductor.

E4 indica que su docente de ciencias no demostraba un manejo de grupo adecuado, señalando incluso que era “novato”. Debido a la ausencia de planificación, en cada clase solo tomaban atención entre 6 y 7 estudiantes, mientras que el resto realizaba otras actividades dentro del horario de clases. E4 manifiesta, además, que él era parte del grupo que atendía a la conversación del docente.

E4, durante la entrevista, intenta evitar el tema de conversación orientado hacia su autoestima y autoeficacia. No obstante, termina realizando comentarios relacionados a su alta autovaloración, indicando que es capaz de aprender y que tiene una alta creencia de autoeficacia. Asimismo, la experiencia no le influyó en su dimensión individual, pues el profesor, al estar poco tiempo, no llegaron a conocerse mucho ni a entablar un vínculo que permitiera que el profesor reconociera sus actividades en algún sentido.

E4 se considera un estudiante capaz de aprender y competente en el ámbito de aprendizaje. No obstante, en el área científica, considera que no ha aprendido lo suficiente, causándole frustración. El estudiante culpa al tipo de didáctica del docente. Por lo tanto, se observa similitud entre E4 y E1, pues a ambos no les gusta aprender ciencias en una clase, pero sí en otros contextos. Así, E4 indica que leyó un libro de biología que le motivó a ser médico. Esto le cambió con los años, al descubrir nuevos horizontes en la pedagogía.

En cuanto a su Identidad Científica, E4 piensa que su aprendizaje en ciencias es básico y que, si hubiese tenido un referente científico que le apoyara más en sus asignaturas de ciencias naturales, el escenario sería diferente. Su disconformidad es tal, que incluso señala que, si se hubiese percatado antes de la calidad de enseñanza que recibía en la asignatura, habría optado por matricularse en otro establecimiento.

1.5. Estudiante E5

E5 vivió su experiencia clave en 3º medio, en la asignatura de Biología de los Ecosistemas. El contenido se orientaba hacia las tramas y cadenas tróficas, en donde la profesora explica que, cuando una especie se extingue, la trama trófica se ve afectada. Posteriormente, se realizó un trabajo grupal acerca de la alimentación de una especie. Ella estaba en el grupo junto a dos compañeros más, quienes le apoyaron en todo momento y decidió realizar la mitad de la tarea, indicando a su grupo que ellos elaboraran la otra mitad.

Cuando E5 les propuso a sus compañeros de grupo que le permitieran realizar la mitad de la tarea, ellos estuvieron de acuerdo. Así, se identifica un AdR por parte de sus pares, quienes indicaron que ella era la más apta para seguir avanzando. Además, su docente le felicitó, pues sus compañeros le habían comentado que E5 había realizado la mayor parte del trabajo. En cuanto a la calificación, ellos fueron el único grupo que obtuvo una nota 7.0 (calificación más alta en la escala de notas chilena). Por último, E5 indica que existe una comunicación afectiva entre ella y su profesor, existiendo AdR de tipo cariñosos.

E5 manifiesta tener creencias de autoeficacia favorables, indicando que es capaz de continuar en sus labores y ser una estudiante responsable. Asimismo, realiza comentarios que representan de forma directa su alta autoestima (ver anexo), lo cual se refleja dentro de sus actividades en clases de ciencias. Los comentarios de la docente de ciencias y sus compañeros durante sus clases han aportado a estas creencias.

E5 indica que le interesa bastante la ciencia, a tal punto de casi decidir estudiar la carrera de Pedagogía en Ciencias Naturales. Además, reconoce que tal vez ella es el par influyente científico de sus compañeros, pues se considera la estudiante con mejores calificaciones en la asignatura. Ella tiende a investigar en internet ciertos artículos de interés, cuya información le permite nutrirse del saber científico y sus derivados.

Como cierre a este apartado, se reconoce que cada uno de los relatos aportó información relevante para el análisis de los resultados y el abordaje de los objetivos. Una vez analizadas las experiencias de forma individual, fue posible continuar el análisis y reafirmar la decisión de escoger la muestra seleccionada, razón por la cual se aborda a continuación el análisis de contenido y temático de los relatos junto con interpretaciones.

2. Análisis de contenido, análisis temático y fenomenología interpretativa

A nivel general, el proceso analítico de los datos arroja resultados significativos respecto a lo obtenido en los relatos. En esta ocasión, el análisis de contenido se realiza en torno a cada uno de los temas o categorías ya descritas, por lo que este y el análisis temático se presentan de manera conjunta. Por su parte, este análisis no hubiese sido posible sin mantener la pesquisa fenomenológica interpretativa presente en todo momento. A continuación, se exponen algunos resultados basados en cada uno de los códigos y subcódigos, incluyendo citas de los estudiantes como evidencia, las cuales están marcadas con su respectivo número de párrafo.

2.1. Actos y Sentido de Reconocimiento

Dentro de los relatos, los estudiantes manifestaron haber presenciado diversos tipos de AdR. En primera instancia, los más abundantes y fáciles de detectar fueron aquellos efectuados por los docentes, debido a que fueron señalados como los AdR más potentes y significativos por parte de los estudiantes entrevistados. Los profesores de ciencias, al ser considerados referentes científicos, contribuyeron en la reconstrucción de la Identidad Científica del estudiantado y en la predisposición al aprendizaje.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de comentarios relacionados con AdR docente y el tipo de AdR detectado, según la experiencia de los estudiantes en general. La tabulación fue realizada con base en la triangulación de los datos obtenidos en cada una de las entrevistas y se influye fuertemente por el cumplimiento del OE1.

Tabla 3

Tipos de AdR encontrados y el SdR construido a partir de ellos.

Extracto ejemplificado de Actos de Reconocimiento efectuados por el docente	Tipo de Acto de Reconocimiento predominante	Fragmento relacionado al Sentido de Reconocimiento construido a partir del AdR
<p>¶56: ...nada, no me dijo nada. Simplemente dijo “gracias por pasar” y así y no, no hubo comentario ni observación... (E1).</p> <p>¶28: Nunca (<i>me hizo un comentario directo</i>), es que... que fue porque él era nuevo, entonces no nos conocía mucho, porque como llegó nuevo, eh... Nunca se hizo ese vínculo...(E4).</p>	<p>Actos de reconocimiento por omisión.</p>	<p>¶58: ...indiferencia. No me importa en lo más mínimo lo que opina... (E1, respecto al docente).</p> <p>¶64: ...No sentí algo de parte, sentido de que simplemente a mí igual me generaba indiferencia (E1).</p>

<p>¶144: ...yo siento que (<i>el profesor</i>) me trata super bien porque cuando no entiendo una duda, él me la explica de una manera en que uno pueda entender y no... no me hace menos por no saber algo (...). Una vez me dio las gracias por preguntar y estar muy atenta a sus clases, también me ha dicho que mis trabajos son buenos y que solo debo, eh, aprender mejor a explicar en mis exposiciones...(E2).</p>	<p>Acto de Reconocimiento constructivo.</p>	<p>¶146: ...me siento más cómoda y puedo hacer una duda (<i>al profesor</i>), aunque yo sea retraída puedo ir y eh, preguntarle sin tener miedo, entonces voy aprendiendo y siendo mejor en el sentido de (...) saber que yo sé y confiar un poco más en mí (E2).</p>
<p>¶112: ...le hice una pregunta y ella se empezó a reír y dijo, así como “pero es que ¿cómo no van a saber esto? Si no sé, qué es tan básico” (...) y como que todos quedamos, así como “¿qué le pasa?” (E3). ¶134: a mí me surgió una duda, pero no me acuerdo de qué era y ahí ella dijo, así como que “¿cómo no van a entender o no van a saber?” (E3).</p>	<p>Acto de Reconocimiento violento.</p>	<p>¶196: Me sentí muy tonta (...) así como que no podía saber nada del tema y quedé en blanco (...). Fue una muy mala experiencia con la profe...</p>
<p>¶132: ...tuve duda porque había un depredador que yo no sabía cuál era y le pregunté a la profe, y ahí ella me lo aclaró (...). Me acuerdo que la profesora nos felicitó y sobre todo a mí, porque mis compañeros le contaron que yo hice sola un texto (E5). ¶152: (<i>La profesora me dice</i>) que soy buena en la materia y esas cosas (E5).</p>	<p>Acto de Reconocimiento afectivo.</p>	<p>¶152: ...me hace sentir que soy capaz por las cosas que me dice...</p>

Nota: Los actos de reconocimiento implicaron una reacción emocional por parte del estudiante, lo cual se expresa en su sentido de reconocimiento. Se observa de manera inicial la contribución mutua entre ambos elementos de la IdA.

Fuente: Elaboración propia.

Cada AdR influyó fuertemente en el SdR como científico por parte de los estudiantes. Por ejemplo, se observó que los AdR por omisión causaron que el estudiante sintiera indiferencia, no solo por la actividad, sino también por el contenido y la asignatura en general. En estos casos, los estudiantes manifestaron creencias de baja autoeficacia, debido a que percibían que el docente no estaba interesado en el aprendizaje del estudiante. Este tipo de AdR no resultaban constructivos para los aprendices.

Cuando los estudiantes recibían AdR afectuosos, el escenario era diferente. En estas situaciones, el aprendiz sintió un incremento en el interés por la asignatura y por el aprendizaje de las ciencias, convirtiéndose en una experiencia grata para el estudiante, causando así su acercamiento hacia el conocimiento científico. En el caso de los AdR de tipo constructivos, el escenario era similar, pues el estudiante percibía interés por parte del docente hacia su aprendizaje, lo cual provocaba un incremento de su atención por la asignatura y la realización amena de sus tareas académicas.

Tal vez los AdR menos deseados por los aprendices fueron los AdR violentos. En este caso, los estudiantes que obtuvieron estos AdR manifestaron perder totalmente el interés por la asignatura, pero no por las ciencias. Aun así, el estudiante optó por no elegir asignaturas electivas de ciencias, no tener pasatiempos relacionados con el desarrollo de habilidades científicas y no presentar una predisposición al aprendizaje favorable.

En relación con la Identidad de Aprendiz, se observó una concordancia entre el SdR más competente como aprendiz y el SdR más competente en ciencias. Aquellos estudiantes que recibieron comentarios positivos en ciencias manifestaron tener altas creencias de autoestima y autoeficacia favorable. No obstante, esto también se daba en los casos en los que hubieron AdR violentos, en donde los estudiantes mostraron tener altas creencias de autoeficacia en otras asignaturas, excepto en ciencias.

2.2. Contribución de la ECA a la IdA y autoesquemas

Otro de los resultados significativos obtenidos con base en los relatos tiene relación con la contribución de las ECA sobre la IdA. En ese sentido, las actividades de aprendizaje dentro de las ECA influyeron en su propia percepción sobre su desempeño, cuya relevancia es tal que incluso actuó en la reconstrucción de su identidad. Tal es el caso de E1, quien señala: "... antes me consideraba alguien muy tímido (...) y a partir de ese momento, como que empecé a expresar más, me empecé a gesticular más (...) y de a poco fui, eh, progresando en ese sentido más social. Por lo tanto, pese a que E1 no recibió AdR directos

por parte del profesor, las actividades de aprendizaje fueron las que generaron otro tipo de aprendizaje y modificación en la reconstrucción de la IdA por parte del aprendiz.

En cuanto a los autoesquemas, no se observó una alta influencia de las actividades expositivas con respecto al autoestima de los estudiantes. Por consiguiente, aquellos aprendices que tenían creencias de baja autoestima mantenían la tendencia de no dar opiniones en las actividades ni participar verbalmente durante las clases, pero se sentían en mayor confianza cuando sus pares les prestaban atención y sus profesores realizaron comentarios constructivos. Tal es el caso de E2, quien señala: “...siento que salen bien a veces, otras veces es mi misma inseguridad que me jode”

Con respecto a aquellos estudiantes con creencias de alta autoestima, se reconoce que, cuando los docentes apoyaban estas creencias, el estudiante aumentaba su sentido de reconocimiento, lo que incidía directamente en su IdA. Por ejemplo, en el relato de E5, se incluye una frase que indica: “Yo siento que sí (soy responsable) y lo he notado en el momento de entregar los trabajos y estudiar para las pruebas, y así, más que nada”.

Respecto a las experiencias con AdR violentos y percibidas como destructivas por parte de los estudiantes, se reconoce que afectaron la IdA del alumnado de forma negativa. Luego de eso, el estudiante se sintió incompetente e incapaz de realizar las labores, perdiendo así el ánimo de responder en clases y de realizar preguntas, a tal punto de indicar una baja en la participación dentro de las actividades escolares de la asignatura. Por ejemplo, E3, quien indica: “...*nunca más participé en su clase*”.

Cabe destacar que hubo casos en que el aprendiz que se percibía como altamente autoeficaz, realizaba sus labores con responsabilidad, aun cuando el escenario era desfavorable. Por ejemplo, en una actividad grupal en donde el estudiante se sintió ignorado por sus pares, el alumno tomó la iniciativa de realizar la tarea, aún sin tener apoyo del resto, repercutiendo de forma positiva en su IdA y en la forma de percibirse como estudiante. Se cita a E3 y su comentario: “...en esta materia en general, siento que tuve que ser más responsable por el sentido de que tenía que hacer más cosas, porque tenía que hacer, por ejemplo, en vez de hacer una parte del trabajo, tenía que hacer el trabajo completo”.

2.3. Elección de electivos, talleres y profesión científica a futuro

Se observó una relación entre los estudiantes que manifestaron una alta Identidad Científica y sus elecciones respecto a asignaturas científicas electivas. Así, los estudiantes que se consideraban competentes en su rol como científico, indicaron tener altas

expectativas respecto a sus asignaturas de ciencias, aumentando su interés de cursar asignaturas y talleres relacionados con las ciencias naturales.

En cuanto a las carreras científicas, hubo algunos estudiantes que deseaban continuar sus estudios superiores en una profesión u oficio científico. Entre ellos, una sola está decidida a estudiar Pedagogía en Ciencias Naturales, pero el resto de los estudiantes decidió finalmente continuar sus estudios superiores en Pedagogía en Inglés. Los estudiantes que no consideraron desempeñarse en una profesión científica a futuro coincidieron con aquellos que manifestaron una baja predisposición al aprendizaje. En su mayoría, se inclinaron por carreras más bien humanistas. Los comentarios que fundamentan los resultados en el presente apartado se encuentran en la tabla 19.

2.4. Sentimientos en el aprendizaje

Los relatos de los estudiantes respecto a sus ECA arrojaron diversos datos acerca del ámbito emocional involucrado. Cada aprendiz, en sus diversas experiencias, manifestó sentimientos y emociones durante la actividad y, también, al recordar la vivencia. En la figura 1, se presenta un gráfico en el que se representan las emocionalidades vividas por los aprendices entrevistados, considerando aquellas manifestadas al relatar sus ECA.

Figura 1

Representación de la cantidad de fragmentos que indican sentimientos.



Nota: Se incluyen los sentimientos de los aprendices relacionados con durante, después de la actividad y al recordar la experiencia relatada. La mayor parte de las emociones involucradas entre los cinco estudiantes se catalogó como negativa, dentro de Nvivo.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al análisis de cada relato por separado, se observó que existieron estudiantes que solo aportaron a una de las dos categorías (Figura 2). Por ejemplo, E3 solo manifestó sensaciones desagradables, tanto durante la vivencia como al recordarla. Caso contrario es E2 y E5, quienes solo expresaron tener emociones gratas durante sus experiencias.

Figura 2

Emociones manifestadas por los estudiantes, según cantidad de cobertura de cada entrevista.



Nota: Gráfico elaborado a partir de la tabla 17, que indica los sentimientos involucrados en el aprendizaje. Se observa que E2 y E5 experimentaron solo emociones gratas, tales como alegría y comodidad, mientras que E3 es el caso contrario, en donde solo se evidencian emociones de desagrado, como tristeza y enojo. Por último, E1 y E4 quienes tienen ambas con predominancia en las emociones negativas.

Fuente: Elaboración propia.

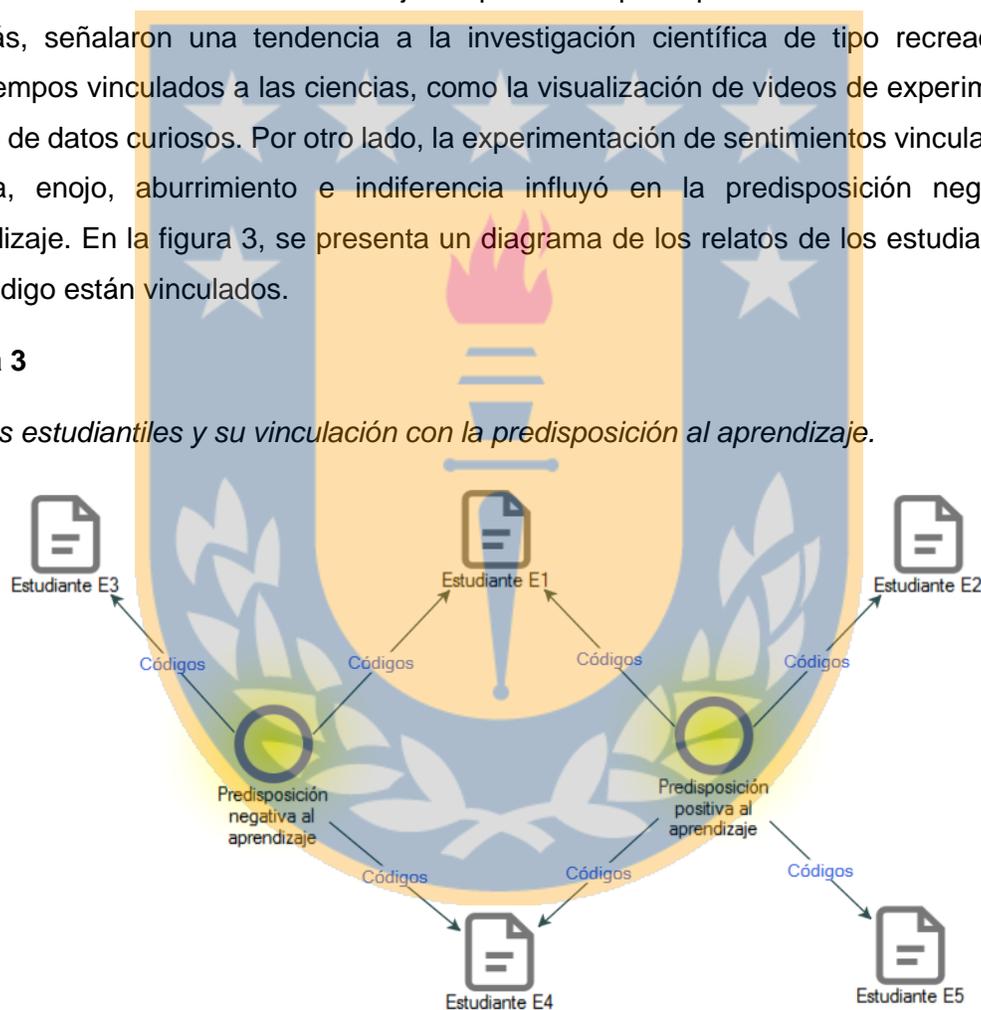
Entre estos resultados, se confirmó lo abordado en el marco teórico respecto a la influencia de los sentimientos involucrados en una experiencia académica y la predisposición al aprendizaje de la disciplina que, en este caso, corresponde a la ciencia. A continuación, se presenta parte del análisis y las interpretaciones realizadas.

2.5. Conexión entre los sentimientos asociados a la ECA y la predisposición al aprendizaje

Aquellos estudiantes que experimentaron felicidad, gratitud, comodidad y tranquilidad también manifestaron mejor disposición a participar en sus clases de ciencias. Además, señalaron una tendencia a la investigación científica de tipo recreacional y pasatiempos vinculados a las ciencias, como la visualización de videos de experimentos y lectura de datos curiosos. Por otro lado, la experimentación de sentimientos vinculados a la tristeza, enojo, aburrimiento e indiferencia influyó en la predisposición negativa al aprendizaje. En la figura 3, se presenta un diagrama de los relatos de los estudiantes y a qué código están vinculados.

Figura 3

Relatos estudiantiles y su vinculación con la predisposición al aprendizaje.



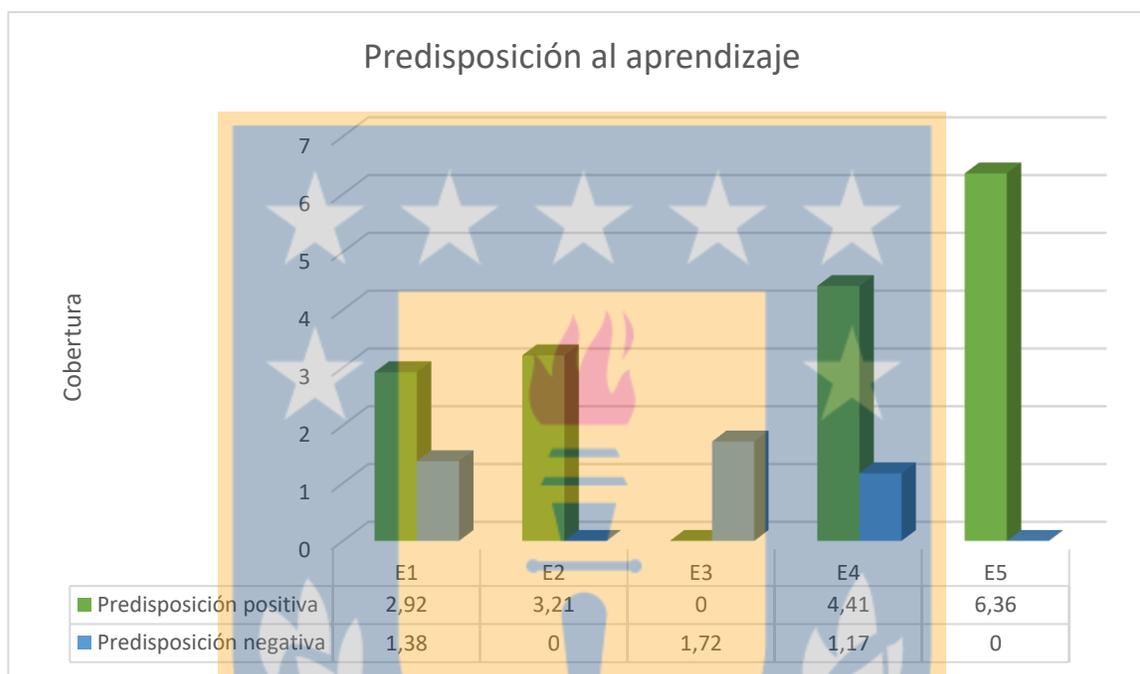
Nota: En el centro de la figura, se encuentran las dos subcategorías, correspondientes a la predisposición al aprendizaje, teniendo la negativa al lado izquierdo y positiva al lado derecho. Estas se unen con flechas a los relatos de los 5 estudiantes, según si realizaron comentarios que indican una predisposición positiva o negativa al aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia a partir del software Nvivo.

Junto al diagrama anterior, se presenta la figura 4, la cual es de utilidad para visualizar de forma sencilla la cobertura de los comentarios en torno a la predisposición positiva y negativa hacia el aprendizaje de las ciencias.

Figura 4

Gráfico de predisposición al aprendizaje



Nota: Gráfico de la predisposición al aprendizaje, según los datos entregados en los relatos de los estudiantes. Se incluye el porcentaje de cobertura.

Fuente: Elaboración propia.

Al interpretar las figuras 3 y 4, se observa que E2 y E3 experimentan agrado por el aprendizaje de las ciencias y sentimientos de gratitud durante sus experiencias. E3, quien fue la única estudiante que tuvo emociones de desagrado o negativas, también fue la única que mantuvo comentarios referentes a una predisposición negativa al aprendizaje. Por último, E1 y E4, quienes tienen una predisposición al aprendizaje y emociones compartidas. Por lo tanto, se afirma que el análisis apunta hacia una influencia mutua entre la predisposición al aprendizaje y las emociones involucradas en una ECA. A continuación, se presenta el último análisis relacionado con el análisis propio de la influencia de la ECA y el aporte de elementos de la Identidad de Aprendiz que intervienen en la construcción de la Identidad Científica de los estudiantes, lo que responde al objetivo general y al OE3.

2.6. Análisis de la Identidad Científica con base en la ECA relatada, a partir de la Fenomenología Interpretativa. Resumen general de los resultados.

Se observó una concordancia entre los códigos analizados y la Identidad Científica de los aprendices. En este caso, no solo los AdR y el SdR permitieron dar indicios acerca de la Identidad Científica del estudiantado, sino que también las elecciones de carácter científico, predisposición al aprendizaje y el pasatiempo de los estudiantes, actuaron como indicadores de cómo se percibían en su rol como científico. De esta manera, aquellos estudiantes con tendencia a escoger electivos científicos se sentían más competentes para rendir de manera óptima en sus asignaturas.

Otra observación realizada fue que los estudiantes que experimentaron emociones de satisfacción en sus ECA, también estaban más dispuestos a aprender. Por ende, tenían una Identidad Científica favorable y mayores creencias de alta autoeficacia y autoestima. Las ECA afectivas y constructivas actuaron como situaciones impulsoras de la Identidad Científica, pudiendo así comprobar que las vivencias agradables en el aula formal de ciencias permiten al estudiantado desarrollar su lado científico de manera favorable.

Un dato significativo fue respecto a los comentarios de reconocimiento por parte del aprendiz hacia su docente de ciencias. Cuando el aprendiz manifestaba altas expectativas respecto a la didáctica de su profesor, también manifestaba altas expectativas de la asignatura y una mayor predisposición a aprender ciencias. En cuanto a la perspectiva de las expectativas mantenidas por los compañeros de curso, el escenario era similar, pues cuando el estudiante percibía que los compañeros de clases estaban interesados por la clase, también causaba un interés por parte del aprendiz.

3. Consideraciones finales de los resultados

Los resultados obtenidos fueron expresados con base en el análisis temático y de contenido con base en la fenomenología interpretativa que caracteriza este estudio. Las interpretaciones realizadas ofrecen un sinnúmero de respuestas a los propósitos del estudio, por lo que la información obtenida fue organizada de manera que sea sencillo de comprender para el lector. Finalmente, se reconoce que entregar una síntesis de la información resulta más provechoso para obtener conclusiones certeras, pues así su análisis y muestra se vuelve más sencilla.

Discusión y análisis

El propósito del presente estudio consistió en el análisis de la Identidad Científica de un grupo de estudiantes adolescentes, mediante el uso de la Identidad de Aprendiz (IdA) como herramienta analítica. Se consideraron las experiencias clave de aprendizaje (ECA) contenidas en asignaturas científicas, junto a los actos de reconocimiento efectuados por profesores y compañeros durante actividades propias de un escenario educativo. En este apartado, se expone la discusión del Trabajo de Titulación mediante el análisis de las preguntas de investigación, realizando una discusión teórica con el fin de fundamentar los principales hallazgos obtenidos y los aportes de la investigación al conocimiento.

1. Análisis de las preguntas de investigación y contraste teórico

Las preguntas de investigación actuaron como guía orientativa para abordar el estudio de forma ordenada y organizada. En esta ocasión, se logró obtener respuestas mediante la aplicación y trabajo con los instrumentos de recolección de datos y la información arrojada por los aprendices mediante el relato de sus vivencias. Además, la conversación fluida permitió conocer si los estudiantes tenían algún pasatiempo relacionado con el aprendizaje de las ciencias naturales y elección de asignaturas electivas orientadas hacia la ciencia. A continuación, se presenta el análisis de las preguntas de investigación, partiendo por la primera.

1.1. ¿Qué impacto tienen las experiencias de aprendizaje sobre la percepción de interés o desinterés de los estudiantes hacia el saber científico?

Para abordar esta pregunta, primero se exponen las ideas descubiertas en el presente estudio. En este caso, se obtuvo como resultado que el nivel de impacto que tenga una experiencia de aprendizaje sobre el interés o desinterés de los estudiantes hacia el conocimiento en ciencias depende de cuál sea la importancia que le otorgue el aprendiz a la vivencia misma. Esto quiere decir que su impacto no será el mismo si el aprendiz considera que no le afectó ni benefició en algún sentido y concuerda con las afirmaciones de Robinson, Perez, Carmel y Linnenbrink (2019), una investigación que va más allá del marco referencial de esta investigación, pues fundamenta la importancia de las experiencias de aprendizaje en relación con el logro o fracaso dentro de las actividades de aprendizaje.

El hallazgo anterior concuerda con lo planteado por Coll y Falsafi (2010), en donde se expone una idea similar respecto a las experiencias de aprendizaje. En ese sentido, los autores indican que, cuando una experiencia de aprendizaje impacta fuertemente en el

sujeto, se convierte en una experiencia clave de aprendizaje (ECA) cuyo significado puede ser beneficioso o perjudicial según el contexto en el que se desarrolle. En los relatos de los estudiantes también existieron experiencias con menos impacto emocional que otras, por lo que existe una diferencia significativa entre hablar de experiencia de aprendizaje y una ECA.

Uno de los aspectos a considerar para saber si la ECA causará que el aprendiz sienta interés o desinterés, se relaciona con los sentimientos que desata. Es así como se descubrió que, cuando la ECA ocasiona sentimientos de agrado en el aprendiz, se estimula el interés por el contenido visto en clases y contribuye a una predisposición positiva en el aprendizaje. Por consiguiente, los estudiantes comenzaron a perder el interés por la ciencia al obtener AdR de tipo violentos, excluyentes o por omisión. Cuando el estudiante percibía que, tras su exposición, el profesor se manifestaba indiferente y/o aburrido, su actuar también se modificaba, causando que su interés por la tarea disminuyera, resultando en una actividad de aprendizaje poco estimulante. En cuanto a esto, Claire (2019) como investigación externa al marco referencial obtuvo conclusiones similares en un contexto universitario, quien agrega, además, que antes de vivir una experiencia, el estudiante ya tiene una concepción previa respecto a si se sentirá agrado o no, lo que influye a la disposición por aprender.

Las vivencias consideradas ECA se caracterizaron por conferir al aprendiz una nueva oportunidad de reconstruir su identidad, ya sea científica o de aprendiz. En ese sentido, Abello (2019) también obtuvo resultados similares dentro de su investigación, cuyo enfoque indicó que las ECA pueden influir incluso en la permanencia o abandono de una carrera universitaria. Lo mismo ocurre con Stets et al. (2017), quienes indican que, cuando los estudiantes son partícipes de clases científicas estimulantes, significativas y que atraen recuerdos gratos, tienden a tener mayor predisposición a su aprendizaje. Por lo tanto, las experiencias de aprendizaje con alto impacto emocional contribuyen en las decisiones académicas y profesionales de los individuos, influyendo en aspectos propios de su identidad.

Las ECA y sus elementos también contribuyeron a los autoesquemas y las creencias de autoeficacia por parte de 4 de los 5 alumnos a quienes se aplicó la entrevista individual. Esto concuerda con lo expuesto en el marco referencial, en donde se destacan los resultados obtenidos por Valdés, Coll y Falsafi (2016), los cuales indican que las ECA permiten al aprendiz una nueva posibilidad de significación, incidiendo de forma potente en

la manera en cómo las personas se reconocen a sí mismas y contemplan su propia comprensión, tanto cognitiva como de forma comportamental. Otro estudio dirigido por Abello, Vila, Pérez, Lagos, Cobo y Díaz (2016), además, indica que la ruptura experiencial que implican dichas experiencias permite al aprendiz situarse dentro de sus autoesquemas, relacionándose con sus intereses o desintereses.

A modo de resumen, es posible afirmar que existe una similitud en la literatura citada en el Marco Referencial y en lo observado en el presente estudio. Así, se reconoce que las ECA son capaces de modificar, no solo la percepción del aprendiz respecto a sí mismo en distintos roles, sino que también en su interés o desinterés por el conocimiento científico, destacando como componente principal los sentimientos asociados a la ECA, provocados tanto durante la actividad como también aquellos reconstruidos al recordar y relatar dicha experiencia.

1.2. ¿Cómo contribuyen los Actos y el Sentido de Reconocimiento presentes en las actividades de aprendizaje en asignaturas de Ciencias Naturales sobre la Identidad Científica del estudiantado?

Abello (2019), dentro de sus conclusiones, indica que los AdR asocian modificaciones en la trayectoria escolar de los aprendices. Producto de los AdR efectuados por el entorno social más influyente, los estudiantes tienden a presentar una reacción emocional potente, que desencadena un cambio en su conducta y en sus aspiraciones, metas y sueños. Esto es concordante con los resultados ya expuestos, en donde los estudiantes manifestaron mayor interés por el saber científico cuando obtenían AdR favorables y beneficiosos, que le permitían surgir y reafirmar sus patrones conductuales.

Tras la investigación, se observa la existencia de AdR que contribuyeron fuertemente a la Identidad Científica del estudiantado. Entre ellos, los AdR directos hacia el aprendiz fueron más importantes que los AdR globales hacia el curso en general. Por otro lado, cuando el docente realizaba una comparación entre el aprendiz y el resto de los estudiantes, el nivel de significancia era otorgado por mismo aprendiz, por lo que su nivel de contribución en la Identidad Científica depende de forma subjetiva respecto a cómo el individuo lo considere, tal como lo señalado por los autores Valdés et al. (2016) descrito anteriormente en relación con las ECA.

En cuanto a su importancia, se obtuvo que los AdR efectuados por el docente son las actuaciones percibidas como más significativas por parte de los estudiantes. El proceso

reflexivo de los datos apuntó hacia la existencia de una relación estrecha entre la percepción del estudiante en su rol como aprendiz de ciencias y las ideas respecto a las creencias que consideran que el docente tiene acerca de ellos. Este es un hallazgo que concuerda con Pichen y Turpo (2022), quienes en las proyecciones de su estudio destacan la necesidad de mantener altas expectativas de los estudiantes, mediante la retroalimentación positiva.

La mayoría de los relatos brindados por los estudiantes demostraban la existencia de AdR, a excepción del caso de un estudiante. Todd y Zvoch (2019) indican que, en la educación formal, los elementos que mayormente impactan en la Identidad Científica de los estudiantes son los reconocimientos efectuados por sus pares en una actividad de ciencias. No obstante, tal como se mencionó, los estudiantes valoraban más los AdR brindados por el docente, debido a que consideraron que no existieron AdR de los pares que realmente transformaran y modificaran sus concepciones propias. Pese a que se haya descubierto que los grupos de referencia brindaban menos reconocimiento que los docentes de ciencias, se reconoce su fuerte influencia en el autoconcepto.

En cuanto a los pares destacados en las asignaturas de Ciencias Naturales, el escenario es similar. Los aprendices se sintieron más competentes luego de que el par destacado le reconociera o simplemente le considerara en sus actividades grupales. No obstante, cuando el aprendiz percibe de forma desagradable al par destacado en ciencias, es probable que no desee realizar las actividades de aprendizaje, lo que incide directamente en su Identidad Científica. Por lo tanto, el estudio concuerda con lo descrito por McCartney et al. (2022), quien afirma que la perspectiva de los influyentes científicos (entre ellos, el par destacado en ciencias) contribuye a la percepción que las personas tienen sobre su propia Identidad Científica.

Respecto al SdR, se reconoce que se influyen fuertemente por los AdR, dependiendo cuáles sean. Los AdR favorables, resultaron en un SdR favorable por parte de los aprendices, siendo concordante con lo manifestado en el marco referencial. Cuando los estudiantes mantenían un SdR que le permitía verse como más competente en ciencias, el estudiante incrementaba su Identidad Científica de manera favorable y se sentía más competente aprendiendo, estudiando y atendiendo a la materia de Ciencias Naturales que correspondía. Esto también se observó en variados estudios, incluyendo aquellos de Abello (2019), Coll y Falsafi (2010) y Valdés et al. (2016), por lo que esta perspectiva no ha cambiado con los años.

En síntesis, los AdR más significativos para los estudiantes fueron aquellos que fueron capaces de modificar su SdR, tal como indica la teoría. El SdR como aprendiz de los estudiantes era concordante con su Identidad Científica y, a medida que sus vivencias académicas en las asignaturas de ciencias involucraban emociones que los estudiantes indicaron como gratas, su interés por la ciencia aumentaba y su forma de percibirse como científico se fortalecía. En el caso contrario, se presenció que sus intereses se ligaban hacia otras áreas y que no mantenían una visión como científico favorable, siendo la totalidad de los elementos de una experiencia los que influyen en el gusto o disgusto hacia un área de conocimiento en específico.

2. Contraste teórico a partir de otras investigaciones

Anteriormente, se reflexionó acerca de las similitudes y diferencias observadas en cuanto a los hallazgos obtenidos por este estudio y por los estudios descritos en el marco teórico. No obstante, también se realiza énfasis en la importancia de los resultados expuestos en lecturas e investigaciones revisadas por otros autores. En ese sentido, se destaca a Vincent y Schunn (2018) y Chica (2012), quienes reconocen que el alto o bajo rendimiento en clases de ciencias a menudo destaca la identidad como factor de relevancia. Los autores, además, indican que el rendimiento académico dentro de las asignaturas de ciencias influye en la elección de una profesión u oficio científico a futuro. En ese sentido, la investigación actual presenta resultados similares, en donde se obtuvo que aquellos estudiantes con calificaciones altas tendían a tener una predisposición positiva al aprendizaje y a considerar una profesión científica como opción.

Otro estudio revisado corresponde al de Kim y Sinatra (2018), en relación con el enfoque social e interaccional de la Identidad Científica. Los autores señalan que es el contexto general el que influye a la Identidad Científica de los sujetos, lo cual es concordante con este estudio. No obstante, Kim y Sinatra (2018) en sus conclusiones indican que todos los entornos influyen de igual manera en la percepción del individuo como científico, lo cual difiere en cuanto a los resultados obtenidos en esta ocasión, en donde se reconocen los entornos académicos como uno de los contextos más relevantes para el desarrollo de la Identidad Científica, debido a que algunos aprendices solo tienen contacto con la ciencia y con un influyente científico a través de la escolarización y las asignaturas.

En los relatos, se observaron actividades de aprendizaje que causaban una reconstrucción de la identidad por parte del estudiante, sin estar asociado a un AdR. Es así como se observó que la propia participación en una actividad de ciencias le facilitó al

estudiante el desarrollo de una serie de habilidades y competencias entorno al pensamiento científico. Por ejemplo, el caso de uno de los estudiantes en donde el acto de exponer sobre la biografía de un científico le provocó mayor seguridad en sí mismo para comunicar resultados y desenvolverse de forma beneficiosa ante un público dado. En este punto, se destaca la investigación de Leone y French (2022), quienes indican que los trabajos expositivos le permiten al estudiante practicar la comunicación científica oral y aportan, además, al uso adecuado de conceptos técnicos.

3. Consideraciones finales de la discusión y análisis

Las preguntas de investigación planteadas fueron respondidas de acuerdo con lo obtenido por los resultados de esta investigación y su contraste respecto a los estudios de otros autores. Es así como fue posible construir conocimiento respecto a cómo los elementos de la IdA contribuyen a la reconstrucción continua de la Identidad Científica y, además, a la relación entre los sentimientos involucrados en una experiencia de aprendizaje y el interés o desinterés por la ciencia. En ese sentido, se destaca el aporte de la investigación al conocimiento, pues gracias a estos resultados es posible tener una visión clara respecto a cómo el docente de ciencias puede facilitar el desarrollo del interés de los estudiantes hacia su asignatura, procurando causar sentimientos gratos dentro del clima de aula.

Otro de los aportes de la investigación se relaciona con la elaboración de los instrumentos de recolección de datos. En ese sentido, el estudio les permite a los futuros investigadores que tengan acceso al presente Trabajo de Titulación la posibilidad de aplicar los mismos instrumentos en su investigación o bien, realizar modificaciones a partir de los mismos, ya sea considerando o no la propuesta metodológica aplicada. Por lo tanto, la investigación aporta al conocimiento científico y a la metodología de futuras investigaciones.

Finalmente, se reconoce que la investigación aporta ideas respecto a lo que los estudiantes opinan respecto a la ciencia y cómo su educación puede progresar. La vertiginosa curiosidad de los estudiantes puede ser potenciada mediante actividades intrigantes, en donde el alumnado pueda desarrollar un interés por la ciencia y nutrirse del verdadero espíritu del investigador científico, en donde logre desarrollar habilidades necesarias en el siglo XXI y se sienta competente aprendiendo la disciplina, con el fin de seguir avanzando en cuanto a los descubrimientos tecnocientíficos e incluso medicinales.

Conclusión

En la presente investigación, se utilizaron los elementos de la Identidad de Aprendiziz para analizar la Identidad Científica de un grupo de alumnos de 4º medio. El estudio fue orientado hacia aquellos factores sociales que influyan en el individuo y que puedan estar contribuyendo al interés o desinterés de los estudiantes por el aprendizaje de las ciencias y, por ende, al rendimiento académico obtenido en sus asignaturas científicas, tal como indican las preguntas de investigación. Se justificó el uso de la IdA, debido a que el estudio se realizó en un contexto educativo, indagando en las Experiencias Clave de Aprendizaje situadas en el aula de ciencias e interpretando los relatos de cada entrevistado con base en la fenomenología interpretativa.

Se involucró la participación de estudiantes de 4º año educación media, quienes relataron sus experiencias de aprendizaje. Sus vivencias fueron la base para realizar el estudio y responder al área temática, que es la educación en ciencias. Se realizaron preguntas en torno a los pasatiempos de los estudiantes, rescatando información acerca de su orientación hacia las actividades científicas de tipo lectura de artículos, visualización de videos, entre otros, lo que permitió adentrar el análisis hacia su interés o desinterés por el ámbito de las ciencias naturales.

Las ECA de los aprendices dentro de sus clases de ciencias fueron vivencias con un alto impacto emocional, influyendo en el SdR y en la percepción sobre las propias competencias académicas. Como consecuencia, las interacciones sociales involucraron AdR significativos para los aprendices, capaces de modificar la representación de las habilidades científicas, predisposición al aprendizaje, interés o desinterés en el aprendizaje de las ciencias y, por ende, en la Identidad Científica.

Gracias a la conexión de la Identidad Científica y las vivencias académicas, surgió la construcción de significados y atribución de sentido. De esta forma, se obtuvo información acerca de cómo un grupo de estudiantes reconoce su Identidad Científica. En este caso, se encontró a aprendices que manifestaron tener experiencias estimulantes respecto a las Ciencias Naturales, con docentes que atendieron de forma amena sus dudas y le apoyaron en cuanto a sus propias creencias de autoeficacia y autovaloración. Así, reconocieron que las experiencias del aula de ciencias contribuyeron en la construcción favorable de su propia Identidad Científica, lo cual también ocurrió con los casos en donde las experiencias no resultaron agradables de recordar.

El resto de los estudiantes indicó haber tenido pocas clases de ciencias, las cuales fueron poco estimulantes e incluso aburridas. Dichos estudiantes, en la actualidad, mantienen una baja predisposición al aprendizaje del contenido científico y, por ende, reconocen poseer un bajo conocimiento científico y se señalan como aprendices con una baja Identidad Científica. Finalmente, se tiene que los estudiantes entrevistados que vivieron eventos traumáticos en sus asignaturas de ciencias mantienen una nula predisposición al aprendizaje del área científica.

Los datos descritos permitieron construir conocimiento respecto a la fuerte influencia que poseen los docentes de ciencias sobre la Identidad Científica del estudiantado. Pero no solo los AdR efectuados por el profesor influyen, sino que también las expectativas que el aprendiz mantenga acerca de sus prácticas docentes y académicas. También, la percepción que el aprendiz tiene acerca de las creencias de sus compañeros de aula respecto al docente influye fuertemente en lo que él mismo piense acerca de la asignatura.

1. Retomando los objetivos de investigación

Las preguntas del estudio permitieron dar orientación a los objetivos presentes en este informe. Asimismo, la constante búsqueda de cumplir con los propósitos de la investigación permitió dar respuestas a las preguntas planteadas, siendo ambas un complemento entre sí. A continuación, se aborda el objetivo general de la investigación, correspondiente a:

- Analizar la Identidad Científica de un grupo de estudiantes de 4º medio, utilizando como herramienta analítica los elementos de la Identidad de Aprendiz, tales como Actos y Sentido de Reconocimiento contenidos en Experiencias Clave de Aprendizaje dentro de contextos educativos ligados a la ciencia.

Al respecto, es posible afirmar que la aplicación de entrevistas y el análisis de los datos obtenidos a partir de estas, permitió realizar un análisis profundo y meticuloso. La búsqueda de ECA dentro de sus experiencias de aprendizaje fue clave, pero surgieron de manera espontánea, pues fueron los mismos aprendices quienes decidieron a qué experiencia darle mayor significado, según el nivel de impacto emocional causado en ellos y en la construcción de su identidad, tanto científica como de aprendiz.

En múltiples ocasiones se ha indicado la efectividad del uso de la Identidad de Aprendiz como herramienta analítica. En este caso, se reconoce que los elementos fundamentales en una ECA permitían identificar la IdA del estudiante y relacionarla con la

Identidad Científica manifestada. De esta manera, el reconocimiento de ECA entorno a contextos educativos ligados a la ciencia dio paso al descubrimiento de la percepción del estudiante acerca de su rol dentro de una actividad en ciencias y su interés o desinterés por actividades recreativas ligadas a la disciplina.

En cuanto a los objetivos específicos, estos fueron clave para abordar la investigación y dar respuesta al objetivo general. En su ausencia, no habría sido posible seguir una secuencia de pasos ordenados, cuyo fin fue principalmente organizar el enfoque de la investigación. Además, funcionaron como una guía para diseñar e implementar las herramientas de recolección de datos y su análisis.

2. Hallazgos principales y logros del estudio

A partir del cumplimiento de los objetivos de investigación, se logró analizar la Identidad Científica de estudiantes de 4^o medio. Se presentó la utilidad práctica de la IdA y sus elementos involucrados dentro de las clases de ciencias, tales como los AdR y el SdR, aplicados para analizar las interacciones sociales académicas ocurridas en entornos de aprendizaje de las ciencias, manifestados mediante el conjunto de vivencias de los estudiantes a través de sus relatos.

El análisis de los AdR y del SdR de los aprendices contenidos en una ECA, causó que se facilitara el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. En conjunto, entregaron información acerca del contexto del aula de ciencias y de cómo influía una actividad de aprendizaje en la reconstrucción de la identidad de los estudiantes, permitiendo, además, pesquisar las emociones presentes durante y después de la actividad, así como también al momento de recordarla y modificar sus significados. Esto resulta de utilidad para evaluar la profundización transversal de los OAT en ciencias, permitiendo al currículo educativo reafirmar la importancia de los contenidos y su influencia en el interés o desinterés del estudiantado por la disciplina.

Con respecto a las ECA, algunos autores como Valdés et al. (2016) indican que su estudio se ha abordado desde diversos enfoques. Sin embargo, existe una escasez de investigaciones que vinculan la temática con el campo educativo, por lo que este estudio aportó a la teoría. En ese sentido, es posible afirmar que el estudio se suma a las evidencias respecto a la importancia de continuar indagando en la influencia de la experiencia en el individuo como tal, sus fortalezas y limitaciones. En ese sentido, el método propuesto resulta de utilidad para valorar la construcción de la Identidad Científica en un entorno

académico, lo cual constituye un recurso para la detección temprana de aquellos factores que pueden estar causando el desinterés de los estudiantes hacia el conocimiento científico.

A los hallazgos obtenidos, se suma el análisis de los aspectos sociales dentro del aula de ciencias, el cual permitió tener un marco de referencia respecto a cómo el docente influye en el estudiante. El profesor de las asignaturas científicas puede contribuir de forma positiva o negativa en la percepción del propio estudiante como científico, afectando incluso de forma permanente si se realiza un AdR de alto impacto emocional. De esta forma, la educación en ciencias puede seguir en la búsqueda de una mejora en las prácticas, desde una mirada afectiva.

Para el uso de la IdA como herramienta analítica de la Identidad Científica, resultó necesaria la construcción de instrumentos y procedimientos metodológicos. Tanto el diseño de los instrumentos como de la metodología constituyen una estrategia esencial para comenzar las investigaciones de la Identidad Científica en Chile y, de esta forma, contribuir al interés por la ciencia por parte de los jóvenes. Así, se evidencian los aspectos sociales que influyen en esto y cómo ir mejorando las prácticas pedagógicas, el aula de ciencias y las actividades académicas.

La aplicación de una entrevista cualitativa en profundidad tuvo varias ventajas. Una de ellas fue que le permitió al aprendiz expresarse de forma profunda, a medida que iba tomando confianza con el investigador. El hecho de aplicarla de forma individual fue de utilidad para incrementar esta confianza y la sensación de ser atendido, con el fin de conectar con sus emociones y expresarlas de manera satisfactoria. Finalmente, la pauta elaborada, al incluir un apartado de preguntas guía para el investigador y los objetivos específicos, permitió que el enfoque se mantuviera y no existieran asuntos excedentes.

En relación con lo anterior, fue posible aplicar la fenomenología interpretativa gracias al carácter profundo de la entrevista aplicada. La subjetividad de los relatos de cada estudiante se vio fuertemente marcada por las emociones que les invadían al recordar la experiencia, lo cual fue clave en el reconocimiento del nivel de impacto de las ECA y su influencia en la Identidad Científica e IdA. De esta forma, se tiene que, a pesar de que los resultados fueron marcados por la subjetividad del investigador, quien interpretó los datos proporcionados por los aprendices, la esencia de estos fue proporcionado por cada aprendiz de forma independiente.

Pese a los múltiples hallazgos obtenidos en la presente investigación, también se encontraron factores limitantes que influyeron en su desarrollo. A continuación, se detallan las limitaciones del estudio.

3. Limitaciones del estudio

Una de las limitaciones del estudio fue encontrar disponibilidad de los estudiantes de forma anticipada. Las entrevistas se aplicaron en una fecha un poco tardía, debido a que su etapa escolar mantenía sus tiempos acotados para participar en el estudio. La muestra de estudiantes obtenida se considera específica y reducida, perteneciente al Programa Propedéutico de estudiantes de educación media de la Universidad de Concepción, lo cual no permitió realizar generalizaciones de los resultados obtenidos. Dicha problemática causó que el proceso de interpretación tuviese una complejidad elevada y el tiempo invertido en su análisis también.

En un comienzo, se pensó en la idea de incluir la perspectiva del docente de ciencias respecto a cada aprendiz. No obstante, aplicar esta técnica hubiese implicado un mayor tiempo de elaboración de instrumentos, aplicación y análisis, por lo que la idea fue descartada. Además, se habrían tenido que solicitar permisos dirigidos hacia otras entidades y personas, pues cada aprendiz pertenecía a distintos establecimientos educacionales de la ciudad de Los Ángeles (Chile) y sus localidades aledañas. Se espera que en un futuro sea posible involucrar las versiones docentes respecto a los AdR docente recordados por los aprendices.

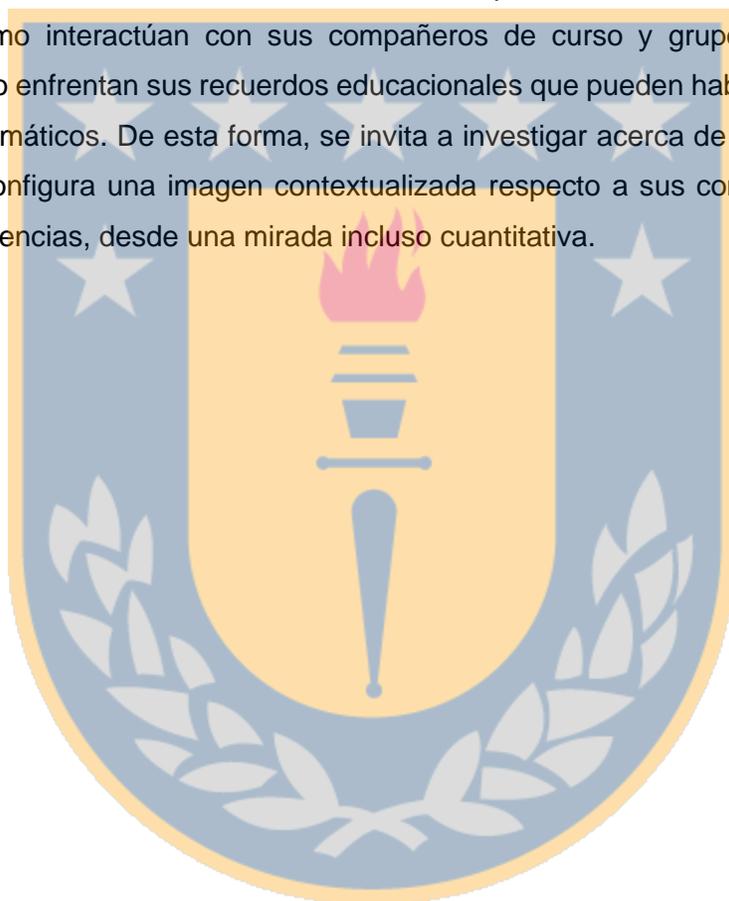
Pese a que la elaboración de los instrumentos se considera una fortaleza, hubo limitaciones en su elaboración y aplicación. Entre ellas, conectar cada área temática con el marco referencial y construir preguntas que permitan reunir los datos de interés. Otro aspecto complejo fue dirigir la conversación hacia el punto emocional de los estudiantes, aunque esto se consiguió de manera efectiva una vez que pasó un tiempo en la conversación, pues los estudiantes lograron sentir confianza con el entrevistador. Lo que principalmente apoyó a esto fue que el investigador y los estudiantes mantenían una previa comunicación desde hace tres semestres atrás.

4. Alcances y proyecciones del estudio

Dentro de los alcances y proyecciones del estudio, se pretende que, a partir de este estudio, la Identidad Científica pueda continuar sus investigaciones a nivel poblacional. Esto quiere decir que se invita a los futuros investigadores del área a ampliar la muestra,

incluyendo el carácter cuantitativo que se puede extraer a partir del presente enfoque. Se reconoce que en Chile la investigación aún se encuentra en marcha y que nuevas investigaciones facilitarían datos esenciales para aumentar el conocimiento científico, en búsqueda de la mejora íntegra de las clases de ciencias y el fortalecimiento de la educación científica.

A partir de lo anterior, surge la necesidad de indagar de manera más global acerca de los pasatiempos que mantienen los estudiantes de educación media. Así, se vuelve significativo conocer cuáles son las actividades que mantienen interesados a los estudiantes, cómo interactúan con sus compañeros de curso y grupos de referencia, además de cómo enfrentan sus recuerdos educacionales que pueden haber sido causados por eventos traumáticos. De esta forma, se invita a investigar acerca de cómo el conjunto de elementos configura una imagen contextualizada respecto a sus competencias como aprendices de ciencias, desde una mirada incluso cuantitativa.



Referencias

- Abello, R. (2019). *Reconstrucción de la identidad de aprendiz, integración académico-social y su relación con la permanencia en estudiantes de la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles, Chile* [Tesis doctoral, Universidad de Barcelona]. Archivo digital. Recuperado de <https://www.tdx.cat/handle/10803/665984>
- Abello, R., Vila, I., Pérez, M., Lagos, I., Cobo, R. y Díaz, A. (2016). Identidad De Aprendiz como herramienta analítica de las Interacciones entre Profesores y Estudiantes Universitarios: Un estudio fenomenológico. *Congresos CLABES*. Recuperado de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1338>
- Alvarado, M. y Cancino, L. (2021). Contextualización del Currículo de Ciencia. En A. Marzábal y C. Merino. (1ra ed.), *Investigación en Educación Científica en Chile: ¿Dónde estamos y hacia dónde vamos?* (pp. 47–80). Ediciones Universitarias de Valparaíso PUCV. Recuperado de <https://es.scribd.com/book/518559456/Investigacion-en-Educacion-Cientifica-en-Chile-Donde-estamos-y-hacia-donde-vamos>
- Ascuy, M. (2021). *Análisis de la influencia de los establecimientos educacionales en la exclusión escolar del sistema educativo* [Tesis de pregrado, Universidad de Chile]. Repositorio Académico de la Universidad de Chile. Recuperado de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/180449>
- Bahamondes, M. y Salazar, L. (2017). *Análisis de las vivencias académicas y las creencias de autoeficacia en estudiantes pertenecientes a las carreras de la Escuela de Educación, de la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles*. [Tesis de pregrado, Universidad de Concepción]. Archivo digital. Recuperado de <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/2367>
- Bandura, A. (1986). *Pensamiento y acción*. Fundamentos sociales (1 ed). Alianza.
- Barril, L. (2021, junio 11). Presentan Propedéutico Pedagógico de la Universidad de Concepción, PropeUdeC. *Noticias UdeC*. Consultado en <https://noticias.udec.cl/presentan-propedeutico-pedagogico-de-la-universidad-de-concepcion-propeudec/#:~:text=Proped%C3%A9utico%20Pedag%C3%B3gico%20de%20la%2>

[0Universidad%20de%20Concepci%C3%B3n%20es%20una%20iniciativa,pedagog%C3%ADa%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20superior.](#)

Benavidez V. y Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimb Lu*, 14(1), pp. 25-53. Recuperado de <https://doi.org/10.15517/wl.v14i1.35935>

Bisquerra, R. (2016). *Educación emocional. Propuestas para educadores y familias* (2 ed). Desclée de Brouwer.

Campbell, J. D. (1990). Self-esteem and clarity of the self-concept. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(3), pp. 538–549. Recuperado de <https://doi.org/10.1037/0022-3514.59.3.538>

Cerrón, W. (2009). La investigación cualitativa en educación. *Horizonte de la Ciencia*, 9(4). Recuperado de <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2019.17.510>

Chica, L. (2012). *La Motivación y el Aprendizaje de las Ciencias* [Tesis para obtener el grado de Maestría en Educación con Acentuación en Enseñanza de las ciencias, Escuela de Graduados en Educación, Universidad Virtual, Escuela de Graduados en Educación]. Recuperado de <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/571564>

Ching-Chiang. L y Valenzuela, J. Mi identidad STEM: Diseño y validación de un cuestionario. En I. Aznar, M. Cáceres, J. Romero, y J. Marín. (2020). *Investigación e Innovación Educativa: Tendencias y Retos* (pp. 839 – 855). Dykinson. Recuperado de <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/636393>

Claire, M. (2019). Contribuciones de las experiencias de aprendizaje-servicio desde la perspectiva de estudiantes de la Universidad Alberto Hurtado. *Revista Iberoamericana de Aprendizaje Servicio*, 7(2). Recuperado de <https://revistes.ub.edu/index.php/RIDAS/article/view/RIDAS2019.7.6/29328>

Coll, C. y Falsafi, L. (2010). La identidad de sujeto de proceso de aprendizaje. Una herramienta educativa y analítica. *Revista de Educación*, 353. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/46569772_Learner_identity_An_educational_and_analytical_tool

Craig, J. y Baucum, D. (2009). *Desarrollo Psicológico* (9 ed). Pearson.

- Cruz, P. y Hernández, L. (2022). La educación en tiempos de pandemia: una mirada desde el contexto de Latinoamérica y el Caribe. *Revista Boliviana de Educación*, 4(6). <https://revistarebe.org/index.php/rebe/article/view/804/2068>
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Santillana/UNESCO.
- Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional DEMRE (2022). Informe técnico de las pruebas de admisión 2022. (7)
- Engel, A. y Coll, C. (2021). La identidad de aprendiz: el modelo de Coll y Falsafi. *Papeles de Trabajo sobre Cultura, Educación y Desarrollo Humano*, 17(1), 1-12. Recuperado de http://psicologia.udg.edu/PTCEDH/menu_articulos.asp
- Fernández, E. (2012). Identidad y personalidad: o cómo sabemos que somos diferentes. *Revista Digital de Medicina Psicosomática y Psicoterapia*, 2(4), pp. 1-18. Recuperado de https://www.psicociencias.org/pdf_noticias/Identidad_y_personalidad.pdf
- Fernández, A., Acebo, M. y León, M. (2019). El valor identidad ciudadana en los estudiantes de la educación secundaria básica desde las asignaturas de las ciencias naturales. *Opuntia Brava*, 11(2), pp. 1-15. Recuperado de <http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/897>
- Figuroa, G. (1996). Repertorio de legislación y jurisprudencia chilenas. Código civil y leyes complementarias (3 ed). Editorial jurídica de Chile. Consultado en https://books.google.cl/books?id=R40zBEfltloC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6^o ed.). McGraw Hill Educación.
- Hogan, R., Johnson, J. y Briggs, S. (1997). *Handbook of personality psychology*. Academic Press.
- Kim, A. y Sinatra, G. (2018). Science identity development: an interactionist approach. *IJ STEM*, 5(51). Recuperado de <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0149-9>
- Leone, E. y French, D. (2022). A Mixed-Methods Study of a Poster Presentation Activity, Students' Science Identity, and Science Communication Self-Efficacy under Remote

- Teaching Conditions. *Journal of microbiology & biology education*, 23(1). Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35496693/>
- Ley General de Educación N° 20.370 (16 de diciembre de 2009). Biblioteca del Consejo Nacional de Chile. Consultado en <http://bcn.cl/1lz6u>
- López, O., Bermúdez, M. y Sanabria, L. (2022). Autoeficacia y logro de aprendizaje en estudiantes con diferente estilo cognitivo en un videojuego. *Revista Colombiana de Educación*, (85). Recuperado de <https://doi.org/10.17227/rce.num85-12499>
- Marín, A. y Restrepo, S. (2016). La influencia de factores psicológicos como autoestima, autoconcepto y autoeficacia en el rendimiento académico en adolescentes. *Revista Electronica Psyconex*, 8(13), pp. 2-10. Recuperado de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/Psyconex/article/view/326996>
- McCartney, M., Roddy, A., Geiger, J., Piland, N., Ribeiro, M. y Lainoff, A. (2022). Seeing Yourself as a Scientist: Increasing Science Identity Using Professional Development Modules Designed for Undergraduate Students. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 23(1). Recuperado de <https://journals.asm.org/doi/10.1128/jmbe.00346-21>
- Ministerio de Educación (2019). *Bases curriculares 3° y 4° medio*. Ministerio de Educación. ISBN 978-956-292-807-6
- Montalvo, D., y Jaramillo, A. (2022). Habilidades sociales y autoconcepto en adolescentes durante el aislamiento social por pandemia de COVID-19. *Revista Eugenio Espejo*, 16(3), 47-57. Recuperado de <https://doi.org/10.37135/ee.04.15.06>
- Ochoa, J., Merino, J., Méndez, F., Mellado, V. y Gallego, M. (2019). Emociones académicas y aprendizaje de biología, una asociación duradera. *Enseñanza de las ciencias*, 37(2), pp. 43-6. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6950280>
- OECD (2019). *PISA 2018 Results (Volume II): Where All Students Can Succeed*, PISA, OECD. Recuperado de <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>
- Oñate, S. y Alfaro, J. (2021). Percepciones del estudiantado, discriminación educacional por medio de la normalización de la exclusión. *Actualidades Investigativas en*

Educación, 21(3), pp. 487-515. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.15517/aie.v21i3.46483>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (1999). Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico y programa en pro de la ciencia: Marco general de acción. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000116994_spa

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2017). *Revisión de recursos escolares* (2). Recuperado de <https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2017/12/OCDE-Revisi%C3%B3n-recursos-escolares.pdf>

Paniagua, M. (2013). Neurodidáctica: una nueva forma de hacer educación. *Fides Et Ratio*, 6(6). pp.72-77.

Papalia, D., y Wendkos, S. (2009). *Psicología*. McGraw Hill.

Pérez, N., Ponce, S., y Gonzales, F. (2022). Formación neurodidáctica desde la integración del conocimiento neurocientífico y el empleo de las TIC. *LUZ*, 21(4). Recuperado de <https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/1222>

Perkins, D. (2014). *Future wise: Educating our children for a changing world*. Jossey-Bass. ISBN: 978-1-118-84408-3

Pichen, J., y Turpo, J. (2022). Influencia del autoconcepto y autoeficacia académica sobre la procrastinación académica en estudiantes. *Propósitos y Representaciones*, 10(1). Epub. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2022.v10n1.1361>

Robinson, K., Perez, T., Carmel, J. y Linnenbrink, L. (2019). Science identity development trajectories in a gateway college chemistry course: Predictors and relations to achievement and STEM pursuit. *Contemporary Educational Psychology*, 56(2). Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.01.004>

Ruiz, M., Montenegro, M., Meneses, A. y Venegas, A. (2016). Oportunidades para aprender ciencias en el currículo chileno: contenidos y habilidades en educación primaria. *Perfiles Educativos*, 38(153), pp. 16-33. Recuperado de <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2016.153.57633>

- Saballa, D. (2019). *Los Actos y el Sentido de Reconocimiento en la Construcción de la Identidad de Aprendiz* [Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona]. Repositorio Tesis Doctorals en Xarxa. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10803/666781>
- Salum, A., Marín, R. y Reyes, C. (2011). Autoconcepto y rendimiento académico en estudiantes de escuelas secundarias públicas y privadas de ciudad Victoria, Tamaulipas, México. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 21(1). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65421407010>
- Solbes, J., Montserrat, R. y Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 21, pp. 91-117.
- Stets, J., Brenner, P., Burke, P., y Serpe, R. (2017). The science identity and entering a science occupation. *Social science research*, 64, pp. 1–14. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2016.10.016>
- Subsecretaría De Educación. (2019). Decreto 193. Consultado en <https://www.leychile.cl/navegar?idNorma=1136078>
- Superintendencia de Educación. (2018). Discriminación en la escuela. Descripción y análisis a partir de las denuncias recibidas por la Superintendencia de Educación (6). Recuperado de https://www.supereduc.cl/wp-content/uploads/2018/01/INFORME_FINAL_DENUNCIAS- DISCRIMINACION SUPEREDUC.pdf
- Tarabini, A., Jacovkis, J. y Curran, M. (2020). Reconstruir la identidad de aprendiz en la FP. El efecto de las experiencias escolares y las culturas de enseñanza en la construcción identitaria. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 13(4), 562-578. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7663858>
- Todd, B. y Zvoch, K. (2019) The effect of an informal science intervention on middle school girls' science affinities. *International Journal of Science Education*, 41(1), pp. 102-122. <https://www.tandfonline-com.ezpbibliotecas.udec.cl/doi/full/10.1080/09500693.2018.1534022>
- Valdés, A. (2015). *Las experiencias clave de aprendizaje y la reconstrucción de la Identidad de Aprendiz* [Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona]. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=137975>

- Valdés, A., Coll, C. y Falsafi, L. (2016). Experiencias transformadoras que nos confieren identidad como aprendices: las experiencias clave de aprendizaje. *Perfiles educativos*, 38(153), 168-184. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S018526982016000300168&lng=es&tlng=es.
- Vázquez, A. y Manassero, M. (2018). Más allá de la comprensión científica: educación científica para desarrollar el pensamiento. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 17(2). http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen17/REEC_17_2_02_ex1065.pdf
- Vincent, P. y Schunn, C. (2018). The nature of science identity and its role as the driver of student choices. *IJ STEM*, 5(48). Recuperado de <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0140-5>
- Willig, C. (2013). *Introducing qualitative research in psychology* (3ra ed.). Berkshire, UK: McGraw-Open University Press.
- Zuluaga, M., Botero, J., Martínez, A. M., y Lopera, Y. (2022). Neurodidáctica y pensamiento crítico: perspectivas para la educación actual. *Educación Y Educadores*, 25(2). Recuperado de <https://doi.org/10.5294/edu.2022.25.2.2>
- Zumárraga, M. y Cevallos, G. (2022). Autoeficacia, procrastinación y rendimiento académico en estudiantes universitarios de Ecuador. *Alteridad, Revista de Educación*, 17(2), 277-290. Recuperado de <https://doi.org/10.17163/alt.v17n2.2022.08>

Anexos

Anexo 1. Continuación de las características del universo de participantes

En el Campus Los Ángeles, se realizó el lanzamiento del Programa Propedéutico el día 11 de junio del pasado año, surgiendo así la Cohorte 2021. En ese momento, se abrieron 70 cupos para estudiantes de 3° medio de distintos liceos educacionales de la región del Biobío, quienes al presente año 2022 se encuentran cursando 4° medio. Una vez finalizado el proceso de selección, los estudiantes completaron tres semestres académicos dentro del programa, contando con 17 estudiantes inscritos al momento de aplicar la investigación. En junio de 2022, se abrió una nueva convocatoria, en donde se dividieron las clases en dos sesiones, debido a la cantidad de estudiantes matriculados (Barril, 2021).

La última sesión para la Cohorte 2021 que, en este caso, corresponde a la muestra, fue realizada el día 12 de noviembre del presente año 2022. Los estudiantes aprobados y que completaron todas las actividades en el tiempo estipulado, ingresarán directamente a alguna de las catorce carreras de Pedagogía de la Universidad de Concepción en el año 2023, tanto del Campus Los Ángeles como de los otros Campus (Barril, 2021).

Este universo fue conveniente para el estudio, debido a que todos los estudiantes reúnen ciertas características de interés. Entre ellas, se destaca que son estudiantes que cursan 4° medio y que probablemente tengan más recuerdos de sus clases presenciales prepandémicas, así como también mayor claridad en cuanto a sus intereses y/o sentimientos (Marín y Restrepo, 2016; Salum, Marín y Reyes, 2011), lo cual es provechoso para la investigación según lo expuesto en el marco referencial.

Otra de las justificaciones relevantes para escoger este universo de participantes es su entusiasmo por estudiar pedagogía. Esto resultó en que fueran capaces de conectarse directamente con la realidad educativa chilena y con las prácticas educativas docentes, teniendo mayor amplitud en sus relatos académicos y apuntando directamente a sus experiencias en aula y a su visión como futuro docente. Todo esto en concordancia con lo enseñado en las clases del programa, tal como indica Barril (2021). A continuación, se expone acerca de la muestra con la que se trabajó.

Anexo 2. Cartas de consentimiento informado

Anexo 2.1. Coordinadora

Carta dirigida a la Coordinadora del Programa Propedéutico de la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles.

Estimada Prof. Ana Karina Segura Sepúlveda

Coordinadora del Programa Propedéutico

Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles

Estimada profesora,

Por medio del presente escrito, se solicita su autorización para aplicar un estudio a los estudiantes de la Cohorte 2021 del programa Propedéutico. Dicho estudio se titula “La Identidad de Aprendiz como herramienta analítica de la Identidad Científica en la Adolescencia” y se enmarca en el contexto de trabajo de titulación para optar al grado de Profesora de Ciencias Naturales y Biología. Esta investigación tiene como propósito el análisis de la Identidad Científica en la adolescencia, utilizando como herramienta analítica los elementos de la Identidad de Aprendiz contenidos en Experiencias Clave de Aprendizaje en contextos educativos ligados a la ciencia y está dirigido por el Dr. Rubén Abello Riquelme, junto a la alumna tesista Karina Pineda Llano.

Se pretende aplicar dos instrumentos con los estudiantes. El primero corresponde a un grupo focal, aplicado idealmente a todos los estudiantes de la cohorte 2021, mientras que el segundo concierne a una entrevista en profundidad individual, que planea aplicarse a 5 estudiantes de la misma cohorte, que hayan participado en el grupo focal.

La participación es voluntaria y se garantiza que el proceso investigativo no implica exponer a situaciones que atenten en contra del bienestar físico o mental del alumnado. Tampoco afectará su situación académica ni influirá en la permanencia o deserción del programa propedéutico. Los datos serán protegidos y no se verá afectada la identidad de ningún participante, pues la información recolectada será llevada a una base de datos que garantiza el anonimato.

De antemano, gracias por su disposición.

Atentamente,

Karina Pineda Llano.

Anexo 2.2. Estudiantes

Carta de consentimiento informado dirigido a los estudiantes pertenecientes al Programa Propedéutico de la Cohorte 2021 en el Campus Los Ángeles de la Universidad de Concepción

Estimado/a estudiante,

Por medio del presente escrito, se te invita a participar de la investigación universitaria titulada “La Identidad de Aprendiz como herramienta analítica de la Identidad Científica en la Adolescencia”. Este estudio tiene como propósito el análisis de la Identidad Científica en la adolescencia, utilizando como herramienta analítica los elementos de la Identidad de Aprendiz contenidos en Experiencias Clave de Aprendizaje en contextos educativos ligados a la ciencia y está dirigido por el Dr. Rubén Abello Riquelme, junto a la alumna tesista Karina Pineda Llano.

La participación es voluntaria y consiste en responder algunas preguntas relacionadas con tus vivencias dentro de las clases de ciencias durante tu trayectoria académica. Se garantiza que el proceso investigativo no implica exponerte a situaciones que atenten en contra de tu bienestar físico o mental y no afectará tu situación académica. Si en algún momento sientes que el proceso te incomoda, puedes solicitar que se detenga inmediatamente la recolección de datos. En caso de necesitarlo, puede solicitar más información del estudio a Karina Pineda escribiendo al correo kpineda2018@udec.cl. También, puede contactarse con el profesor guía de forma presencial o por correo electrónico (rubenabello@udec.cl).

A partir de los antecedentes mencionados, responde a continuación si estás de acuerdo con participar de la investigación.

Yo, _____, con fecha _____ acepto participar en el estudio y _____
(acepto/rechazo) exponer antecedentes como mi género y localidad de residencia.

Firma del participante

Si desea recibir un resumen ejecutivo de los resultados del estudio, una vez que éste se encuentre terminado, indique su dirección de correo electrónico:

Anexo 2.3. Apoderados

Carta de consentimiento informado a los apoderados de los participantes, en aquellos casos menores de 18 años.

Estimado/a apoderado/a,

Su pupilo(a) ha sido invitado(a) a participar en el estudio llamado “La Identidad de Aprendiz como herramienta analítica de la Identidad Científica en la Adolescencia”. Su propósito consiste en el análisis de la Identidad Científica en la adolescencia, utilizando como herramienta analítica los elementos de la Identidad de Aprendiz contenidos en Experiencias Clave de Aprendizaje en contextos educativos ligados a la ciencia. La investigación está dirigida por el Dr. Rubén Abello Riquelme, junto a la alumna tesista Karina Pineda Llano.

Mediante el presente escrito, se solicita la colaboración de su pupilo(a) para apoyar en el estudio. La participación es voluntaria y consiste en participar en una entrevista grupal y una entrevista en profundidad individual, la cual está orientada a recolectar datos acerca de sus vivencias relacionadas con las clases de ciencias. Se garantiza que el proceso investigativo no implica exponerte a situaciones que atenten en contra de tu bienestar físico o mental, no afectará tu situación académica y, si en algún momento sientes que el proceso le incomoda, puedes solicitar que se detenga inmediatamente la recolección de datos sin ningún inconveniente.

Como la entrevista es presencial, se tomarán todas las recomendaciones de seguridad del Ministerio de Salud. Entre ellas, se garantiza el acceso a materiales de prevención contra el Covid-19 tales como alcohol gel y uso permanente de mascarilla, además de mantener distancia social en todo momento.

La información recogida será ingresada a una base de datos codificada, en donde no será expuesta la identidad del estudiante. Los resultados del estudio serán usados solo para fines de la investigación y toda divulgación se hará con propósitos educativos. En la siguiente página, se encuentra el espacio para completar si estás de acuerdo con autorizar a su pupilo(a) a participar.

Agradezco desde ya su disposición para apoyar el desarrollo exitoso de la investigación.

Un saludo afectuoso,

Karina Pineda Llano.

Anexo 3. Grupo focal como primer instrumento de recolección de datos

Anexo 3.1. Pauta y puntos tratados

a) Bienvenida y presentación

Se da un saludo cordial a los participantes del estudio. Se indica el nombre y el objetivo del estudio, junto a una introducción breve de comentarios y preguntas respecto a la investigación. Luego, se indica el tiempo de duración estimado de aplicación de las preguntas, el cual corresponde a una hora y treinta minutos.

b) Introducción a la entrevista.

Se dan las siguientes indicaciones a los participantes del estudio:

- La participación es voluntaria y consiste en responder algunas preguntas relacionadas con tus vivencias dentro de las clases de ciencias durante tu trayectoria académica.
- Se garantiza que el proceso investigativo no implica exponer a situaciones que atenten en contra del bienestar físico o mental.
- Si en algún momento sientes que el proceso te incomoda, puedes solicitar que se detenga inmediatamente la recolección de datos.
- Los datos relacionados con la privacidad serán manejados en forma confidencial y en total anonimato.
- La entrevista será grabada, con el único fin de luego transcribir sus respuestas.
- Se solicita completa honestidad y sinceridad en las respuestas que otorgue a cada pregunta.
- Si tiene dudas, este es el momento de realizar consultas.

c) Desarrollo de la entrevista

Se aborda la matriz adjunta en el anexo 2.2., en donde se encuentra especificada la categoría del tema planteado, su razón y la pregunta en cuestión.

d) Cierre de la entrevista

Se da una despedida cordial a los participantes.

Anexo 3.2. Matriz del grupo focal

Tabla 4

Matriz elaborada con base en la pauta del primer instrumento, correspondiente al grupo focal.

Objetivo general			
<p>Analizar la Identidad Científica de un grupo de estudiantes de 4° medio, utilizando como herramienta analítica los elementos de la Identidad de Aprendiz, tales como Actos y Sentido de Reconocimiento contenidos en Experiencias Clave de Aprendizaje dentro de contextos educativos ligados a la ciencia.</p>			
CATEGORÍA	JUSTIFICACIÓN DE LA ELABORACIÓN DE LA PREGUNTA	N°	PREGUNTA
Ciencias	Pregunta inicial para contextualizar.	1	¿Qué son las ciencias? ¿Qué opinas de las ciencias naturales?
Intereses personales	Para pesquisar el interés o desinterés por la ciencia, según sus actividades de entretención.	2	En tus ratos libres ¿sueles ver videos de experimentos o leer artículos relacionados a nuevos descubrimientos? Si la respuesta es positiva, menciona alguno que recuerdes.
Participación voluntaria en actividades científicas	Para pesquisar su participación en actividades voluntarias, con el fin de realizar una interpretación inicial respecto a su interés por la ciencia. Se intentará indagar en su rol durante dichas actividades.	3	¿Has participado o participas en algún taller científico de tu establecimiento y/o comunidad? Si la respuesta es positiva, menciona alguno.
		4	¿Has participado en alguna charla de algún científico/a reconocido/a? Si la respuesta es positiva, menciona alguna.

		5	En relación con el plan electivo de tu establecimiento ¿elegiste el área educacional científica, humanista o técnica? ¿Por qué? ¿Cuál fue tu motivación?
Experiencias clave de aprendizaje dentro del aula de ciencias	Reconocimiento inicial de una experiencia clave de aprendizaje dentro del aula de ciencias.	6	¿Has tenido una experiencia clave importante dentro de tu trayectoria educativa en ciencias? Por ejemplo, que te haya parecido interesante, entretenida, estresante, desafiante y/o desmotivadora. Si la respuesta es positiva, menciona alguna
Actos de reconocimiento	Para indagar en los posibles actos de reconocimientos efectuados por otros significativo	7	Durante la experiencia que relataste ¿qué hicieron las demás personas implicadas (profesores y pares)? ¿Hubo algún actuar que te fuera significativo y/o sirviera de inspiración?
Sentido de reconocimiento	Para evaluar la manera en que se sintió el/la estudiante con el acto relatado anteriormente	8	¿Cómo te hizo sentir el actuar del resto? ¿crees que hubo consecuencias en ti?
Identidad de Aprendiz	Identificación superficial de los elementos de la Identidad de Aprendiz.	9	Con base en tus experiencias relatadas ¿Te consideras un/a estudiante responsable, aplicado/a y/o comprometido con tu aprendizaje? Menciona algún momento en que has visto reflejadas en ti estas cualidades.

Nota. La matriz del grupo focal fue elaborada a partir del marco teórico y objetivos.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4. Resultados del grupo focal y justificación de la elección de la muestra, con base en lo analizado en los datos recolectados en la aplicación del instrumento

Anexo 4.1. Estudiantes elegidos para la aplicación de la entrevista individual en profundidad

En la siguiente tabla, se presenta de forma estructurada a aquellos estudiantes que realizaron comentarios de interés en la sesión del grupo focal, instrumento utilizado para la selección de la muestra. La tabla 5 incluye el estudiante, cuya nomenclatura corresponde a una “E” inicial (de estudiante) seguido de una enumeración simple. Luego, se presentan algunas razones por las cuales se escogió a este estudiante como parte de la muestra a la que se le aplicó la entrevista individual en profundidad. Próximamente, se presenta una columna que incluye algunos comentarios textuales realizados por cada estudiante durante la sesión que fueron de mayor interés y que actúan como respaldo para la elección. Finalmente, se explica si se aplicó o no la entrevista.

Cabe destacar que algunos comentarios poseen frases o palabras que contextualizan el relato. Estos comentarios fueron escritos entre paréntesis y con formato en cursiva.

Tabla 5

Estudiantes elegidos para la aplicación de la entrevista individual en profundidad

Estudiante de interés	Justificación de la elección e interpretaciones iniciales	Ejemplos de comentarios expuestos por el estudiante en la sesión del grupo focal, los cuales sirvieron para apoyar la decisión tomada	¿Se aplica la entrevista individual en profundidad?
E1	E1 participó activamente de la sesión, realizando incluso comentarios a sus compañeros cuando estos relataban sus experiencias. A través de sus comentarios,	<ul style="list-style-type: none">• “Cuando estamos hablando de clases, no me gusta ¿por qué? porque es una clase. Eh, cuando veo algo de ciencias (...), es por mi cuenta”.	Sí

	<p>E1 cuenta que al año 2022 cursa el electivo científico de biología celular y molecular. Algunos de sus relatos dan paso a la interpretación directa respecto a su postura ante las ciencias naturales. El estudiante menciona que no le gusta aprender ni realizar las tareas de sus asignaturas de ciencias naturales. No obstante, piensa que el saber científico es una herramienta útil para estudiar las áreas que sí son de su interés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • “...La ciencia, si bien no me interesa mucho profundizarla, creo (...) que es una herramienta útil para complementar el conocimiento en ciertas áreas (...)”. • “Yo cometí el caso error de meterme en ese electivo” (<i>refiriéndose a biología celular y molecular</i>). • “(En) biología hago las tareas por cumplir, pero no hay ni un amor en lo que entrego”. 	
<p>E2</p>	<p>E2, al momento de aplicar el estudio, es la única estudiante dentro de la Cohorte 2021 del Programa Propedéutico que desea continuar sus estudios superiores en la carrera de Pedagogía en Ciencias Naturales y Biología. Sus comentarios apuntan a que está familiarizada con el saber en ciencias naturales y que usualmente suele profundizar en artículos científicos, luego de sus clases de ciencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • “(Las ciencias) son un mecanismo de aprendizaje sobre lo que somos los seres humanos (...). También los animales y los microorganismos que nos rodean”. • “Cuando me gusta la información suelo buscarlo, artículos y videos que traten de (...) profundizar más en el tema, porque las clases de repente de ciencias son muy cortas (...), entonces se ve sólo por encima el tema. • “Me gusta la biología, porque en la biología hay una rama de la botánica y me encantan las plantas”. 	<p>Sí</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • “(...) A mí me gustan las ciencias”. 	
E3	<p>E3 participó activamente de la sesión. En algunos de sus comentarios, menciona que las ciencias son complejas de aprender y que solía tener bajas calificaciones en sus asignaturas de biología y en física, cuando cursaba 1° y 2° año medio.</p> <p>En sus relatos, E3 señala que no ha tenido buenas experiencias con su profesora de ciencias naturales durante su trayectoria estudiantil, haciendo comentarios enérgicos. Hasta ahora, E3 es una de las estudiantes que actualmente -al año 2022- no cursa asignaturas electivas relacionados con las ciencias naturales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • “Las ciencias no se dan conmigo, pero no es que no me guste, sino que creo que hay que aprenderlo bien desde el principio, porque son complejas...” • “A mí me va muy mal, pero quiero entenderla”. • “...me metí al final a economía, estadísticas e historia” • “La profesora que me hace biología (...) o sea ciencias, la detesto” <i>(se refiere a la asignatura de ciencias de la ciudadanía).</i> • “...La profe es horrible. Pero nos llevó hartito al laboratorio (...) de hecho tengo fotos ¿quiere ver?” • “...La profesora genera un rechazo hacia todos”. • “A mí me gustaba en ese momento, pero después, en segundo, me tocó física con otro profesor y no, era terrible (...), tuve como un cuatro en promedio” <i>(se refiere a la asignatura de biología cuando cursó 1° año medio).</i> • “En física, por ejemplo, yo me rendí”. 	Sí

		<ul style="list-style-type: none"> • “En biología igual ya me había perdido”. 	
E4	<p>E4 participó activamente de la sesión. Sus comentarios indican que tiene una opinión fija respecto al área de las ciencias naturales, señalando que el saber científico es complejo, pero que sí le gusta aprenderla.</p> <p>E4 indica, además, que le atrae el conocimiento en general y que le gusta aprender de todo, lo que fue un comentario con el que se pudo profundizar en su Identidad de Aprendiz.</p> <p>E4 es uno de los estudiantes que eligió cursar una asignatura electiva relacionada con las ciencias naturales, siendo esta biología de los ecosistemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • “(La ciencia es el) estudio de respuestas a través del método científico”. • “Me gusta mucho el tema científico (...). En general, yo me siento interesado en todo” • “Física más que nada conozco tema de astronomía (...), pero más allá como estudiarlo, no.” • “Es densa en el tema de que se puede profundizar demasiado y uno al final como que nunca termina de comprender todo” • “Las ciencias son como la base de todo el conocimiento...” • “Yo también (elegí) biología de los ecosistemas.” 	Sí
E5	<p>E5 indica que las ciencias le parecen interesantes y que eligió cursar la asignatura electiva de biología de los ecosistemas.</p> <p>El principal fundamento para elegir a E5 fue a raíz de la búsqueda de la diversidad de personalidades, pues esta estudiante realizó</p>	<ul style="list-style-type: none"> • “(Las ciencias son) interesantes y necesarias”. • “(Estoy en) biología de los ecosistemas”. 	Sí

	pocos comentarios en la sesión, en comparación con los demás alumnos.		
E6	<p>El principal argumento para elegir a E6 es que mencionó una experiencia de aprendizaje que considera positiva y una experiencia grupal que señala como negativa.</p> <p>Los relatos de E6 apuntaban a que el estudiante mantiene un alto autoestima, algo que no se había podido interpretar en el resto de los participantes.</p> <p>E6 indica que participó voluntariamente de un taller de ecología en su establecimiento, lo que puede considerarse un acercamiento a la ciencia.</p> <p>E6, al igual que E3, eligió no cursar electivos de ciencias naturales en el año 2022.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar química se me complica mucho (...) Me va bien en las otras asignaturas, pero solo química me va muy mal. • “Yo estuve en un taller ecológico” • “Escogí (...) una (<i>asignatura electiva</i>) de educación física, una de historia y otra de filosofía”. • “Una experiencia importante para mí que me marcó, fue que (...) una vez entró (...) una polilla (...). Yo no le vi nada de malo (...), pero llegó una persona a matarla y ella (<i>la profesora</i>) no lo retó ni nada, sino que dijo a los demás que (...) ella cuando llegaba un insecto lo sacaba (...), porque no porque fueran, eh, animales más pequeños que nosotros significaba que no tuvieran importancia en el mundo (...)”. • “A mí me gusta como soy”. • “Yo sí he tenido malas experiencias (...). Teníamos que hacer un trabajo investigativo y (...) hubo una parte en la que ella (<i>la profesora</i>) 	<p>No</p> <p><u>Comentarios:</u> E6 accede a participar, pero luego menciona que no podrá hacerlo, por falta de tiempo.</p>

		<p>encontró que había mucha similitud con otro grupo. Entonces (...) al (<i>grupo</i>) que se parecía mucho era de uno de mis amigos (...). No tuve apoyo de la profe, porque, em, sacó conclusiones ella sola y me iba a poner el dos a mi y de parte de mi grupo hubo una persona que me dijo que yo me tenía que echar la culpa, aunque no haya sido yo, para que ellos se pudieran salvar. Entonces, esa fue una experiencia que era como media como, muy traumática. Me sentí mal”</p>	
<p>E7</p>	<p>E7 mantiene una postura firme respecto a su opinión por el área de las ciencias naturales. Entre esos comentarios, señala que le parecen densas y que le frustra. Dentro de sus vivencias, el estudiante menciona una experiencia de trabajo en grupo. E7 posee una opinión favorable respecto a las prácticas de sus profesores de ciencias que ha conocido durante su trayectoria académica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • “(<i>La ciencia es</i>) la búsqueda de conocimiento de lo que nos rodea”. • “Encuentro que (<i>las ciencias</i>) son interesantes, pero considero que son demasiado densas para sumergirse en ellas”. • “Al momento de estudiar para las pruebas de ciencias naturales, me veía en la obligación de repasar muchas páginas de materia. A eso me refería con <i>que era denso</i>”. • “En parte me frustra, pero también por otra parte me llama bastante la atención, porque lo compleja que es”. 	<p>No</p> <p><u>Comentarios:</u> E7 menciona que no tiene tiempo para participar.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • “(Elegí el <i>electivo de</i>) ciencias de la salud”. • “La profesora hizo que hiciéramos un trabajo en grupo. Éramos cinco personas (...) tres éramos funcionales y dos de ellos no hacían casi nada. Entonces, lamentablemente ese también es un factor de estrés (...)”. • “Todos mis profesores de ciencias durante los años se han esforzado por darles respuestas y hacer sus cosas lo más completas posibles.” 	
E8	E8 menciona de forma directa que no le gusta el estudio de las ciencias naturales. No obstante, menciona que sí se matriculó en el <i>electivo de Física</i> de su establecimiento. Además, fue uno de los estudiantes que tuvo menos participación durante la sesión.	<ul style="list-style-type: none"> • “No me gustan, porque... Por la complejidad, yo creo, por eso. Es que no me atrae el estudio de eso” (<i>refiriéndose a las ciencias naturales</i>). • “Física” (<i>refiriéndose a que se inscribió en ese <i>electivo</i></i>). 	No. <u>Comentarios:</u> E8 menciona que no le interesa participar.

Nota. La matriz incluye un análisis fenomenológico interpretativo a partir de la totalidad del grupo focal. No obstante, solo se incluyen los fragmentos de la información considerados más relevantes y representativos. En el apartado de resultados se incluye una tabla que resume la información de la presente matriz.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4.2. Estudiantes que no se eligieron para la entrevista individual en profundidad.

En la siguiente tabla, se exponen los demás estudiantes de la Cohorte 2021 que no fueron elegidos para la etapa de la entrevista individual en profundidad. Se incluye el estudiante con su nomenclatura -que corresponde a la misma de los estudiantes de la tabla anterior-.

Tabla 6

Estudiantes que no se eligieron para la entrevista individual en profundidad

Estudiante	Razón de la no elección	Comentarios
E9	Si bien E9 menciona que no ingresó a ningún electivo de ciencias, no realizó más comentarios en la sesión.	<u>Único comentario:</u> “En mi colegio sí hay (<i>electivos de ciencias</i>). Hay como biología celular, pero yo no me metí”.
E10	E10 no realiza comentarios orientados al área de las ciencias. Su único comentario dentro de la sesión hace referencia a la asignatura de historia.	<u>Único comentario:</u> “No sé, yo coloco todo el empeño en historia y (<i>tengo</i>) puros cuatro. No, no puedo subir”.
E11	E11 no realiza comentarios orientados al área de las ciencias. Su único comentario dentro de la sesión hace referencia a la asignatura de matemáticas.	<u>Único comentario:</u> “No, yo sí doy todo de mi en todas las materias y veo resultados, excepto igual en matemáticas. Como que doy todo mi esfuerzo y soy muy comprometida con el estudio, pero en matemáticas no puedo”.
E12	Presente, pero no realiza comentarios.	
E13	Presente, pero no realiza comentarios.	
E14 y E15	No asiste a la sesión.	

Anexo 5. Entrevista individual en profundidad como segundo instrumento de recolección de datos

Anexo 5.1. Pauta y puntos tratados

a) Bienvenida y presentación

Se da la bienvenida a los participantes del estudio. Se indica el nombre y los objetivos que enmarcan la investigación, junto a una introducción breve del aporte que de cada participante. Luego, se indica el tiempo de duración estimado de aplicación de las preguntas, el cual corresponde a una hora. Se mencionan los objetivos específicos:

- **OE1:** Identificar actos de reconocimiento realizados por profesores, compañeros y otros significativos durante las actividades de aprendizaje en estudiantes de 4° medio, en asignaturas científicas.
- **OE2:** Describir el Sentido de Reconocimiento y la Identidad Científica percibida por los estudiantes de 4° medio, mediante el uso de experiencias clave de aprendizaje en el área de ciencias naturales como unidad de análisis.
- **OE3:** Analizar el aporte de los elementos de la Identidad de Aprendiz que intervienen en la construcción de la Identidad Científica de los estudiantes.

b) Introducción a la entrevista

Se explican y comparten las indicaciones de la entrevista, las cuales son las mismas que las ya mencionadas en el anexo X. que dan las siguientes indicaciones a los participantes del estudio.

c) Desarrollo de entrevista

Se aborda la matriz adjunta en el anexo X., en donde se encuentra especificada la categoría por profundizar con el/la estudiante, la cual será indagada entre entrevistador y aprendiz. Además, se incluye una columna con preguntas que se esperan responder, las cuales sirvieron solamente como guía para el investigador, con el fin de conducir de manera eficiente la dinámica y no se desviara el tema hacia asuntos excedentes a los objetivos planteados. Estas preguntas sirvieron de apoyo en la etapa de análisis de datos.

d) Cierre de la entrevista

Se da una despedida cordial al participante.

Anexo 5.2. Matriz de la entrevista individual en profundidad

Tabla 7

Matriz de la entrevista individual en profundidad

Nº	OBJETIVO ESPECÍFICO	CATEGORÍA POR PROFUNDIZAR CON EL ESTUDIANTE	PREGUNTAS QUE SE ESPERAN RESPONDER (GUÍA SOLO PARA EL INVESTIGADOR)
1	<p>OE1: Identificar actos de reconocimiento realizados por profesores, compañeros y otros significativos durante las actividades de aprendizaje en estudiantes de 4° medio, en asignaturas científicas.</p>	<p>Experiencia importante / significativa que te ha ocurrido en una clase de ciencias naturales durante tu trayectoria académica.</p>	<p>¿Qué sucedió? ¿Cuál fue la tarea? ¿Cuáles eran sus contenidos? ¿Qué hizo el aprendiz? ¿Cómo lo hizo? ¿Cuál fue el resultado?</p>
2	<p>OE2: Describir el Sentido de Reconocimiento y la Identidad Científica percibida por los estudiantes de 4° medio, mediante el uso de experiencias clave de aprendizaje en el área de ciencias naturales como unidad de análisis.</p>	<p>Experiencia clave de aprendizaje.</p> <p>Experiencia importante / significativa que te ha sucedido durante la actividad de ciencias, mientras trabajabas con tus compañeros/as de curso.</p> <p>Identidad de Aprendiz. Actos de reconocimiento.</p> <p>Experiencia importante / significativa que sucedió</p>	<p>¿Con quién estaba el aprendiz? ¿Qué hicieron los demás? ¿Por qué esta experiencia fue importante / significativa para ti?</p> <p>¿Cómo fue la interacción entre el aprendiz y las demás personas involucradas (profesor, compañeros/as, otros significativos)? ¿Cómo</p>

		cuando te comunicaste con tu/s profesor/es de ciencias durante la actividad.	interactuó el aprendiz con su/s profesor/es?
		<p>Identidad de Aprendiz. Sentido de reconocimiento</p> <p>Emociones y sentimientos del aprendiz provocados por el actuar de los/as compañeros/as y profesor/profesores involucrados.</p>	¿Cómo se sintió el aprendiz con la interacción ocurrida dentro de la experiencia? (cómodo, ignorado, excluido).
3	OE3: Analizar el aporte de los elementos de la Identidad de Aprendiz que intervienen en la construcción de la Identidad Científica de los estudiantes.	<p>Identidad Científica.</p> <p>Interés o desinterés por la ciencia, ligado a la experiencia.</p>	¿Qué motivó al aprendiz a participar de la actividad? ¿Qué es lo que más le gusta/gustaba del aprendizaje de las ciencias?
		<p>Identidad de Aprendiz</p> <p>Cambio o permanencia de sentido de reconocimiento como aprendiz de ciencias, considerando la experiencia relatada</p>	¿Cómo se sintió el aprendiz luego de la actividad? ¿Hubo un cambio profundo en su interés por la ciencia?
		<p>Identidad de Aprendiz</p> <p>Identificación <u>profunda</u> de los elementos de la Identidad de Aprendiz.</p>	¿Te consideras un/a estudiante responsable, aplicado/a y/o comprometido con tu aprendizaje en general? Menciona algún momento en que has visto reflejadas en ti estas cualidades.

		Identidad de Aprendiz de ciencias en comparación con otras asignaturas	¿Te consideras un/a estudiante responsable, aplicado/a y/o comprometido con tu aprendizaje durante otra asignatura, a comparación con tus clases de ciencias naturales? Menciona algún momento en que has visto reflejadas en ti estas cualidades.
--	--	--	--

Nota. La elaboración de la matriz de la entrevista individual en profundidad se realizó en concordancia con los objetivos y preguntas de investigación. Tanto esta como el grupo focal fueron guiados por la sugerencia de una valoración de expertos.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Definición de los códigos

En el análisis de los datos, se identificaron los códigos sujetos a la teoría o teóricos, tales como Experiencia Clave de Aprendizaje o Actos de Reconocimiento. No obstante, también se crearon códigos emergentes, cuya construcción se realizó a medida que la temática se repetía en los diferentes instrumentos de recolección. A continuación, se presentan los códigos obtenidos, sus definiciones y los subcódigos que contienen.

6.1. Actos de Reconocimiento

El primer código reúne aquellos comentarios en donde los aprendices mencionan actos de reconocimiento efectuados por sus cercanos durante su trayectoria académica. Se prestó especial atención a este código, debido a que es uno de los principales aspectos teóricos de la Identidad de Aprendiz. A continuación, se expone el significado de sus cuatro subcódigos y, posteriormente, la cantidad de referencias encontradas en cada uno a partir del análisis de los textos.

Figura 5

Presentación de los subcódigos contenidos en el código Actos de Reconocimiento.

Códigos				
⊕	Nombre	↔	Archivos	Referencia
⊖	Actos de reconocimiento		0	0
○	AdR Docente		5	18
○	AdR Pares		4	17
○	AdR Par destacado en ciencias		5	12
○	AdR Familia		2	5

Nota. Se incluye además la cantidad de archivos que aportaron fragmentos a cada subcódigo, obtenidos mediante el proceso de codificación en el software Nvivo y el número de referencias en cada uno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8

Información acerca de los subcódigos contenidos en el código Actos de Reconocimiento.

Código: Actos de Reconocimiento		
Subcódigo	Significado	Tipo
AdR Docente	Actos de reconocimiento efectuados por el docente durante o después de la actividad. En el análisis, se diferencian los tipos de AdR docentes descubiertos.	Teórico
AdR Pares	Actos de reconocimiento directos realizados por los compañeros de clases durante o después de la actividad.	Teórico
AdR Par destacado en ciencias	Actos de reconocimiento efectuados por el compañero de curso que el aprendiz considera que destaca en las asignaturas de Ciencias Naturales.	Teórico
AdR Familia	Actos de reconocimiento efectuados por la familia en contextos variados.	Emergente

Nota. La información de la tabla se extrajo a partir de la lectura de los documentos contenidos en el Marco Referencial.

Fuente: Elaboración propia.

6.2. Sentido de Reconocimiento (SdR)

Los fragmentos del relato pertenecientes a este código tienen una relación estrecha con la codificación realizada en el anterior apartado (6.1). En esta ocasión, se incluye el SdR del aprendiz construido a partir de los AdR del docente de ciencias, los compañeros de asignatura y el código emergente relacionado a la familia. No obstante, se incluye también el SdR basado en las calificaciones académicas obtenidas por el estudiante, pues se consideraron significativos los comentarios realizados por los aprendices. Cabe mencionar, además, que el SdR construido a raíz del par destacado en ciencias, se incluye en el subcódigo SdR pares.

Figura 6

Presentación de los subcódigos contenidos en el código Actos de Reconocimiento.

Códigos			
<input checked="" type="radio"/>	Nombre	↔ Archivos	Referencia
<input type="radio"/>	Sentido de Reconocimiento	0	0
<input type="radio"/>	SdR docente	5	17
<input type="radio"/>	SdR pares	5	13
<input type="radio"/>	SdR calificaciones académicas	5	9
<input type="radio"/>	SdR familia	2	3

Nota. Se incluye además la cantidad de archivos que aportaron fragmentos a cada subcódigo, obtenidos mediante el proceso de codificación en el software Nvivo y el número de referencias en cada uno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9

Información acerca de los subcódigos contenidos en el código Sentido de Reconocimiento.

Código: Sentido de Reconocimiento		
Subcódigo	Significado	Tipo
SdR Docente	Sentido de reconocimiento construido a partir de acciones efectuadas por el docente durante o después de la actividad.	Teórico
SdR Pares	Sentido de reconocimiento construido a partir de acciones efectuadas por los compañeros de clases durante o después de la actividad.	Teórico
SdR Calificaciones académicas		Emergente
SdR Familia	Sentido de reconocimiento construido a partir de e	Emergente

Nota: La información de la tabla se extrajo a partir de la lectura de los documentos contenidos en el Marco Referencial.

Fuente: Elaboración propia.

6.3. Identidad de Aprendiz

En este código no se buscó obtener comentarios directos y precisos acerca de lo que sienten como aprendices. Esto se debe a que, si se consultaba, probablemente hubiese existido confusión respecto a la experiencia en ciencias y su relación con la IdA general. Debido a esto, se incluyen las subcategorías de autoeficacia y autoestima, como dos autoesquemas que contribuyen a la construcción de la Identidad de Aprendiz y viceversa. Cabe aclarar que ambos subcódigos se conectan al contexto de la ECA.

Figura 7

Presentación de los subcódigos contenidos en el código Identidad de Aprendiz

Códigos		
Nombre	Archivos	Referencias
○ Identidad de Aprendiz	2	9
○ Alta autoestima	3	12
○ Baja autoestima	3	8
○ Alta autoeficacia	5	28
○ Baja autoeficacia	2	11

Nota. Se incluye además la cantidad de archivos que aportaron fragmentos a cada subcódigo, obtenidos mediante el proceso de codificación en el software Nvivo y el número de referencias en cada uno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10

Información acerca de los subcódigos contenidos en el código Identidad de Aprendiz.

Código: Identidad de Aprendiz		
Subcódigo	Significado	Tipo
Alta autoestima	Fragmentos de la información que apuntan a la valoración de sí mismo.	Teórico
Baja autoestima	Fragmentos de la información que apuntan a la desvalorización de sí mismo. <i>Nota:</i> Se incluyen también comentarios en donde se destacan factores que podrían apuntar al desinterés en el conocimiento científico.	Teórico
Alta autoeficacia	Percepción de sí mismo como un estudiante competente.	Teórico
Baja autoeficacia	Percepción de sí mismo como un estudiante poco competente.	Teórico

Nota: La información de la tabla se extrajo a partir de la lectura de los documentos contenidos en el Marco Referencial.

Fuente: Elaboración propia.

6.4. Experiencia Clave de Aprendizaje (ECA)

Este código reúne información otorgada por el aprendiz acerca de la experiencia clave de aprendizaje que pudo relatar. Para la codificación de los datos, se identificaron aquellas frases y comentarios del aprendiz relacionados con los diversos componentes de la ECA, con el fin de analizar la contribución de cada uno en la Identidad Científica del estudiante.

Entre los subcódigos, se menciona la contribución que tuvo el profesor y los pares hacia la construcción de la Identidad Científica del estudiante, la influencia de la ECA en el interés o desinterés del estudiante por la ciencia y, de esta forma, evidenciar cómo la ECA finalmente fue favorecedora o desfavorecedora de la Identidad Científica del aprendiz. A continuación, se explica cada subcódigo.

Figura 8

Presentación de los subcódigos contenidos en el código Experiencia Clave de Aprendizaje

Códigos			
<input type="checkbox"/> Nombre	<input type="checkbox"/> Archivos	<input type="checkbox"/> Referencias	
<input checked="" type="checkbox"/> Experiencia Clave de Aprendizaje	5	15	
<input type="checkbox"/> ECA contribuye a IdA	4	8	
<input type="checkbox"/> ECA docente favorece IC	4	11	
<input type="checkbox"/> ECA docente desfavorece IC	3	10	
<input type="checkbox"/> ECA pares favorece IC	2	3	
<input type="checkbox"/> ECA pares desfavorece IC	1	2	
<input type="checkbox"/> Influencia ECA Interés en cienci	4	16	
<input type="checkbox"/> Influencia ECA Desinterés en cie	3	15	
<input type="checkbox"/> ECA favorecedora para IC	4	17	
<input type="checkbox"/> ECA Desfavorecedora para IC	3	22	
<input type="checkbox"/> Sentimientos asociados a ECA	5	42	

Nota. Se incluye además la cantidad de archivos que aportaron fragmentos a cada subcódigo, obtenidos mediante el proceso de codificación en el software Nvivo y el número de referencias en cada uno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11

Información acerca de los subcódigos contenidos en el código Experiencia Clave de Aprendizaje.

Código: Experiencia Clave de Aprendizaje		
Subcódigo	Significado	Tipo
ECA contribuye a IdA	Contribución de la ECA en la construcción de la Identidad de Aprendiz del estudiante. <i>Nota:</i> La incorporación de los comentarios en esta sesión se realizó evaluando si el aprendiz descubrió una nueva visión de sí mismo como persona que aprende, a partir de la ECA con todos sus factores en conjunto. En síntesis, este subcódigo es la conclusión a la que llega el estudiante en cuanto a la nueva perspectiva que generó la ECA hacia su rol como aprendiz.	Teórico
ECA docente favorece IC	Actuaciones significativas efectuadas por el docente dentro de la ECA, los cuales influyeron en la construcción favorable de la Identidad Científica.	Teórico
ECA docente desfavorece IC	Actuaciones significativas efectuadas por el docente dentro de la ECA, los cuales influyeron en la construcción desfavorable de la Identidad Científica.	Teórico
ECA pares favorece IC	Contribución de los compañeros de asignatura manifestada en la ECA, sobre la construcción favorable de la Identidad Científica	Teórico
ECA pares desfavorece IC	Contribución de los compañeros de asignatura manifestada en la ECA, sobre la construcción desfavorable de la Identidad Científica	Teórico

Influencia ECA interés en ciencias	Influencia de la ECA sobre el interés en ciencias que posee el aprendiz.	Teórico
Influencia ECA desinterés en ciencias	Influencia de la ECA sobre el desinterés en ciencias que posee el aprendiz.	Teórico
ECA favorecedora para IC	La ECA y todos sus elementos en general apuntan a que favorecieron la construcción favorable de la Identidad Científica	Teórico
ECA desfavorecedora para IC	La ECA y todos sus elementos en general apuntan a que favorecieron la construcción desfavorable de la Identidad Científica	Teórico
Sentimientos asociados a ECA	Sentimientos y emociones de los estudiantes que están asociados y surgen al relatar la ECA. Se incluyen aquellas emociones que sintieron en el momento de la vivencia y aquellos que reconocen tener hoy en día al recordar la ECA.	

Nota: La información de la tabla se extrajo a partir de la lectura de los documentos contenidos en el Marco Referencial.

Fuente: Elaboración propia.

6.5. Identidad Científica

“Identidad Científica” corresponde al nombre que recibe el último código de la investigación. Dentro de este, se encuentran aquellos fragmentos de la información que permitieron indagar en la percepción de los estudiantes respecto a su rol como científico y, a su vez, en su posible interés por la ciencia.

Pese a que este código tenga por título uno de los objetos de estudio, se reconoce que el análisis de la Identidad Científica se realizó en base a los cinco códigos expuestos en este apartado. Así, se recuerdan los propósitos de este estudio, referentes al análisis de la Identidad Científica mediante la Identidad de Aprendiz y sus elementos.

Figura 9

Presentación de los subcódigos contenidos en el código Identidad Científica.

Códigos			
Nombre	Archivos	Referencias	
Identidad Científica	1	3	
Elección electivos científicos	5	6	
Elección talleres científicos	3	4	
Elección profesión científica	3	8	
Predisposición positiva al aprendizaje	4	38	
Predisposición negativa al aprendizaje	3	11	
Expectativas hacia docente ciencias	5	18	
Perspectiva expectativa pares	5	13	

Nota. Se incluye además la cantidad de archivos que aportaron fragmentos a cada subcódigo, obtenidos mediante el proceso de codificación en el software Nvivo y el número de referencias en cada uno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12

Información acerca de los subcódigos contenidos en el código Identidad de Aprendiz.

Código: Identidad Científica		
Subcódigo	Significado	Tipo
Elección electivos científicos	Inscripción por parte del estudiante en alguna asignatura electiva orientada a las ciencias naturales.	Teórico
Elección talleres científicos	Interés en participar de talleres extracurriculares orientados hacia algún área de ciencias naturales.	Teórico
Elección profesión científica	Interés por parte del estudiante en continuar sus estudios superiores en alguna carrera u oficio científico.	Teórico

Predisposición positiva al aprendizaje	Predisposición favorable del alumno ante el aprendizaje de las ciencias en general	Teórico
Predisposición negativa al aprendizaje	Predisposición desfavorable del alumno ante el aprendizaje de las ciencias en general	Teórico
Expectativas hacia docente	Expectativas que manifiesta el aprendiz respecto a su docente de ciencias en la ECA.	Emergente
Perspectiva expectativa pares	Percepción del estudiante acerca del interés que manifiestan sus compañeros de asignatura respecto a la misma.	Emergente

Nota: La información de la tabla se extrajo a partir de la lectura de los documentos contenidos en el Marco Referencial.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 7. Ejemplo de fragmentos del relato de los estudiantes, según códigos y subcódigos

Tabla 13

Ejemplo de los relatos de los estudiantes, según códigos y subcódigos. Resumen de la información obtenida en el anexo X.

Código	Subcódigo	Fragmentos de los relatos de los estudiantes
Actos de Reconocimiento	AdR docente	¶34: ... (dijo) que lo hice bien, que qué bueno que era así, que se notaba que me gustaba la materia y esas cosas (E5).
	AdR Pares	¶64: ... cuando le preguntaba a mi grupo por alguna cosa, hay que hacer alguna actividad o no sé qué, “para esta clase, hay que llevar esto” “hay que hacer esto o esto otro” yo les decía eso y como que les da lo mismo todo y no me pescan (E3).

	AdR Par en ciencias	¶30: ...Ella sabe más que nosotros, entonces nos intenta ayudar y nos intenta incluirnos en grupos (...). Algunas veces me ha dicho que sé harto y que a mí no me tiene que explicar tanto, porque yo soy buena o cosas así (E2).
	AdR Familia	¶64: Emm mis padres (...) siempre me han tratado de inculcar que uno tiene que ser responsable y sobre todo en la escuela, porque es el futuro eso va a hacer que mi vida sea diferente... (E2). ¶66: Me dicen que están orgullosos de mi... (E2).
Sentido de Reconocimiento	SdR Docente	¶52: ...me hace sentir que soy capaz por las cosas que me dice... (E5).
	SdR Pares	¶118: ...me he dado cuenta que en realidad sí estuve súper apoyada por mis compañeros en ese momento (...). Los buenos comentarios de mis compañeros me agradan (E5).
	SdR Calificaciones académicas	¶88: ...me siento cómodo, a pesar de algunos resultados, que igual son desmotivantes cuando veo las notas (E1)...
	SdR familia	¶79: ...igual me motivaba (<i>mi familia</i>), si yo era como chico e igual "ay ¡qué bacán!" y por eso más que nada, como ser científico más que nada (E4)...
Identidad de Aprendiz	Alta autoestima	¶74: ...mi grupo es el único que tiene puros sietes este año. Gracias a mí, yo creo (E5).
	Baja autoestima	¶18: ...siento que me voy a equivocar porque no me gusta cómo me expreso, soy muy insegura (E2).
	Alta autoeficacia	¶97: ...unos piensan que los que nos sacamos buenas notas nos matamos estudiando en la casa, pero yo pongo atención en clase, cumplo con lo que tengo que hacer y listo (E4).
	Baja autoeficacia	¶124... Soy medio flojo (...) porque es difícil (<i>la asignatura</i>) y toma mucho tiempo (E1).

Experiencia Clave de Aprendizaje	ECA contribuye a IdA	¶42 (2): ...me ayudó en esa experiencia a presentarme ante gente que no conozco, a saber hablar frente a la gente y explicar temas que sé que he aprendido bien (E1)...
	ECA docente favorece/ desfavorece IC	¶110: ...si hubiese tenido un profesor de ciencias sí que lo hubiese hecho con pasión bien explicado igual, creo que hubiese tenido un mayor potencial en ese sentido, en esa asignatura, pero no fue así (E1)...
	ECA pares favorece/ desfavorece IC	¶50: ...estuve con un grupo y fue horrible, ahí sí que me sentí mal y aún me siento mal por recordarla (E3).
	Influencia ECA a interés/ desinterés en ciencias	¶8: ...la experiencia que me llevó así como a gustarme la ciencia, creo que fue en Ciencias de la Salud (E2)...
	ECA favorecedora / desfavorecedora para IC	¶48 (2): ...al estar en una zona que me hace sentir bien y cómoda y feliz, entonces hace que me guste más la ciencia todavía (E2).
	Sentimientos asociados a ECA	¶46: ¿El profesor? Me hace sentir feliz... (E2). ¶68: ...Me siento mal, obviamente, porque me estreso claramente... (E3).
Identidad Científica	Elección electivos científicos	¶22: ...yo elegí (de) electivo como el más científico que había, que era Biología de los Ecosistemas... (E5).
	Elección talleres científicos	¶54: ...estuve en un electivo que hizo una profe de ecología, así, aprendimos de reciclaje y cosas así... Me gustó la experiencia (la estudiante E2 manifiesta que le gustaron las actividades, pero que no recuerda mucho).
	Elección profesión científica	¶76: ...me gusta mucho la ciencia, por eso quiero enseñarla. Además de que la carrera de pedagogía hacía que se juntaran las dos cosas que me gustan... (E2).

Predisposición positiva al aprendizaje	¶106: ...Me gusta, ese electivo, y esa materia y esa profesora, y me gustaría aprender mucho más... (E5).
Predisposición negativa al aprendizaje	¶54: ...yo hacía las tareas por cumplir solamente. Todo era para la nota y ya está... (E4).
Expectativas hacia docente ciencias	¶12: ...se le notaba que a él le gustaba explicar ese tema, le apasionaba el tema... (E2).
Perspectiva expectativa pares	¶30: ...nadie pescaba y algunos no más que ponían atención se iban a sentar adelante ahí con él y yo estaba entre ellos, porque mis compañeros me invitaban... (E4).

Nota: Representación de las categorías elaboradas para realizar el análisis de la entrevista individual en profundidad. Se exponen los códigos, subcódigos y las citas de entrevistas más representativas. Los fragmentos incluyen su respectivo número de párrafo junto con el estudiante que aportó a dicha información. Por último, cada código y subcódigo permitió ordenar los datos y brindó apoyo tanto al análisis de contenido como al análisis temático.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 8. Análisis de contenido

Las tablas siguientes (desde la 14 hasta la 19) presentan algunos fragmentos relatados por los estudiantes dentro del relato de sus experiencias de aprendizaje. Estos se consideran la base para efectuar tanto el análisis de contenido como el análisis temático. En este apartado, se representa parte importante de las vivencias entregadas por los estudiantes. Además, la información obtenida fue organizada en matrices que permitieron organizar, contabilizar e interpretar los datos obtenidos de una manera coherente con el constructo IdA.

Tabla 14

Actos y sentido de reconocimiento evidenciados en el relato de los aprendices.

e s t	Actos de Reconocimiento (docente, pares, par destacado en ciencias y familia)	c o n t	Sentido de Reconocimiento	c o n t
E1	<p>¶50 (1): ...era yo frente a un público que miraba aburrida a una presentación de otro compañero (...).</p> <p>¶50 (2): ...Más adelante (...) el diseño que yo tomé para hacer la presentación (...), fue el mismo diseño que yo tomé y ocupé para otra (...) y me dijeron que “ah, qué bien que cambiaste el diseño, E1”...</p>	9	<p>¶50 (1): ...cuando un compañero así de escuela ve la disertación otro, eh, le ignora típicamente. Esto fue esta atención (...) simplemente mira (...) para que no le bajen la nota...</p> <p>¶50 (2): ...yo creo que sí se tardaron o quedó algo retenido de lo que dije aquel día (<i>respecto a que los compañeros se percataron que cambió el diseño</i>).</p>	8

<p>¶56: ...nada, no me dijo nada. Simplemente dijo “gracias por pasar” y así y no, no hubo comentario ni observación...</p>	<p>¶56: ...lo que es nota, eh, me fue bien. Yo diría que yo pasé con un seis. Algo así.</p>
<p>¶60: Eh, nunca hizo comentarios (...), que yo recuerde a mí nunca me dirigió un comentario así de constructivo ni negativo.</p>	<p>¶58: ...indiferencia. No me importa en lo más mínimo lo que opina... (<i>respecto al docente</i>).</p>
<p>¶62: Yo diría que fue el trato igual para todos los compañeros.</p>	<p>¶64: ...No sentí algo de parte, sentido de que simplemente a mí igual me generaba indiferencia.</p>
<p>¶66: Que yo recuerde, no felicitó a nadie y seguro irá a la tumba sin felicitar a alguien.</p>	<p>¶88: ...me siento cómodo, a pesar de algunos resultados, que igual son desmotivantes cuando veo las notas...</p>
<p>¶70: No ha habido ningún mateo, por así decirlo (<i>ante la identificación de un par destacado en ciencias</i>).</p>	<p>¶104: ...Me esfuerzo, pero me va mal en las notas a veces, por más que me esfuerce...</p>
<p>¶120 (1): Mis compañeros me han ayudado en (...) la carga de trabajos (...) entre todos los compañeros aportamos un poco para sobrevivir...</p>	<p>¶122: No tengo mayor comentario (<i>ante la pregunta “¿cómo te ha hecho sentir eso?” en el contexto del AdR 120</i>).</p>
<p>¶120 (2): ...la profesora pide que cumplan no más lo poco que se puede.</p>	

E2	<p>¶22: ...no hay un trato especial para ninguno, sino que el profe los trata a todos iguales y nosotros nos tratamos iguales entre nosotros...</p> <p>¶28: ...nosotros estamos como en nuestro grupo y de repente ella convive con nosotros, entonces, nos ayuda <i>(Se refiere al par destacado en ciencias)</i>.</p> <p>¶30: ...Ella sabe más que nosotros, entonces nos intenta ayudar y nos intenta incluirnos en grupos (...). Algunas veces me ha dicho que sé harto y que a mí no me tiene que explicar tanto, porque yo soy buena o cosas así <i>(Se refiere al par destacado en ciencias)</i>.</p> <p>¶64: Emm mis padres (...) siempre me han tratado de inculcar que uno tiene que ser responsable y sobre todo en la escuela, porque es el futuro eso va a hacer que mi vida sea diferente...</p> <p>¶66: Me dicen que están orgullosos de mi...</p> <p>¶76: ...me gusta enseñar, porque de repente cuando algunos compañeros no entienden yo le... les enseñaba...</p>	7	<p>¶32: ...ella va saber que nosotros no sabemos algunas cosas, pero no nos trata ni mejor ni peor por no saber lo que ella sabe... <i>(Se refiere al par destacado en ciencias)</i>.</p> <p>¶40: ...hablo con él, pero no soy tan cercana a él <i>(profesor)</i>.</p> <p>¶42: ...nuestra relación es como docente - alumno solamente.</p> <p>¶44: ...yo siento que me trata super bien porque cuando no entiendo una duda, él me la explica de una manera en que uno pueda entender y no... no me hace menos por no saber algo...</p> <p>¶46: ...me siento más cómoda y puedo hacer una duda <i>(al profesor)</i>, aunque yo sea retraída puedo ir y eh, preguntarle sin tener miedo.</p> <p>¶90: ...tuve un 7 en la presentación de la otra vez en la que usted me ayudó, entonces tener notas altas es bacán' (...) es como que a uno lo "tira pa' arriba" (...) <i>(y)</i></p>	6
----	--	---	--	---

			claro que hace que uno se sienta bien y tenga más ganas de aprender (...) seguir estudiando...	
E3	<p>¶12: ...le hice una pregunta y ella se empezó a reír y dijo, así como “pero es que ¿cómo no van a saber esto? Si no sé, qué es tan básico” (...) y como que todos quedamos, así como “¿qué le pasa?”.</p> <p>¶20: ...varios compañeros me hablaron de esa clase porque me dijeron, así como que “¡oye! ¿no le vay’ a decir nada a la profe por cómo te trato?”...</p> <p>¶22: ...la presidenta del curso, de hecho, le habló en la misma clase y le dijo que... le dijo eso de que... se suponía que, si ella era la profe, no tenía que tratar mal o hacer sentir mal a los alumnos...</p> <p>¶34: a mí me surgió una duda, pero no me acuerdo de qué era y ahí ella dijo, así como que “¿cómo no van a entender o no van a saber?”.</p> <p>¶62: <i>(mis pares del grupo de trabajo)</i> me ignoran completamente.</p>	9	<p>¶12: ...la idea es que me explique, no que se ría de mí o que me diga prácticamente tonta.</p> <p>¶56: ...Ese año me tocó hacer literalmente casi todos los trabajos sola.</p> <p>¶68: ...un trabajo que fácilmente se puede repartir entre cuatro personas y sale súper liviano, pero no resulta así, porque ellos no saben porque no les interesa.</p> <p>¶70: ...terminé diciéndole a mi profesora, que me ignoraban, pero no sirvió de nada, porque no me tomó en cuenta. Mejor ni le hubiera dicho...</p> <p>¶74: ...no es porque me tenga mala ni nada. O sea, tampoco me tiene buena, es solo que ella es así de pesada, hoy y esa vez también...</p> <p>¶96: Me sentí muy tonta (...) así como que no podía saber nada del tema y quedé en blanco (...). Fue una muy mala experiencia con la profe...</p>	9

	<p>¶64: ... cuando le preguntaba a mi grupo por alguna cosa, hay que hacer alguna actividad o no sé qué, “para esta clase, hay que llevar esto” “hay que hacer esto o esto otro” yo les decía eso y como que les da lo mismo todo y no me pescan.</p> <p>¶70: ...recuerdo que le dije en realidad, pero me dijo que era problema mío... <i>(comentario referente a cuando la aprendiz comentó a su docente que se sentía ignorada por sus compañeros de grupo de trabajo).</i></p> <p>¶72: sí, pero solo como comentarios burlescos que prefiero no recordar <i>(respecto a su docente).</i></p> <p>¶100: ...imagine que, a mí, me tocó hacer todo <i>(el trabajo en grupo).</i></p>	<p>¶100: ...a mí me tocó hacer todo <i>(el trabajo).</i></p> <p>¶106: ... <i>(mi compromiso)</i> lo vi reflejado en mis notas, que trataba de ser productiva en las horas de clases...</p> <p>¶110: ...por suerte queda poco y ya no veré más a mi profesora...</p>	
E4	<p>¶28: Nunca <i>(me hizo un comentario directo)</i>, es que... que fue porque él era nuevo, entonces no nos conocía mucho, porque como llegó nuevo, eh... Nunca se hizo ese vínculo...</p>	<p>1</p> <p>¶42: ...el profe no da como mucho empeño en que vean su asignatura no solamente por cumplir y eso es fome po’...</p> <p>¶46: Yo creo que <i>(me hizo sentir)</i> bien, o sea, no era al que mejor le iba en clases, entonces nunca hubo algo que me marcara por así decirlo.</p>	6

			<p>¶150: Sí (<i>ante la pregunta “¿te trataba igual que al resto el profesor?”</i>).</p> <p>¶79: ...igual me motivaba (<i>mi familia</i>), si yo era como chico e igual “ay ¡qué bacán!” y por eso más que nada, como ser científico más que nada...</p> <p>¶91: (<i>Mi padre</i>) está super orgulloso.</p> <p>¶105: Por mis padres, sí, me quieren mucho y les gusta cómo soy (...). Tengo mi grupo de amigos y en el curso nos llevamos, eh, nos llevamos todos bien... (<i>ante la pregunta: “¿te sientes valorado por tu entorno?”</i>)</p>	
E5	<p>¶32: ...tuve duda porque había un depredador que yo no sabía cuál era y le pregunté a la profe, y ahí ella me lo aclaró (...). Me acuerdo que la profesora nos felicitó y sobre todo a mí, porque mis compañeros le contaron que yo hice sola un texto.</p> <p>¶34: Algo como que lo hice bien, que qué bueno que era así, que se notaba que me gustaba la materia y esas cosas.</p>	6	<p>¶14: ...Gracias a Dios no me ha ido mal, tengo promedio 6.8 en Biología de los Ecosistemas...</p> <p>¶32: ...después ya terminé el trabajo y me saque un siete esa vez, me acuerdo. Todos nos sacamos buenas notas, pero nosotros fuimos los únicos que tuvimos un 7.0...</p> <p>¶42: ...no nos demoramos en hacerlo, porque los tres estábamos como bien metidos en el tema y lo teníamos</p>	10

<p>¶40: ...cuando yo se los propuse, ellos estuvieron bien porque dijeron que yo era la más apta para hacerlo, que soy responsable y todo y eso igual como que me motivó a seguir haciéndolo (<i>respecto al trabajo con pares</i>).</p> <p>¶44: ...cuando hacíamos preguntas o teníamos dudas sobre algo, lo hablábamos y nos respondíamos al tiro en el grupo de WhatsApp que teníamos. Así que avanzábamos super rápido.</p> <p>¶52: (<i>La profesora me dice</i>) que soy buena en la materia y esas cosas.</p> <p>¶58: ...<i>La profesora</i>) siempre me decía que me conocía la voz. Me decía “ah, usted es la señorita E5” (<i>refiriéndose a la vuelta a clases presenciales</i>).</p>	<p>listos como dos clases antes de que hubiera que entregarlo...</p> <p>¶52: ...me hace sentir que soy capaz por las cosas que me dice (<i>la profesora, en AdR ¶52</i>)...</p> <p>¶58: ...Este año, cuando nos conocimos, ya la relación desde siempre fue buena (<i>con la profesora</i>).</p> <p>¶74: ...mi grupo es el único que tiene puros sietes este año. Gracias a mí, yo creo.</p> <p>¶92: ...ella me va preguntando cosas que no sabe y le explico, y así. Siempre nos preguntamos cosas que la otra no entiende y así. Es bonito (<i>refiriéndose al par destacado en ciencias</i>).</p> <p>¶118: ...me he dado cuenta que en realidad sí estuve súper apoyada por mis compañeros en ese momento (...). Los buenos comentarios de mis compañeros me agradan.</p>
---	--

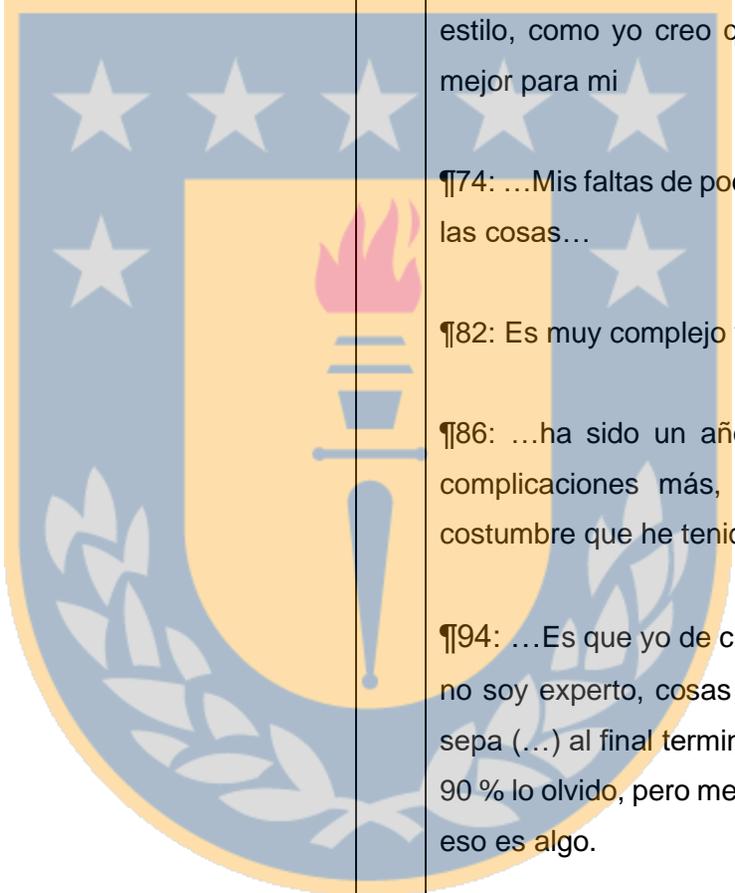
		¶124: ...mi familia me quiere, me cuida (...). En el colegio, mis profesores me han apoyado mucho.	
--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15

Comentarios realizados por los entrevistados, en relación con la autoestima y sus creencias de autoeficacia en contextos académicos situados en el aula de ciencias.

e s t	Autoestima	3	Autoeficacia	c o n t
E1	<p>¶46: Yo, cuando se trate de habilidades blandas, es algo que yo no había cultivado y que, hasta el día de hoy, me cuesta un poco.</p> <p>¶47: E1: Mm, la verdad es que sí. Salen a mi manera (<i>ante la pregunta: "¿Crees que salen mejor las cosas cuando realizas los trabajos solo?"</i>).</p> <p>¶88: ...he perfeccionado, así, algunas técnicas (<i>de investigación</i>).</p>		<p>¶22: ...era una materia que se me daba bien y era fácil de entender...</p> <p>¶30: Ciencias de la ciudadanía (...) siempre me resulta fácil (...). Me resultó fácil (...). Resultó cercano y pude entender los conceptos.</p> <p>¶37: ... es el ramo donde más me he tenido que esforzar por seguir, porque han sido muy largas y complicadas (<i>las tareas</i>).</p>	12

		<p>¶46: ...Siempre soy de lo que prefiero hacer las cosas solos porque voy a mi ritmo y lo hago de por sí a mi estilo, como yo creo que quedan las cosas. Así es mejor para mi</p> <p>¶74: ...Mis faltas de poder organizarme a tiempo para las cosas...</p> <p>¶82: Es muy complejo y me toma mucho tiempo...</p> <p>¶86: ...ha sido un año no normal, pero sin tantas complicaciones más, más que nada, la falta de costumbre que he tenido.</p> <p>¶94: ...Es que yo de ciencia, yo le puedo hablar. Eh, no soy experto, cosas así, pero tampoco es que no sepa (...) al final termino aprendiendo materia que el 90 % lo olvido, pero me quedo con un 20% y, para mí, eso es algo.</p>	
--	---	--	--

			<p>¶100: ...siempre trato de cumplir, aunque no me guste (...) <i>(pero)</i> siento que me cuesta mucho aprender cuando no me gusta algo.</p> <p>¶118 (1): ...para este año, lo que ha sido Ciencias para la Ciudadanía, eh, para mí ha sido bastante fácil...</p> <p>¶118 (2): ...sí cumplo, aunque la asignatura ciencias para la ciudadanía, por ejemplo, sea pesada...</p> <p>¶124... Soy medio flojo (...) porque es difícil <i>(la asignatura)</i> y toma mucho tiempo.</p>	
E2	<p>¶16: Yo no soy mucho de participar en clases, porque (...) soy un poco tímida en las clases (...), me da miedo equivocarme</p> <p>¶18: ...siento que me voy a equivocar porque no me gusta cómo me expreso, soy muy insegura.</p> <p>¶32: ...si ella tuvo el esfuerzo de investigar, entonces está bien que ella sepa que sabe más que yo <i>(refiriéndose al par destacado en ciencias)</i>.</p>	6	<p>¶60: ...intento siempre entregar las pruebas, o sea, los trabajos a tiempo...</p> <p>¶62: yo siempre he sido comprometida con todas las asignaturas por mi crianza (...) <i>(y)</i> al gustarme ciencias no hace que yo deje de lado las otras asignaturas que no me interesan tanto...</p> <p>¶70: ...sé que me esfuerzo y le pongo empeño a las cosas que hago.</p>	7

	<p>¶42: ...yo soy más retraída, entonces mi personalidad tiende a no tener tantas personas...</p> <p>¶70: ...es el miedo a equivocarme, siempre he sido insegura conmigo misma...</p>	<p>¶76: ... encuentro que no es tan difícil (<i>enseñar</i>), o sea la carrera en sí es difícil si no te gusta, pero yo encuentro que todo se puede hacer...</p>	
E3	<p>¶40: ...la profe me ha humillado en varias ocasiones y eso igual como que te baja el (<i>la</i>) autoestima.</p>	<p>¶100: ...siempre he sido responsable en todas mis materias, pero en esta materia en general, siento que tuve que ser más responsable por el sentido de que (...) a mí, me tocó hacer todo. Entonces, claramente tenía que ser más responsable...</p> <p>¶104: ...le doy más prioridad a algunas materias, este año sobre todo, para los más difíciles...</p> <p>¶106: ...cuando tengo tiempo trato de hacer las tareas pendientes (...) tuve que dejar de jugar con mis amigos en línea, organizar mis tiempos y aplicar métodos como el Pomodoro.</p>	
E4	<p>¶87: ...en primero y octavo yo sabía dibujar harto, vendía dibujos y todo...</p>	<p>¶30: ...algunos no más que ponían atención se iban a <i>sentar</i> adelante ahí con él y yo estaba entre ellos, porque mis compañeros me invitaban...</p>	

<p>¶197: ...unos piensan que los que nos sacamos buenas notas nos matamos estudiando en la casa, pero yo pongo atención en clase, cumplo con lo que tengo que hacer y listo.</p> <p>¶101: Sí, me gusta cómo soy, a pesar de... de lo que digan los demás, soy fuerte y me quiero como soy.</p> <p>¶103: Me valoro.</p>	<p>¶42: en ese tiempo igual era como chico y era como <i>(ir)</i> a cumplir no más...</p> <p>¶54: No, yo hacía las tareas por cumplir solamente. Todo era para la nota y ya está, no era bueno al cien por ciento. De hecho, ni siquiera aprendí tanto.</p> <p>¶79: ...Cuando empecé 7mo yo fui como que, como que empecé el año como en la onda de “ya, voy a empezar a sacarme buenas notas como que pa’ prepararme pal’ futuro” (...). Saber hartos de un tema me llama la atención.</p> <p>¶83: ...eso es lo que yo creo que es importante ir como... aprender de todo.</p> <p>¶97: a veces, aunque me dé flojera todo o de repente cuando no cumpla con algo, siempre trato de solucionarlo (...), aunque sea por flojera que no haya hecho algún trabajo o algo, después siempre siento con la carga de al menos tratar de solucionarlo (...) siempre trato de cumplir (...) en el fondo en ese sentido sí, responsable...</p>
--	--

E5	<p>¶32: ...yo fui como descartando y sacando las ideas principales del texto. Y ahí hice yo el dibujo sola...</p> <p>¶40: ...yo sé que hago las cosas bien.</p> <p>¶60: En realidad, a mí me gusta ser participativa...</p> <p>¶74: ...mi grupo es el único que tiene puros sietes este año. Gracias a mí, yo creo.</p> <p>¶122: ...me gusta cómo soy y cómo me ha criado mi familia.</p> <p>¶128: ...soy una persona que no le cuesta mucho aprender</p>	<p>¶26: ...fue como tan claro, que era muy fácil de comprenderlo.</p> <p>¶32: ...quería ver si es que yo estaba así como preparada o si había entendido bien esa materia...</p> <p>¶59: ...siempre fui muy participativa en sus clases...</p> <p>¶107: igual ha sido estresante hacer los trabajos, todo y todo eso, pero no tengo problema (...) es como muy fácil de entender.</p> <p>¶123: ...siento que hago bien las cosas..</p> <p>¶129: ...soy una persona que no le cuesta mucho aprender y, cuando me cuesta, pregunto y hago toda la duda que necesite para comprender...</p>	
----	---	---	--

Nota. Tabla resumen de las entrevistas. Contiene información acerca de los AdR y el SdR manifestado por los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16

Relatos de los estudiantes en relación con su experiencia de aprendizaje relatada. Se presenta la experiencia, la razón por la cual se convirtió en una ECA y la contribución de esta en la reconstrucción de la IdA.

e s t	Experiencias de aprendizaje	c o n t	Experiencia clave de aprendizaje	c o n t	ECA contribución a IdA	c o n t
E1	<p>¶18: (...) Cuando yo llegué al Colegio 2 (...) el primer trabajo que hice (...) fue un trabajo creo que de química (...), donde había que hacer presentaciones PowerPoint explicando la biografía de algún químico (...) Ese fue mi primer trabajo, sí, de ciencias, donde yo me puse a investigar (...).</p> <p>¶28: Estaba en octavo.</p> <p>¶42: ...aparte de que me tocó solo, fue un trabajo independiente ¿eh? Me tocó exponer...</p>	3	<p>¶18: Fue como lo que me hizo que me interesara un poco en la ciencia y pude agarrar un ritmo que antes yo no tenía en la ciencia, porque no me gustaba y fue indagando un poco en la biografía de este señor. Entonces, me empecé a tomar un poco más en serio la materia.</p>	1	<p>¶42 (1): ...me di cuenta de algo, que a mí no me costaba hablar ni improvisar (...) y de ahí en adelante, eh, descubrí una nueva faceta, porque yo antes me consideraba alguien muy retraído, muy tímido que apenas cruzada palabras con alguien y a partir de ese momento, como que empecé a expresar más, me empecé a gesticular más, eh, expresar más mi sentimiento al mover más, hacer ademanes y de poco fui, eh, progresando en ese sentido más social.</p>	4

				<p>¶42 (2): ...me ayudó en esa experiencia a presentarme ante gente que no conozco, a saber hablar frente a la gente y explicar temas que sé que he aprendido bien...</p> <p>¶112: ...yo cometía el pecado de soltarlo todo (...) y a veces me iba por las ramas y (<i>aprendí que</i>) al aplicar algo de ciencia, tengo que mantenerme en la línea ciencia (...) y saber cómo explicarlo en el sentido de que alguien más lo entienda, lo que yo estuve investigando...</p> <p>¶114: Aprendí que debo resumir más, no tirar la información que se, no lanzarla toda...</p>		
E2	¶8: ...Yo venía de básica y de primero y segundo medio con profes que (...) explicaban de manera muy en marco teórico lo que era la ciencia y por eso no me gustaba	1	¶8: (...) La experiencia que me llevó así como a gustarme la ciencia, creo que fue en Ciencias de la Salud, un	3	¶72: ...siento que salen bien a veces, otras veces es mi misma inseguridad que me jode.	1

	<p>mucho la ciencia ni la biología, ni la física, pero cuando entré en el electivo, mm, el profe como que era más expresivo y tiraba datos curiosos, entonces eso llevó a que me llamara más la atención (...), me llevó a que me gustara investigar más y ahí me empezó a gustar lo de la genética...</p>		<p>electivo que hay en mi clase (...).</p> <p>¶12: ...fue la manera en que él hacía todas sus clases, porque él ponía PowerPoints, pero además de ponerlos no con tantas imágenes, él los explicaba (...) como hablando una conversación con nosotros y se le notaba que a él le gustaba explicar ese tema, le apasionaba el tema, entonces al explicarlo, nosotros le tomábamos atención.</p> <p>¶84: ...en la media logró gustarme la ciencia de nuevo.</p>			
E3	<p>¶12: ...nosotros tenemos una profe en el liceo que es de la que está a cargo del laboratorio de (...)</p>	2	<p>¶96: ... Con todo esto que me ha pasado, la mala experiencia con la profe, con</p>	1	<p>¶24: ...nunca más participé en su clase.</p>	2

	<p>Ciencias para la Ciudadanía. Y esa profe es (...) como que a nadie no le cae ni bien y a muchos les cae mal, porque es muy, muy, muy pesada (...). Y una clase, me acuerdo del año pasado (...) estábamos online y yo le hice una pregunta (...) y ella se empezó a reír y dijo, así como “pero es que ¿cómo no van a saber esto? Si no sé, qué es tan básico” (...) si yo no entiendo esto y usted es la profe es... la idea es que me explique, no que se ría de mí o que me diga prácticamente tonta.</p> <p>¶32: ...estábamos trabajando en el proyecto también de investigación, eh, que era sobre la energía, eh, así como eólica o renovable si no me equivoco...</p>		<p>el ramo y en general que con Ciencias para la Ciudadanía me aburro, puedo decir que no... No me gustan, profe...</p>		<p>¶100: ...en esta materia en general, siento que tuve que ser más responsable por el sentido de que tenía que hacer más cosas, porque tenía que hacer, por ejemplo, en vez de hacer una parte del trabajo, tenía que hacer el trabajo completo...</p>	
E4	<p>¶16: ...uno de esos profes que tuve en primero medio, eh, era al lote' pa' hacer sus clases (...) y al final las</p>	1	<p>¶28: ...es el único recuerdo de un profe de ciencias que</p>	2		0

	<p>clases siempre terminan siendo como del grupito que quería aprender, que se sentaban así alrededor del profe y se ponía a conversar con el profe de temas como de física y siempre me acuerdo de esa clase que se puso a hablar de (...) temas súper complicados, pero... pero que igual era como entrete verle como una forma más práctica a la física (...) y fue como una conversación más que nada.</p>		<p>tengo en ese tiempo y que me haya marcado.</p> <p>¶34: ...en ese tiempo era normal, pero, o sea, ahora me doy cuenta de lo malo que eran las clases de ciencias...</p>			
E5	<p>¶22: ...una del año pasado, tercero medio, cuando estábamos en (...) Biología de los Ecosistemas y estaba pasando materia (...). Y la profe nos estaba explicando cómo, por ejemplo, al dejar de existir una especie o su comida, o tipo de cosas así, la trama trófica completa se ve afectada por solamente</p>	3	<p>¶22: ...Entonces, para mí fue como, eh, me quedó muy marcado eso, porque fue como aprender más y tomar más conciencia sobre este tema.</p> <p>¶32: ...Todos (<i>los grupos</i>) nos sacamos buenas notas, pero nosotros fuimos los únicos</p>	2	<p>¶128: Yo siento que sí (soy responsable) y lo he notado en el momento de entregar los trabajos y estudiar para las pruebas, y así, más que nada...</p>	1

<p>desaparecer una cosa. Entonces, uno como que toma conciencia...</p> <p>¶30: ...tuvimos que hacer un trabajo en grupo...</p> <p>¶32: ... este trabajo fue, eh... de a tres. Lo hicimos esa vez, teníamos que analizar, eran dos textos, si no me equivoco. Yo quería hacer uno yo sola porque, en realidad, me había gustado mucho la materia y quería ver si (...) había entendido bien...</p>	<p>que tuvimos un 7.0 y me acuerdo que la profesora nos felicitó y sobre todo a mí, porque mis compañeros le contaron que yo hice sola un texto.</p>		
---	--	--	--

Nota. Tabla resumen de las entrevistas. Contiene información acerca de las experiencias de aprendizaje de los aprendices.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17

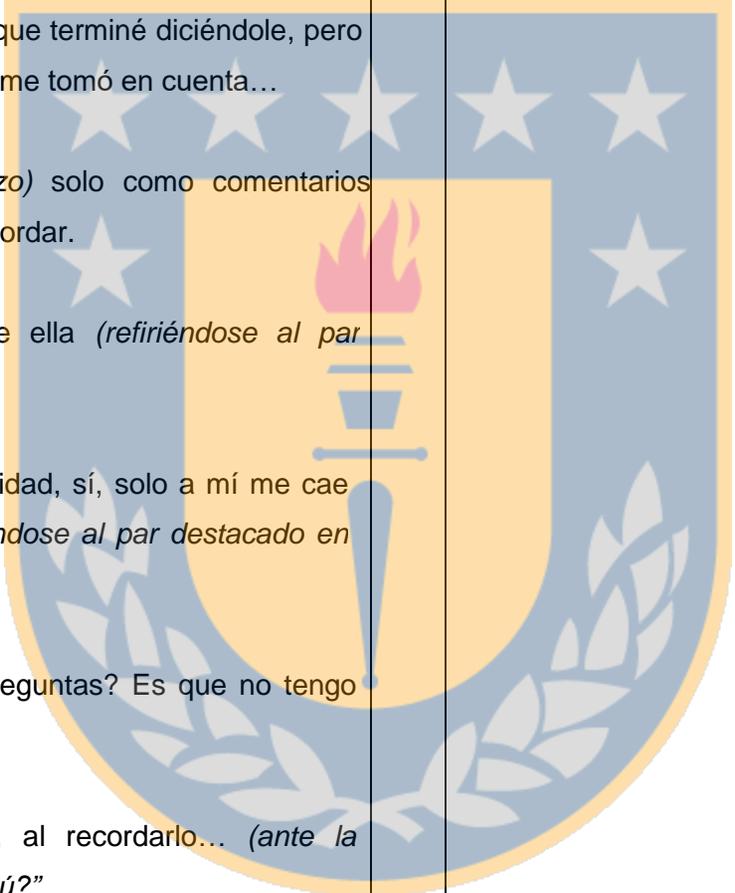
Aspectos intrapsicológicos de la ECA, relacionados con los sentimientos asociados a la experiencia y la predisposición hacia el aprendizaje de las ciencias, ambos manifestados por el aprendiz.

e s t	Sentimientos asociados a la experiencia	c o n t	Predisposición al aprendizaje	c o n t
E1	<p>¶22: ...con la biografía tuve que investigar y en la materia simplemente me daban un libro de texto escrito, todo roñoso (...) no hay nada especial. No se sentía cercano, no había algo que me enganchara...</p> <p>¶30: ...se relacionaba con algo que a mí me gustaba, que era la geografía y... bueno, geografía e historia van de la mano. Por tanto, también me resultó fácil. Resultó cercano y pude entender los conceptos...</p> <p>¶58: ...Indiferencia. No me importa en lo más mínimo lo que opina...</p> <p>¶64: No sentí algo de parte, sentido de que simplemente a mí igual me genera indiferencia.</p>	10	<p>¶56: ...Eso fue un trabajo menos y eso para mí, eso ya era suficiente...</p> <p>¶86: ...yo creo que no me arrepiento (de haberme inscrito). Elegí este electivo y siento que me... que le hubiese puesto un poco más de organización, (...) este ramo siempre lo dejo para el final, porque sabía que me iba a costar tiempo para hacer, para terminar la investigación, cosas así.</p> <p>¶88: ... "ciencia" es como todo general. Yo no lo veo negativa. No es un ramo de que allí dije "ah, no, ¡qué lata que me da! ¡me aburro!" yo encuentro que es un ramo interesante...</p>	

<p>¶188 (1): ...me siento cómodo, a pesar de algunos resultados, que igual son desmotivantes cuando veo las notas...</p> <p>¶188 (2): ...Cuando veo muchos trabajos, así de golpe. Me abrumo un poco y este ramo siempre lo dejo para el final...</p> <p>¶90: ...nos pegan las cátedras cosas así. Y a veces no resulta una experiencia agradable y quizás eso me pasa con biología de los ecosistemas. No resulta una experiencia agradable.</p> <p>¶104: ...Me esfuerzo, pero me va mal en las notas a veces, por más que me esfuerce, entonces eso igual no me afecta, me causa indiferencia, pero sí me desmotiva.</p> <p>¶106: Me pasaba con ciencias naturales. No sé si es la que más, pero es una.</p> <p>¶116: ...aburrido.</p>	<p>¶92: ...la formación de la tierra no es lo mismo verla en básica cuando te lo explica un profesor, a verlo en cosmos explicado (...) de vez en cuando, veo biografías justamente por lo mismo que hace, que salga algún científico, cosas así (...) al final termino aprendiendo materia que el 90 % lo olvido, pero me quedo con un 20% y, para mí, eso es algo...</p> <p>¶92: ...de vez en cuando, veo biografías justamente por lo mismo que hace, que salga algún científico, cosas así.</p> <p>¶108: ...yo a veces investigo sobre ciencia, solo lo que me gusta.</p> <p>¶110: ...He tenido este interés por la ciencia y ciencia tipo astronomía, cosas así de curiosidades...</p> <p>¶116: ...cómo se relaciona con materia, colegio, geografía y cosas así, le pongo más empeño a la investigación, a hacer proyectos (...) me puse a investigar así cosa sobre la heterocromía...</p>
--	---

			¶122: ...soy medio flojo y con ciencias también, pero porque es difícil y toma mucho tiempo.	
E2	<p>¶22: ...yo me siento tranquila en esas clases...</p> <p>¶24: ... el trato con mi docente me hace sentir bien, porque me hace sentir cómoda y como que no tengo que demostrar nada a nadie.</p> <p>¶44: ...yo siento que (<i>el profesor</i>) me trata super bien porque cuando no entiendo una duda, él me la explica de una manera en que uno pueda entender...</p> <p>¶46: ¿El profesor? Me hace sentir feliz...</p> <p>¶48: ...me hace sentir cómoda y como en mi sitio de confort, porque además que a uno le guste la ciencia, de repente hay profes que hacen que les deje de gustar la ciencia y a mí en esos electivos me hacen sentir bien. Incluso (...) me hicieron volver a elegir electivo de ciencias pero ahora con, eh, biología molecular...</p>	5	<p>¶34: ...a mí me gusta investigar igual, es que investigo lo que a mí me gusta (...) de repente fuera de las clases de ciencia me gusta leer artículos psicológicos, sobre todo de algunas cosas (...) sobre las cosas que me gustan solamente.</p> <p>¶60: ...Soy responsable y comprometida con la ciencia (...) eh, me gusta y eso (...) entrego mis tareas a tiempo y me doy el tiempo de investigar fuera, por ejemplo, para que en la prueba me vaya bien (...) investigo más a fondo para, además, asegurarme la materia y para investigar...</p> <p>¶74: ...sentí que era un tema súper importante de conocer el cuerpo humano y conocer de qué estamos hechos...</p> <p>¶80: ...yo todavía recuerdo los microorganismo de la célula y eso me ayudo para primero y segundo...</p>	

E3	<p>¶12: ...la idea es que me explique, no que se ría de mí o que me diga prácticamente tonta.</p> <p>¶20: Me hizo sentir muy tonta...</p> <p>¶36: ...es otra historia que me deja mal.</p> <p>¶38: ...recordar me hace sentir mal...</p> <p>¶40: ...la profe me hizo sentir tonta el año pasado solo por hacer una pregunta, así que cada vez que me acuerdo de ese ramo, ya no es agradable, por así decirlo...</p> <p>¶50: ...estuve con un grupo y fue horrible, ahí sí que me sentí mal y aún me siento mal por recordarla.</p> <p>¶62: ...me ignoran completamente <i>(los compañeros de grupo de trabajo)</i>.</p> <p>¶68: ...mal, obviamente, porque me estreso claramente...</p>	14	<p>¶2: ...Las ciencias no se dan conmigo mucho, no soy buena y no sé si me gustan tampoco.</p> <p>¶30: No, para nada. Prefiero mil veces matemáticas <i>(ante la pregunta: “¿ya no te gusta Ciencias para la Ciudadanía?”)</i>.</p> <p>¶38: ...perdí todo el interés por la asignatura.</p> <p>¶96: ...con Ciencias para la Ciudadanía me aburro.</p>	
----	--	----	---	--

<p>¶70: ...eso deja en shock en cierto modo. Igual yo no se lo quería decir tampoco, porque, por ejemplo, digo no es para que ser tan mala persona echarlo al agua y no sé qué, pero igual es fome, así que terminé diciéndole, pero no sirvió de nada, porque no me tomó en cuenta...</p> <p>¶72: ...(La profesora le hizo) solo como comentarios burlescos que prefiero no recordar.</p> <p>¶80: ...no quiero hablar de ella (<i>refiriéndose al par destacado en ciencias</i>).</p> <p>¶82: ...no es como una rivalidad, sí, solo a mí me cae mal y no me agrada (<i>refiriéndose al par destacado en ciencias</i>).</p> <p>¶92: ... ¿quedan muchas preguntas? Es que no tengo mucho tiempo más.</p> <p>¶110: Un poco mal, profe, al recordarlo... (<i>ante la pregunta: "¿cómo te sientes tú?"</i>)</p>		
---	---	--

<p>E4</p>	<p>¶42: ...yo ahora como que me doy cuenta, porque en ese tiempo igual era como chico y era como a cumplir no más...</p> <p>¶44: Era como desinterés, o sea igual todos sabían que era una... era como una materia fome'...</p> <p>¶62: ...si yo hubiera estado o me hubiera dado cuenta de eso me habría cambiado de colegio incluso y yo creo que harta diferencia haría de hecho en lo que muchos son ahora.</p> <p>¶70: ...Si antes de todo ese tiempo hubieran tenido buenas clases, quizá se hubieran dado cuenta antes que eso era lo que les gustaba y hubieran podido preparar de mucho, mucho antes, entonces yo creo que sí, si influye más que nada en eso, el despertar el interés...</p> <p>¶77: ...en asignaturas como física que, si uno las estudia formalmente, como la teoría, es como súper... no sé, eh, enredada y fome'...</p>	<p>6</p>	<p>¶16: ...antes me gustaba la ciencia, o sea todavía me gustan (...) todo eso me encantaba, así que el tema como de la astronomía del espacio, la velocidad de la luz, los agujeros negros, eso...</p> <p>¶40 (1): Yo quería como estudiar medicina (...) yo creo que a todo el mundo le podría interesar, aunque sea una parte de la ciencia.</p> <p>¶40 (2): veía videos en YouTube de cosas de ciencia, pero siempre verlo de manera fome', porque eran como de biología, de los animales, dinosaurios y era todo como más entendible (...) uno se da cuenta que es super interesante y (...) que sirve como de cultura general saber un poco, entonces igual es fome' que uno no le agarre el gusto...</p> <p>¶54: ...yo hacía las tareas por cumplir solamente. Todo era para la nota y ya está...</p> <p>¶58: ...a mí me despertó ese interés por la ciencia por, no sé, por mis propios medios...</p>	
-----------	---	----------	---	--

	<p>¶79: ...ser científico como que me interesaba, como saber harto de un tema me llamaba la atención.</p>	<p>¶77: ...yo creo más que nada lo del tema de... como empírico, o sea, relacionar, todo el conocimiento formal, aplicarlo, así como lo más entrete (...). Por ejemplo, con la biología el tema de, no sé, usar el microscopio, ver como interactúan y todo eso. Lo otro que es igual importante pa', aparte de, de desarrollar más interés y gusto por la asignatura, eh, más, conocimiento ya que es más fácil aprender así, más entretenido y más significativo también.</p> <p>¶79: ...me puse a leer un libro de Biología así gigante, que era como de Biología que se enseñaba como en la media (...) (y) veía hartos videos porque igual era entretenido el tema de las enfermedades y todo eso...</p>	
E5	<p>¶46: A mí súper bien (<i>ante la pregunta: "¿Cómo te hizo sentir la comunicación con tus pares?"</i>).</p>	<p>¶29: ... (<i>el contenido</i>) era un tema que a mí me llamó mucho la atención, en lo personal.</p> <p>¶33: ...me había gustado mucho la materia y quería ver si es que yo estaba, así como preparada o si</p>	

<p>¶188: ...tampoco somos así como alejadas, pero tampoco cercanas. O sea, siempre hemos hablado, pero ella es muy seca (<i>refiriéndose al par destacado en ciencias</i>).</p> <p>¶190: Sí, (<i>somos</i>) compañeras, no más. Nos llevamos bien (<i>refiriéndose al par destacado en ciencias</i>).</p> <p>¶104: ...Es bonito (<i>refiriéndose a la relación con el par destacado en ciencias</i>).</p> <p>¶106: La profesora, (<i>me hace sentir</i>) súper bien. A mí feliz, tranquila también...</p> <p>¶118: ...acordarme de todo me hizo sentir cómoda, porque me he dado cuenta que en realidad sí estuve súper apoyada por mis compañeros en los trabajos y que siempre... como que he tenido alguien que me apoye en esos momentos así y en realidad me hace sentir bien...</p> <p>¶124: ...Mi profe de ciencias, que es la que hemos hablado, me hace sentir muy cómoda.</p>	<p>había entendido bien esa materia e hice un texto yo sola...</p> <p>¶43: ... (<i>el trabajo</i>) lo teníamos listos como dos clases antes de que hubiera que entregarlo...</p> <p>¶49: En el sentido de los trabajos, sí, le tengo que dedicar más tiempo porque me demoro más haciendo las cosas, pero en el sentido de, así como comprensión y eso no más.</p> <p>¶51: No, porque me gusta en realidad (<i>ante la pregunta: “¿no te molesta o incomoda darles mayor tiempo a esas tareas?”</i>).</p> <p>¶58: ...siempre fui muy participativa en sus clases, porque en realidad me gusta mucho...</p> <p>¶106: ...Me gusta, ese electivo, y esa materia y esa profesora, y me gustaría aprender mucho más...</p> <p>¶109: ...de la básica que me (...) me llama la atención la asignatura. Por ejemplo, ciencias</p>
---	---

		<p>naturales en ese tiempo siempre me llamó mucho la atención, pero (...) me tocaron algunos profes que eran como enredados en cierto sentido. Entonces, como que yo leía en los libros o investigaba en Google y así.</p> <p>¶133: ...los laboratorios yo creo, puede ser como lo que más me gusta (<i>del aprendizaje de las ciencias</i>).</p> <p>¶135: ...siento que la ciencia más que nada, aprenderla y comprenderla y respetarla, es como ser buena persona y bueno, buen ciudadano (...) la ciencia es prácticamente el mundo, la tierra, eh, las personas (...) Es como el respetar la tierra, cuidarla, porque al final, la tierra es prestada y hay que dejarla a las futuras generaciones...</p>	
--	---	---	--

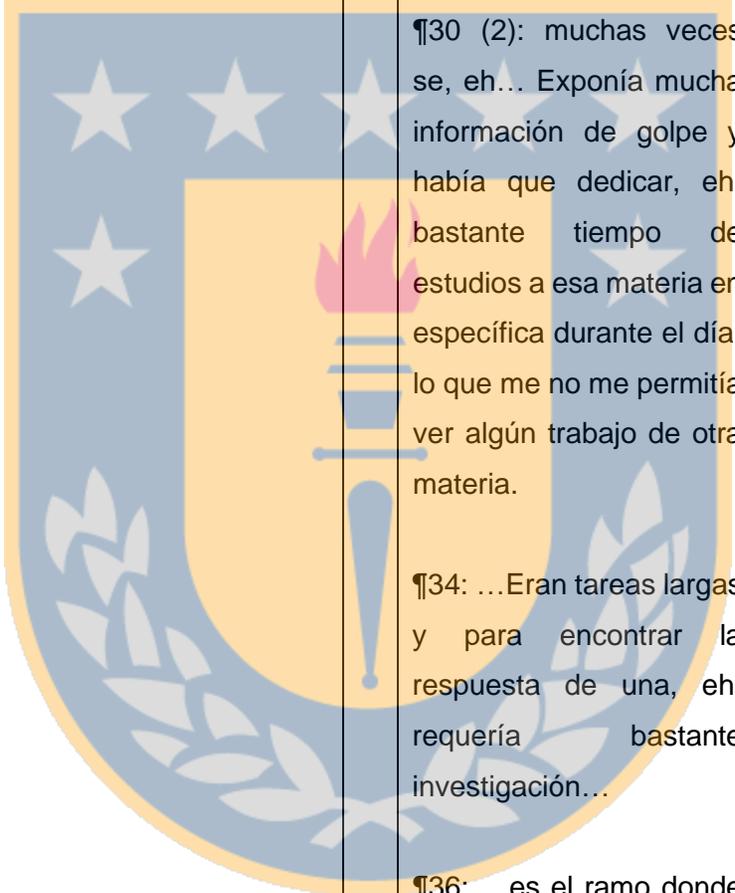
Nota. Tabla resumen de las entrevistas. Contiene información acerca de los sentimientos asociados a la experiencia y la predisposición al aprendizaje científico.

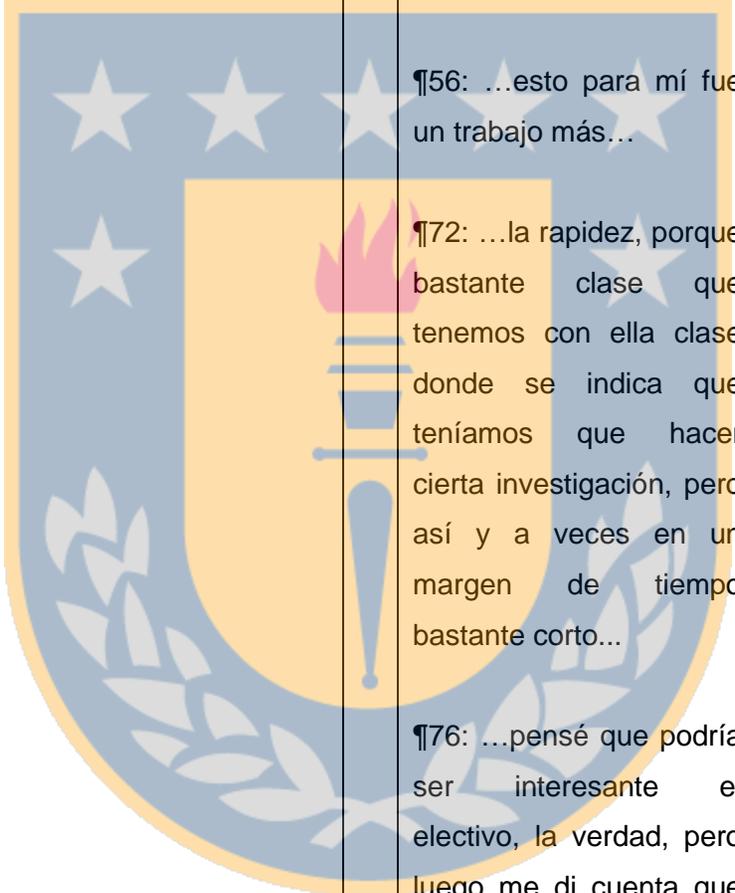
Fuente: Elaboración propia.

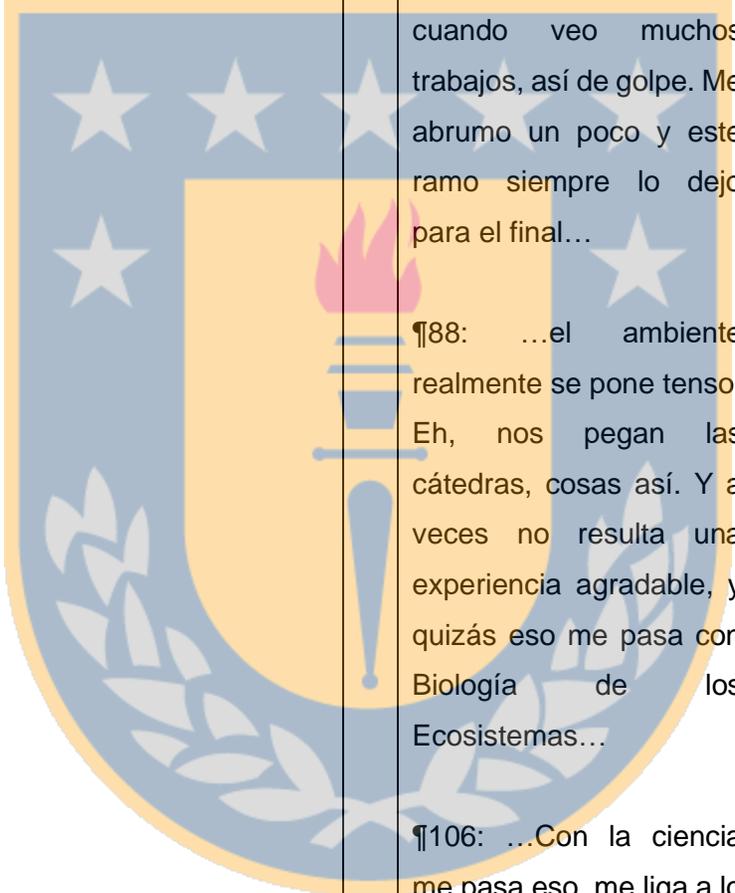
Tabla 18

Aspectos de la ECA relatada y la contribución de cada elemento sobre la Identidad Científica del estudiante.

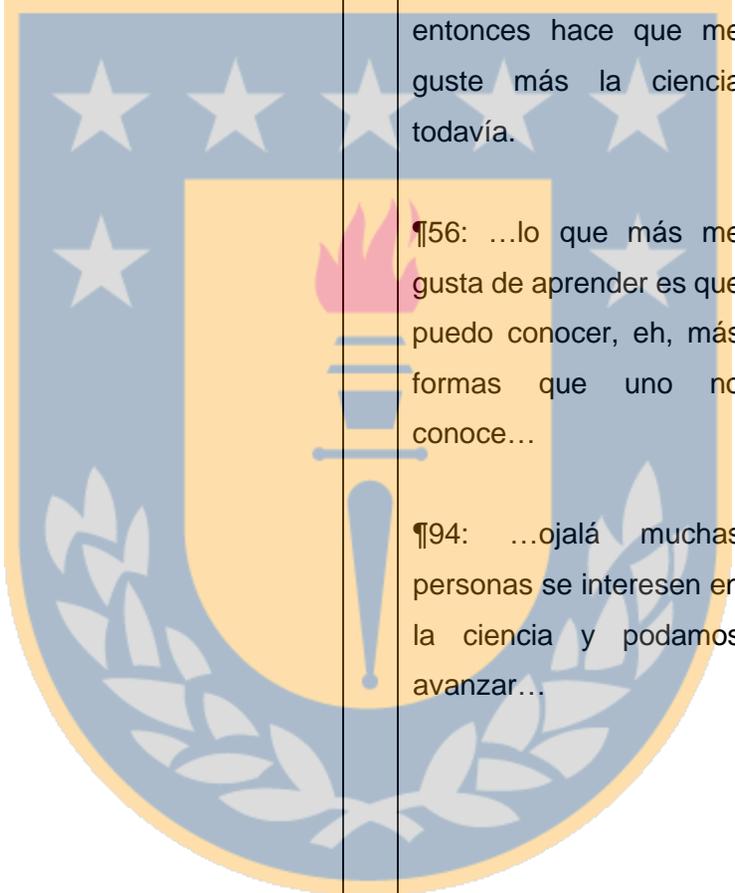
e s t	ECA docente contribuye a IC	c o n t	ECA pares contribuye a IC	c o n t	ECA contribuye a interés/desinterés por la ciencia	c o n t	ECA contribuye a IC	c o n t
E1	<p>¶86: ...el profesor... igual ayudan con algunos “tips” para investigar...</p> <p>¶88: ...yo encuentro que es un ramo interesante. Eso sí, eh, los profesores de repente, como que no motivan a ir a las clases...</p> <p>¶94: ...no se me explica de una forma que sea interesante la materia de la clase de ciencias,</p>	5	<p>(No se obtiene información de AdR realizados por pares que contribuyan directamente a la Identidad Científica).</p>	0	<p>¶24: A mí me gusta la historia y, para mí, estudiar la... la biografía de Rutherford era como estudiar historia. Por lo tanto, fue como algo cercano a mí, a lo que era mi materia favorita.</p> <p>¶30 (1): ... (el contenido) se relacionaba con algo que a mí me gustaba, que era la geografía (...). Para mí era como algo que podía relacionar con algo que yo ya sabía de</p>	12	<p>¶18: ...Fue como lo que me hizo que me interesara un poco en la ciencia y pude agarrar un ritmo que antes yo no tenía en la ciencia, porque no me gustaba, pero fui indagando un poco en la biografía de este señor. Entonces, me empecé a tomar un poco más en serio la materia.</p> <p>¶22: ...lo que le faltaba a la ciencia que me</p>	11

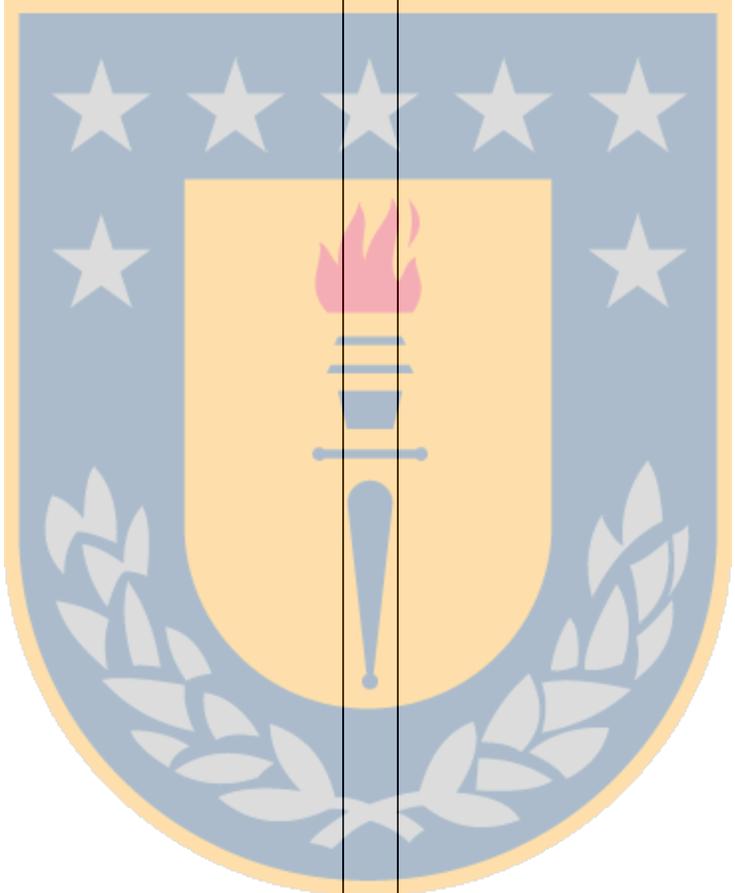
<p>entonces no quiero aprenderla y eso pasa. No la aprendo.</p> <p>¶110: ...si hubiese tenido un profesor de ciencias sí que lo hubiese hecho con pasión bien explicado igual, creo que hubiese tenido un mayor potencial en ese sentido, en esa asignatura...</p> <p>¶126: Ojalá ciencias me la hubiesen enseñado con más pasión, transmitiendo, eh, el entusiasmo.</p>			<p>antes y esa habría sido mi experiencia.</p> <p>¶30 (2): muchas veces se, eh... Exponía mucha información de golpe y había que dedicar, eh, bastante tiempo de estudios a esa materia en específica durante el día, lo que me no me permitía ver algún trabajo de otra materia.</p> <p>¶34: ...Eran tareas largas y para encontrar la respuesta de una, eh, requería bastante investigación...</p> <p>¶36: ...es el ramo donde más me he tenido que esforzar por seguir,</p>	<p>enseñasen era algo que me permitiese, no sé, indagar mejor, que me permitiese argumentar, porque yo con la biografía tuve que investigar y en la materia simplemente me daban un libro de texto escrito, todo roñoso (...) no hay nada especial (...) Era algo teórico nomás y no, no había algo que me enganchara...</p> <p>¶36: ...<i>(En la asignatura, las tareas)</i> han sido muy largas y muy complicadas.</p> <p>¶66: ...Biología de ese año, por ejemplo, como que no, no ha habido</p>	
--	--	---	--	---	--

				<p>porque (las tareas) han sido muy largas y muy complicadas.</p> <p>¶56: ...esto para mí fue un trabajo más...</p> <p>¶72: ...la rapidez, porque bastante clase que tenemos con ella clase donde se indica que teníamos que hacer cierta investigación, pero así y a veces en un margen de tiempo bastante corto...</p> <p>¶76: ...pensé que podría ser interesante el electivo, la verdad, pero luego me di cuenta que (...) era más de lo mismo...</p>	<p>nadie que, digamos, a nadie le ha ido bien y alguno le ha ido muy mal...</p> <p>¶72: ...mis faltas de poder organizarme a tiempo para las cosas y, por otro lado, por la rapidez, porque (...) teníamos que hacer cierta investigación, pero así y a veces en un margen de tiempo bastante corto (...) (esos) fueron como dos factores que chocaron entre sí e hicieron inestable el ambiente de la sala.</p> <p>¶76: ...<i>(en el electivo)</i> era más de lo mismo. Solo</p>	
--	--	--	---	---	---	--

			 <p>¶86: ...lo que (a) mí me perjudicó fue que, eh, cuando veo muchos trabajos, así de golpe. Me abrume un poco y este ramo siempre lo dejo para el final...</p> <p>¶88: ...el ambiente realmente se pone tenso. Eh, nos pegan las cátedras, cosas así. Y a veces no resulta una experiencia agradable, y quizás eso me pasa con Biología de los Ecosistemas...</p> <p>¶106: ...Con la ciencia me pasa eso, me liga a lo que me gusta, que es la historia (...) y a mí me</p>	<p>trabajos largos sin nada que me llene o me sirva.</p> <p>¶78: ...me está dando duro <i>(se refiere a que las tareas del electivo han sido complejas de realizar)</i>.</p> <p>¶80: digo que no hay ningún amor en lo que entrego, porque yo quiero ser profe de historia, entonces de ciencias me sirven otras cosas, no lo que me pasan en ese electivo.</p> <p>¶88: ...como que el ambiente realmente se pone aburrido.</p>
--	--	--	--	---

				<p>gusta historia, entonces sin ciencias naturales no puedo saber temas...</p> <p>¶116: ...en la clase que tuve de la exposición, siento que sí cumplía, pero no me importaba, solo quería mi nota...</p>		<p>¶42 (1): Igual investigué, incluso, el nombre de otro físico por ahí. Como de Bohr, que es un físico danés igual.</p> <p>¶42 (2): <i>(con la presentación, aprendí)</i> a mantener un método de investigación con respecto a las cosas.</p>		
E2	<p>¶8: ...el profe como que era más expresivo y tiraba datos curiosos, entonces eso llevó a que me llamara más la atención...</p> <p>¶12: ...fue la manera en que él hacía todas sus clases (...) <i>(los contenidos)</i> los explicaba como... como</p>	6	<p>¶26: ...ella investiga los temas, entonces ella sabe al tiro las respuestas, a lo que llega y, además de eso, ella nos ayuda de repente con temas que no entendemos...</p> <p>¶28: ...nosotros estamos como en nuestro grupo y de repente ella convive</p>	2	<p>¶8: ...la experiencia que me llevó así como a gustarme la ciencia, creo que fue en Ciencias de la Salud...</p> <p>¶22: ...el ambiente <i>(de aula)</i> es como tranquilo (...) todos nos tratamos bien, con respeto</p>	5	<p>¶8: ... <i>(La asignatura)</i> me llevó a que me gustara investigar más y ahí me empezó a gustar lo de la genética y las anomalías cromosómicas', sobre todo y la epigenética.</p> <p>¶16: ...cuando hacemos análisis o hacemos investigaciones, eh, ahí actúo más...</p>	9

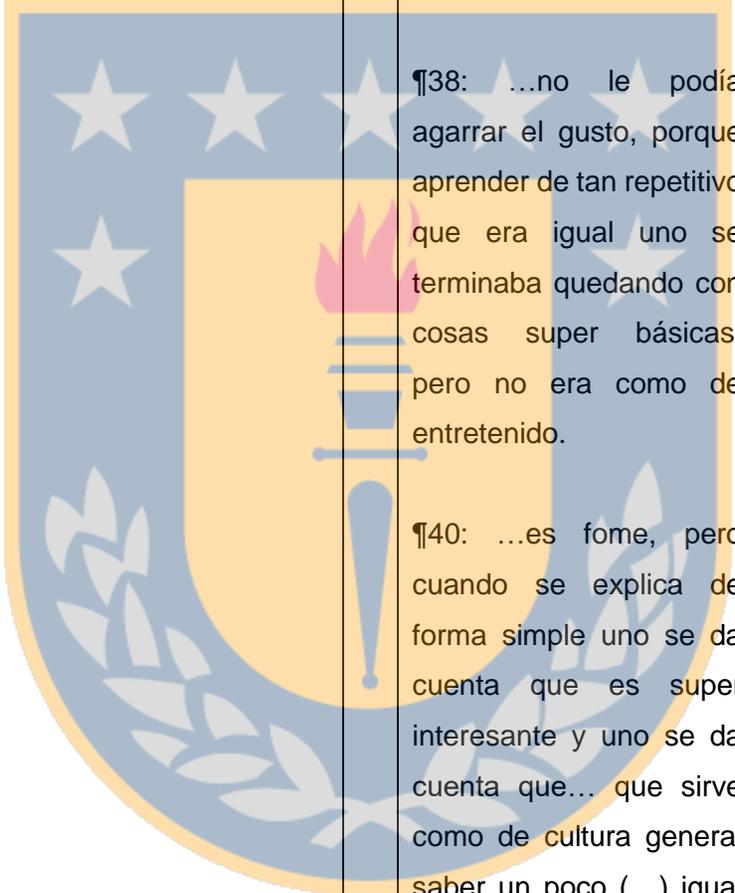
<p>así como hablando una conversación con nosotros (...) al explicarlo, nosotros le tomábamos atención.</p> <p>¶20: ...la manera en que él hacía su clase hacía que nosotros... no que aprendiéramos de memoria, sino que como que lo internalizaba y quedaba...</p> <p>¶46: ...me siento más cómoda y puedo hacer una duda, aunque yo sea retraída puedo ir y eh, preguntarle sin tener miedo.</p> <p>¶50: ...de repente sucede que los profes no</p>	<p>con nosotros, entonces, nos ayuda.</p> 	<p>¶48: ...al estar en una zona que me hace sentir bien y cómoda y feliz, entonces hace que me guste más la ciencia todavía.</p> <p>¶56: ...lo que más me gusta de aprender es que puedo conocer, eh, más formas que uno no conoce...</p> <p>¶94: ...ojalá muchas personas se interesen en la ciencia y podamos avanzar...</p>	<p>¶48 (1): ... (los electivos) me hicieron volver a elegir electivo de ciencias, pero ahora con, eh, biología molecular...</p> <p>¶48 (2): ...al estar en una zona que me hace sentir bien y cómoda y feliz, entonces hace que me guste más la ciencia todavía.</p> <p>¶74 (1): ...al principio no sabía que era científica, sino que pensé que era humanista, pero después me di cuenta de que no, que era científica...</p>	
--	---	--	--	--

<p>imparten bien sus clases y son muy estrictos con los estudiantes, además que hacen mucho marco teórico y hacen que los alumnos se aburran y no les guste la ciencia...</p> <p>¶74: ...el profe del ramo igual fue... como que me motivó harto pasar con él la clase para ser profesora, él me inspiró...</p>		<p>¶74 (2): ...elegí la carrera de ciencias gracias a la asignatura.</p> <p>¶76: ...me gusta mucho la ciencia, por eso quiero enseñarla. Además, que la carrera de pedagogía hacía que se juntaran las dos cosas que me gustan...</p> <p>¶78: Él me motivó a ser profesora de biología, él y el ramo en general (<i>se refiere a su profesor</i>).</p> <p>¶84: Pese a eso (<i>una experiencia poco estimulante</i>), igual en la media logró gustarme la ciencia de nuevo.</p>
---	---	--

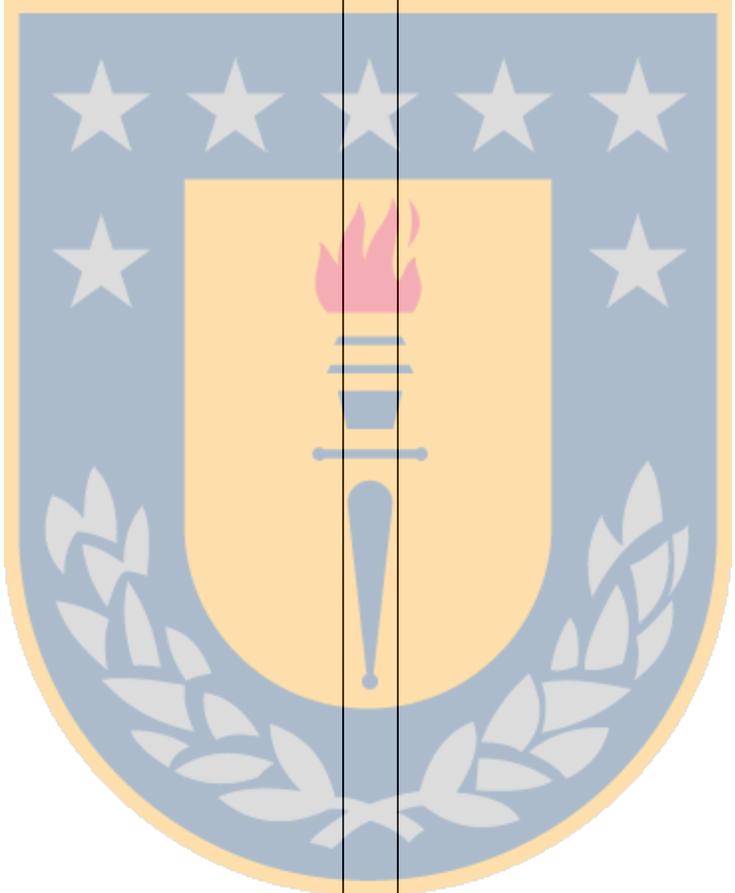
E3	<p>¶12: ... (<i>la profesora</i>) es muy, muy, muy pesada (...), le hice una pregunta y ella se empezó a reír y dijo, así como “pero es que ¿cómo no van a saber esto? Si no sé, qué es tan básico” (...) si yo no entiendo esto y usted es la profe es... la idea es que me explique, no que se ría de mí...</p> <p>¶18: ...la profe de laboratorio lo echa todo a perder...</p> <p>¶24: ...Ella (<i>la profesora</i>) tuvo problemas con más compañeros...</p> <p>¶26: E3: Eh, no, yo diría que no. Pero con ella sí,</p>	5	<p>¶36: ...fue trabajo en grupo y ya esa es otra historia que me deja mal...</p> <p>¶50: ...estuve con un grupo y fue horrible, ahí sí que me sentí mal y aún me siento mal por recordarla.</p>	2	<p>¶96: ...Con todo esto que me ha pasado, la mala experiencia con la profe, con el ramo y en general que con Ciencias para la Ciudadanía me aburro, puedo decir que no... No me gustan, profe...</p>	1	<p>¶24: ...nunca más participé en su clase.</p> <p>¶28: ...El año pasado me gustaba ciencias para la ciudadanía, como que tenía muchas expectativas sobre eso, porque me contaban otros compañeros que estaban en cuarto que yo iba a hacer muchos proyectos, muchas maquetas, pero resultó ser que no...</p> <p>¶96: ...Con todo esto que me ha pasado, la mala experiencia con la profe, con el ramo y en general que con Ciencias para la Ciudadanía me aburro,</p>	4
----	---	---	---	---	---	---	--	---

	<p>en lo personal con la profesora sí, pero como con la ciencia, no (<i>ante la pregunta: “¿esto influyó en tu interés por la ciencia?”</i>).</p> <p>¶38: ...por culpa de ella (<i>la profesora</i>), es que perdí todo el interés por la asignatura.</p>					<p>puedo decir que no... No me gustan, profe...</p> <p>¶100: ...Si a uno le hubiese tocado hacer solamente la transferencia bibliográfica, investigar y a otro buscar más información, habría sido mejor (<i>respecto al trabajo en grupo</i>)...</p>		
E4	<p>¶32: ...el profe, aunque no fuera planificado, contó la clase como si fuera una historia.</p>	1		0	<p>¶16: ...siempre me acuerdo de esas clases que eran como súper entretenidas (...) era como entrete verle como una forma más práctica a la física...</p> <p>¶30: ...Además de los temas de física que me gustaron, nos pusimos a</p>	7	<p>¶32: ...igual le tomé importancia a eso (<i>se refiere al contenido</i>)...</p> <p>¶34: ...en ese tiempo era como igual fácil la asignatura, o sea, era como copiar la materia en clase, después mostrarla y responder, pero no, ahora que estoy</p>	7

				<p>conversar solamente, como hablar de temas paranormales. Como que nos empezó a explicar teorías como de la luz, los fantasmas (...) no era parte de la planificación, porque ese profe era como súper al lote, la verdad...</p> <p>¶32: ...<i>(descubrí)</i> otra parte (...) de la física (...) que igual tenía sentido, que no era como estudiar una fórmula así como súper complicada y con palabras de refracción y así como súper, eh, raras (...) todos esos temas de viajes en el tiempo y todos eso, son</p>	<p>más grande me doy cuenta que era super poco productivo...</p> <p>¶34: ...en el fondo, tantos años de ciencia y no aprendí mucho.</p> <p>¶44: ...era como una materia fome', pero como era como bien rutinaria, sabían qué tenían que hacer...</p> <p>¶54: ...ni siquiera aprendí tanto <i>(en las clases de física)</i>.</p> <p>¶70: ...Si durante toda esa clase de ciencia (...) hubiera sido más, mucho más didáctica o mejores clases, quizá mi interés</p>	
--	--	--	---	--	--	--

			 <p>relacionados con la asignatura</p> <p>¶38: ...no le podía agarrar el gusto, porque aprender de tan repetitivo que era igual uno se terminaba quedando con cosas super básicas, pero no era como de entretenido.</p> <p>¶40: ...es fome, pero cuando se explica de forma simple uno se da cuenta que es super interesante y uno se da cuenta que... que sirve como de cultura general saber un poco (...) igual es fome' que uno no le agarre el gusto...</p>	<p>por la ciencia lo hubiera potenciado...</p> <p>¶77: ...en asignaturas como física que, si uno las estudia formalmente, como la teoría, es como súper... no sé, eh, enredada y fome'...</p>	
--	--	--	---	---	--

				¶62: ...en ese tiempo yo igual la pasaba súper bien y todo, pero si po', ahora me doy cuenta que, si yo hubiera estado o me hubiera dado cuenta de eso, me habría cambiado de colegio incluso...				
				¶77: ...si (<i>la ciencia</i>) igual se relaciona bien con temas más prácticos y más interesantes aplicados en lo cotidiano, es mucho más entretenido...				
E5	¶26: ...la profe nos presentó un "power" explicándonos todo así muy detalladamente. Entonces fue como tan	3	¶46: ...me han tocado grupos en otros electivos donde hay compañeros que no hacen nada no responden ni nada y, en	1	¶108: Yo creo que (<i>la clase ha</i>) potenciado mi interés (<i>por la ciencia</i>)...	1	¶22: al dejar de existir una especie o su comida, o tipo de cosas así, la trama trófica completa se ve afectada por	2

<p>claro, que era muy fácil de comprenderlo.</p> <p>¶42: ...le pudimos hacer preguntas a la profe y todo eso.</p> <p>¶106: ...hay profesores que, como que a uno lo estresan con verlo, así como que “¡no! hoy tengo que hacer esto” “¡hoy tengo que hacer la prueba de trabajo!” Y así con esa profe no me pasa eso (...), sé que tengo que hacer un trabajo, pero como que me gusta hacerlo con ella (...). La materia y en realidad más que nada, la materia, cómo le explica la profe, porque</p>	<p>ese en ese año, eh, fue como un grupo muy bueno.</p>		<p>solamente desaparecer una cosa. Entonces, uno como que toma conciencia (...) me quedó muy marcado eso, porque fue como aprender más y tomar más conciencia sobre este tema.</p> <p>¶106: ...Me gusta, ese electivo, y esa materia, y esa profesora y me gustaría aprender mucho más...</p>	
---	---	---	---	--

	es como muy fácil de entender.						
--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--

Nota. Tabla resumen de las entrevistas. Contiene información acerca de las ECA ligadas a la Identidad Científica.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19

Elección de ámbitos científicos dentro de las asignaturas relacionadas y la posible elección de una profesión u oficio científico a futuro.

e s t	Elección de talleres extracurriculares científicos	c o n t	Elección de electivos científicos	c o n t	Elección de profesión científica	c o n t
E1	¶74: ...no he tenido ninguno, que recuerde, pero es porque no he sabido que existan de eso en media y en básica no me importaba entrar en talleres.	1	¶32: <i>(elegí)</i> Biología Celular y Molecular.	1	<i>(En el grupo focal, manifiesta que nunca pensó en estudiar un oficio relacionado a las ciencias naturales. Solo Ciencias Políticas).</i>	0
E2	¶54: ...estuve en un electivo que hizo una profe de ecología, así, aprendimos de reciclaje y cosas	1	¶8: ... <i>(elegí)</i> Ciencias de la Salud, un electivo que hay en mi clase...	1	¶76: ...me gusta mucho la ciencia, por eso quiero enseñarla. Además de que la carrera de pedagogía	1

	así... Me gustó la experiencia (la estudiante manifiesta que le gustaron las actividades, pero que no recuerda mucho).		.		hacía que se juntaran las dos cosas que me gustan...	
E3	(En el grupo focal, manifiesta no haber participado en algún taller científico).	0	¶76: ...yo no tomé ningún electivo de ciencias. ¶98: No, estoy en estadística y economía, que son dos asignaturas de matemáticas y me metí a historia también, por descarte.	2	(En el grupo focal, manifiesta que nunca pensó en estudiar un oficio relacionado a las Ciencias Naturales. Solo a carreras relacionadas con economía.	0
E4	¶16: ...En la media, en general, como que nunca tuve muchos ramos de ciencias... ¶64: No, creo que ya me lo había preguntado, pero no. Es que mi liceo no hace, creo, que yo sepa...	2	¶64: ...Solo como electivo, que tomé Biología de los Ecosistemas.	1	¶16: ...estaba como interesado como en estudiar, por ejemplo, yo estaba interesando en ya, como estudiar Medicina y todo eso me encantaba... ¶58: ...después perdí el interés, o sea más que perder interés, generé mucho más interés en	3

					<p>otras cosas, por eso también cambié mi... mi camino...</p> <p>¶79: Yo creo que, por pensar alguna carrera, empecé como a interesar por la medicina, así como súper interesante como científico (...) me puse las pilas y dije “ya voy a estudiar medicina” (...) ser científico como que me interesaba...</p>	
E5	<i>(En el grupo focal, manifiesta no haber participado en algún taller científico).</i>	1	¶22: ...yo elegí <i>(de)</i> electivo como el más científico que había, que era Biología de los Ecosistemas...	1	¶138: ...Estaba al principio del año, o sea del año pasado que estaba entre ser profesora de ciencia y ser profesora de inglés (...) siento que quería ser profesora de inglés para aprender también bien el idioma y, no sé... Enseñarlo bien también.	1

Nota. Tabla resumen de las entrevistas. Contiene información acerca de las elecciones académicas de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20

Fragmentos de la información que denotan expectativas que presenta el aprendiz hacia el docente de su asignatura de ciencias naturales y la perspectiva que posee acerca de las propias expectativas de sus compañeros de clases.

e s t	Expectativas del aprendiz hacia el docente	c o n t	Perspectiva de expectativas de pares respecto a la asignatura	c o n t
E1	<p>¶192: ...no se me explica de una forma que sea interesante la materia de la clase de ciencias, entonces no quiero aprenderla y eso pasa. No la aprendo.</p> <p>¶110: ...si hubiese tenido un profesor de ciencias sí que lo hubiese hecho con pasión bien explicado igual, creo que hubiese tenido un mayor potencial en ese sentido...</p>	2	<p>¶114: ...mis compañeros solo miraban con cara de aburridos la presentación de otro compañero aburrido.</p> <p>¶118: ...entre todos los compañeros aportamos un poco para sobrevivir...</p>	2
E2	<p>¶12: ...se le notaba que a él (<i>al profesor</i>) le gustaba explicar ese tema, le apasionaba el tema...</p> <p>¶50: ..a él sí le interesa que los alumnos aprendan y él busca nuevas maneras para que puedan aprender y trata a todos igual...</p>	2	<p>¶22: ...como que todos estamos entonados con que nos gusta la ciencia como para elegir el, ay, se me fue la palabra... el electivo...</p>	1
E3	<p>¶84: ...ella (<i>la profesora</i>) después (<i>de que sus compañeros hayan ido a hablar con la directora, por el</i></p>	3	<p>¶12: ...esa profe es como, como que todavía la tienen como así no más, como que a nadie no le cae</p>	3

	<p><i>comportamiento de la estudiante</i>) como que hubo un tiempo que había cambiado su modo, pero después fue igual o peor.</p> <p>¶96: ...creo que depende mucho de la profesora que haga las clases...</p> <p>¶110: ...por suerte queda poco (<i>tiempo de clases</i>) y ya no veré más a mi profesora por los pasillos...</p>		<p>ni bien y a muchos les cae mal, porque es muy, muy, muy pesada...</p> <p>¶20: ...muchos (<i>compañeros han</i>) alegado contra esa profe, pero en el liceo no hacen nada.</p> <p>¶58: ...ellos (<i>sus compañeros de grupo</i>) no buscaban información, no trabajaban en clases...</p>	
E4	<p>¶16: ...uno de esos profes que tuve en primero medio, eh, era al lote' pa' hacer sus clases, era como estos profes que nadie pescaba (...) no tenía como mucho... mucho como, como ese liderazgo para mantener todo en orden y que lo escucharan, pero el tipo sí era súper inteligente, era súper simpático...</p> <p>¶18: ...él (<i>el profesor</i>) sabía hartoo del tema, proponía teorías así super interesantes...</p> <p>¶24: Él (<i>el profesor</i>) había llegado como profe' definitivo, pero después se fue. Estuvo súper poco tiempo...</p>	5	<p>¶16: ...al final las clases siempre terminan siendo como del grupito que quería aprender, que se sentaban así alrededor del profe y se ponía a conversar (...) me acuerdo que éramos como un grupito de 6 o 7 que nos sentamos alrededor del profe y fue como una conversación más que nada.</p> <p>¶30: ...nadie pescaba y algunos no más que ponían atención se iban a sentar adelante ahí con él y yo estaba entre ellos, porque mis compañeros me invitaban...</p>	4

	<p>¶42: ...el profe no da como mucho empeño en que vean su asignatura no solamente por cumplir y eso es fome', po', ahora que lo pienso.</p> <p>¶48: ...el profe era buena onda, me acuerdo...</p>		<p>¶32: ...puede ser que varios se interesen en eso si se explica como de otra perspectiva más práctica o tipo conversación...</p> <p>¶44: ...todos sabían que era una... era como una materia fome' (...) nadie en el fondo estaba como interesado en aprender la asignatura, era más que nada como pa' la prueba.</p>	
E5	<p>¶52: ...es muy, muy buena profesora...</p> <p>¶81: ...se nota que quiere que aprendamos siempre porque, porque siempre nos manda Powers para que estudiemos.</p> <p>¶83: Es muy motivada (...) se nota que le gusta mucho lo que enseña y se nota también que se esfuerza porque aprendamos.</p> <p>¶85: ...la respeto y admiro mucho, ella es muy buena con nosotros.</p>	4	<p>¶79: Los otros grupos no tienen malas notas, pero les va mal porque se equivocan en pura cosa tonta...</p>	1

Nota. Tabla resumen de las entrevistas. Contiene información acerca de las expectativas de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia.