

# MUJERES QUE ELIGEN CIENCIAS: AUTOEFICACIA, EXPECTATIVAS DE RESULTADO, BARRERAS Y APOYOS PERCIBIDOS PARA LA ELECCIÓN DE CARRERA UNIVERSITARIA<sup>1</sup>

Evelyn Carrasco Salazar<sup>2</sup>, Daniela Valenzuela Vidal<sup>3</sup>

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo conocer, desde un enfoque exploratorio-descriptivo, las características de la autoeficacia, expectativas de resultado, barreras y apoyos percibidos por mujeres que han ingresado a primer año de carreras de pregrado de ciencias y tecnología (STEM) en universidades de la Región Metropolitana de Chile. Mediante entrevistas semiestructuradas y análisis cualitativo de contenido, basado en la teoría sociocognitiva de desarrollo de carrera, fue posible identificar tres factores asociados a la elección de carrera: personales, de agencia y contextuales, que actúan promoviendo o frenando el proceso. A pesar de escoger estas carreras, persisten, en las estudiantes, dudas relacionadas con estereotipos de género y aspectos socioemocionales, como ansiedad y baja tolerancia a la frustración. Sin embargo, una autoeficacia y expectativas de resultado positivas, apoyos familiares y redes estudiantiles de mujeres actúan como importantes impulsores.

Conceptos clave: elección de carrera, STEM, brechas de género, autoeficacia, expectativas de resultado, equidad, análisis de contenido, análisis de contenido cualitativo, componentes de análisis de contenido, intereses, metas, apoyos y barreras contextuales.

## WOMEN WHO CHOOSE SCIENCE: HOW SELF-EFFICACY, OUTCOME EXPECTATIONS, BARRIERS AND SUPPORT PERCEIVED INFLUENCE THE CAREER CHOICE

### ABSTRACT

*The aim of this research from an exploratory-descriptive approach, is to reveal the characteristics of self-efficacy, outcome expectations, barriers and support perceived by women who are studying their first year of Science and Technology (STEM) careers at universities in the Metropolitan Region of Chile. Through semi-structured interviews and qualitative content analysis based on the Social Cognitive Career Theory (SCCT), it was possible to identify three factors related to their career choice: personal, agency and contextual elements, which act by fostering or blocking the process. Despite choosing STEM careers, female students have doubts related to gender stereotypes and socio-emotional aspects such as anxiety and low tolerance to frustration. However, a positive self-efficacy and outcome expectations, family support and women's student networks act as important drivers.*

*Key concepts: Career choice, STEM, gender gaps, self-efficacy, outcome expectations, equity, content analysis, qualitative analysis content, content analysis components, interests, goals, contextual supports and barriers.*

---

1 Proyecto apoyado financieramente por CNED/ Convocatoria 2019.

2 Universidad San Sebastián, Santiago, Chile. Contacto: evelyn.carrasco@uss.cl

3 Universidad San Sebastián, Santiago, Chile. Contacto: daniela.valenzuela@uss.cl

La tendencia internacional de matrícula de mujeres en educación superior (ES) se ha mantenido al alza, superando en 11 puntos porcentuales la tasa de ingreso de los hombres. Sin embargo, mientras en 2015 un 27% de estudiantes de nuevo ingreso eligió un campo de estudio en las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería o Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés), solo una media de 24% fueron mujeres, según lo señalado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE (2017). Estas cifras se asemejan bastante a la realidad chilena ya que, en los últimos 14 años, una media de 25% ha elegido carreras STEM, pero solo una cuarta parte corresponde a estudiantes de sexo femenino (Servicio de Información de Educación Superior [SIES], 2020a); el informe SIES de brechas de género 2019 señala que, en carreras de Tecnología, la matrícula muestra una brecha de 65,6 puntos en perjuicio de las mujeres, que tienen mayor participación en áreas tales como Educación, Salud y Ciencias Sociales (2020b).

Sikora y Pokropek (2011) evaluaron, en el marco del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA por sus siglas en inglés), las expectativas de elección de carrera de niños y niñas de 15 años. Se aprecia que, aunque las mujeres tienden a ser más ambiciosas respecto del cargo laboral, ya a esa edad se produce una segregación horizontal en la elección de carrera. En ningún país participante hubo más chicas que chicos interesados en Ingeniería e Informática, y menos del 5% de las niñas aspiraba a trabajar en estas áreas en su adultez, en comparación con el 18% de los niños.

¿Por qué las mujeres eligen en menor medida carreras de estas áreas? Ya en 1981 Hackett y Betz propusieron que las mujeres diferían de los hombres en cuanto a su conducta vocacional porque, producto de la socialización, ven más limitadas sus oportunidades de realizar ciertas actividades y desarrollan menor autoeficacia en estas áreas. De este modo, se reducen sus opciones de carrera a roles y ocupaciones tradicionalmente femeninos. Además, perciben una serie de barreras, tales como la dificultad de compatibilizar la profesión con la maternidad, la tendencia a ser subestimadas e incluso discriminadas (Mohazem, Ghanem, Hamieh & Shoujaa, 2019).

Esta distribución desigual de hombres y mujeres en las áreas de estudio y ocupación tiene importantes consecuencias psicológicas, económicas y sociales. Desde el punto de vista psicológico se constriñen las posibilidades académicas para elegir (Rodríguez, Peña e Inda, 2012). Desde el punto de vista económico y productivo, surge el problema de la pérdida de talentos en áreas clave para el desarrollo de los países, tales como la Ingeniería y la Computación (Sikora & Pokropek, 2011). Una fuerza de trabajo inclusiva y diversa en términos de historia, cultura e intereses puede ser más innovadora y productiva (Castillo, Grazi & Tacsir, 2014). Finalmente, desde el punto de vista social, la menor presencia de mujeres en estas áreas representa un serio problema de justicia y equidad, ya que es importante que la mujer no solo se beneficie de las nuevas tecnologías de información y comunicación, sino que tenga las mismas oportunidades que el hombre de participar de su diseño, supervisión y evaluación, y, en consecuencia, de formar parte activa del desarrollo tecnológico e industrial (Organización de Naciones Unidas [ONU], 1995).

La presente investigación pretende explorar las características de la autoeficacia, expectativas de resultado, barreras y apoyos percibidos durante la elección de carrera, por parte de estudiantes universitarias de primer año que cursan carreras STEM en universidades adscritas al Sistema Único de Admisión (SUA) en la Región Metropolitana de Chile.

## Teoría sociocognitiva del desarrollo de carrera

La teoría sociocognitiva del desarrollo de carrera (SCCT) postula que la elección de carrera no es un suceso, sino un proceso que comienza mucho antes del ingreso a una carrera, y se retroalimenta con los diversos eventos que ocurren con posterioridad, como por ejemplo el nivel de logro obtenido. En el desarrollo de carrera y su elección inciden tres grupos de variables: factores personales (predisposiciones, género, etnicidad y discapacidad), contextuales (apoyos, obstáculos e influencias) y de agencia (autoeficacia, expectativas de resultado, intereses y metas) (Blanco, 2009; Cupani y Pérez, 2006; Lent & Brown, 2006; Lent, Hackett y Brown, 2004).

La autoeficacia se define como la creencia de las personas acerca de sus propias capacidades para organizar y ejecutar cursos de acción necesarios para alcanzar determinados desempeños (Bandura, 1995; Lent & Brown, 2006). No es un rasgo estable, sino un conjunto dinámico de juicios asociados a un dominio de desempeño (Lent, 2005). Las creencias de autoeficacia son adquiridas y modificadas por cuatro fuentes: logros obtenidos, aprendizaje vicario, persuasión social y estados fisiológicos y afectivos (Bandura, 1995; Lent, 2005; Lent & Brown, 2006; Lent, Brown & Hackett, 2002).

En conjunto con la autoeficacia, las expectativas de resultado, entendidas como los resultados esperados de un curso de acción particular (Bandura, 1977), determinan los intereses, definidos como patrones de agrado, desagrado o indiferencia respecto de diferentes ocupaciones y actividades de carrera (Lent & Brown, 2006; Lent et al., 2002). Nuestros ambientes interpersonales nos exponen, de manera directa o vicaria, a un cierto rango de actividades, tales como matemática, deportes o arte, que tendrán potencial importancia en la conducta ocupacional futura a medida que la participación en ellas sea reforzada o inhibida por el ambiente. A partir de esta repetición de prácticas, los niños y adolescentes desarrollan sus habilidades, adoptan estándares de desempeño y se forman ideas acerca de sus capacidades y de las consecuencias de sus acciones (Lent et al., 2002). Es más probable que el interés por una actividad surja y se mantenga cuando la persona se vea a sí misma como competente en una actividad, vale decir, se sienta autoeficaz y además anticipe que obtendrá resultados valiosos realizándola, es decir, tenga expectativas de resultado positivas (Lent, 2005).

Finalmente, se origina una meta de elección que permite sostener la participación en una determinada actividad; se define como la determinación a comprometerse en una actividad particular para lograr un futuro resultado y permite organizar y mantener conductas a pesar del tiempo, y aun en ausencia de refuerzo externo, por lo que es un mecanismo fundamental con el que las personas ejercitan su capacidad de agencia. En el proceso de elección de carrera, la meta sería ingresar a una determinada alternativa académica que cristalice las creencias de autoeficacia, expectativas de resultado e intereses.

Los logros obtenidos pasan a formar parte de las experiencias de aprendizaje, que retroalimentan el proceso (Olaz, 2003).

En un escenario óptimo, las personas tenderán a realizar elecciones y fijar metas de carrera congruentes con su perfil de autoeficacia e intereses. Sin embargo, la elección no siempre se realiza en condiciones ideales, existiendo obstáculos que inhiben la implementación de los intereses o de la meta. Hay límites para el ejercicio de la capacidad de agencia dados por las disposiciones ambientales o la estructura de oportunidades, tal como ocurre con las mujeres. Estas limitaciones pueden ser objetivas, aunque su importancia radica en cómo son percibidas por el individuo (Carrasco, Zúñiga y Espinoza, 2014).

## Método

La investigación se realizó desde una aproximación cualitativa fenomenológica, pues el foco estaba en conocer la experiencia subjetiva (Bentz & Shapiro, 1998). Para la recolección de datos se realizaron entrevistas semiestructuradas, lo que permitió indagar acerca de las categorías de interés de acuerdo con el modelo teórico, pero también el surgimiento espontáneo de categorías relevantes para las entrevistadas. La pauta de entrevista fue sometida al análisis de dos expertas, quienes revisaron la coherencia de las preguntas con el modelo teórico. Luego se aplicaron dos entrevistas piloto con el fin de adecuar las preguntas según la comprensión de las entrevistadas.

Las preguntas incluidas en la recolección de datos fueron:

- Caracterización sociodemográfica: edad, estado civil, año de egreso, tipo de colegio, carrera y universidad, tipo de financiamiento y nivel educacional de familiares cercanos.
- Proceso de elección de carrera: cómo eligió la carrera y factores personales, ambientales y del entorno que influyeron en su elección.
- Factores internos: percepción personal como estudiante, asignaturas o áreas de preferencia en el colegio, experiencias de aproximación a la carrera o área, percepción de habilidades

para enfrentar la carrera, diferencias percibidas entre hombres y mujeres en el área, y expectativas o metas.

- Factores externos: barreras y apoyos percibidos para estudiar la carrera.

Respecto del procedimiento, se identificaron 17 universidades en la Región Metropolitana que cumplieran con los requisitos de inclusión, es decir, adscritas al SUA y que dictan carreras STEM, de acuerdo con los criterios de clasificación de la oferta académica SIES (2020a), en los que se identifican, en el área de Ciencias Básicas, aquellas asociadas a Ciencias de la Vida, Matemáticas y Estadísticas, y Ciencias Físicas; y, en el área de Tecnología, las áreas de Informática e Ingenierías.

El contacto con las participantes se realizó entre los meses de marzo y julio, excediendo en dos meses lo proyectado debido al contexto sanitario. Gracias a la colaboración de autoridades de carreras foco, que difundieron de manera virtual la invitación, las estudiantes accedieron a un formulario *online* en el que manifestaron su voluntad de participar, además de completar información demográfica para identificar el cumplimiento de los criterios de inclusión/exclusión para el estudio:

- Admisión regular vía Prueba de Selección Universitaria (PSU), descartando admisión especial.
- Primera carrera, descartando estudiantes que hubieran desertado anteriormente.
- Estudiantes con diversos tipos de financiamiento de sus estudios, para evitar sesgos por acceso socioeconómico.

A quienes cumplieran con los criterios del estudio se les contactó de manera telefónica para agendar una entrevista virtual, momento en que se incluyó el vínculo a la plataforma de conexión (según factibilidad de acceso de las entrevistadas) y al consentimiento informado, elaborado de acuerdo con los lineamientos de la Declaración de Singapur (2010). Los registros de las entrevistas se realizaron solo en audio.

Se efectuaron un total de 24 entrevistas, siete con estudiantes de ciencias (Licenciatura en Ciencias Físicas, en Astronomía y en Bioquímica) y 17 con estudiantes de tecnología (Ingeniería plan común, Ingeniería Civil, en Biotecnología, Civil Eléctrica, Civil Ambiental, Civil Informática, Civil en Obras Civiles y en Biotecnología Molecular).

Las entrevistas fueron transcritas y analizadas mediante el *software* Atlas Ti versión 7.5.4. Se desarrolló un análisis cualitativo de contenido, útil para conocer diversos fenómenos y aspectos de la vida social, permitiendo combinar la observación, producción y análisis de los datos (Andréu, 2000). El proceso de análisis incluyó cuatro etapas: preanálisis, segmentación del texto, clasificación y obtención de resultados (Rodríguez, Gil y García, 1996).

## Resultados

Para el análisis se utilizaron los tres grandes ejes propuestos por la SCCT: factores personales, de agencia y factores ambientales. Para ejemplificar los resultados se presentan citas extraídas de las entrevistas, indicando entre paréntesis la carrera de la participante.

### 1. Factores personales

Se relacionan con las características propias y no modificables de las entrevistadas. En este análisis aparecen aspectos asociados a las predisposiciones y al género.

#### 1.1. Predisposiciones

Se identificaron en los discursos predisposiciones promotoras, detractoras y ambivalentes para la elección. Entre las predisposiciones promotoras, la más destacada fue el esfuerzo constante, que se asocia a características tales como perseverancia y disciplina:

*Obviamente va a haber gente que aprende súper rápido y que le va a ir bien si no estudia tanto como lo hacen las demás personas, pero por lo menos yo, por lo que he aprendido en este momento, estudiar me ha*

*servido, estudiar y ser responsable para las cosas, perseverante (...) pierdo casi todo un día haciendo un puro ejercicio y eso igual frustra, pero lo saco adelante igual. (Ingeniería plan común)*

Otro promotor más destacado por las estudiantes es la responsabilidad:

*(...) soy muy responsable y tiendo a hacer todo a tiempo, y eso me ha... eso fue lo que más como que me dio confianza para escoger esta carrera, porque es muy difícil, ah, yo que siempre he sido responsable, entonces, si es que organizo bien mi tiempo, voy a poder hacer bien todo lo que, todos los trabajos de la universidad. (Ingeniería Civil Informática)*

Por lo general, las entrevistadas aluden a que poseen más de un promotor, vinculándolos entre sí. Por ejemplo, asocian responsabilidad con organización, que es el tercer promotor más destacado en los relatos:

*(...) porque soy muy organizada y responsable, me gusta estar siempre al día con las cosas. (Ingeniería en Biotecnología)*

Las últimas tres predisposiciones promotoras, curiosidad, independencia y creatividad, aparecen ejemplificadas en las siguientes citas, respectivamente:

*(...) el tema de investigar, el querer saber un poco más, me ha ayudado bastante con... con uno de los ramos que tengo ahora, que es Biología Celular, igual me ha servido harto a la hora de preparar las pruebas y los contenidos y todo eso. (Ingeniería en Biotecnología Molecular)*

*(...) yo estaba buscando carreras que tuvieran afinidad con mis gustos y... y no por ellos [alude al abuelo y al padre]. Entonces, ahí también se fueron dando cuenta que yo no iba a desistir, porque a mí cuando se me mete algo en la cabeza, mejor me sacan la cabeza [risas]. Así que, al final terminaron... terminaron cediendo y me terminaron apoyando, no más. (Ingeniería Civil en obras civiles)*



*Yo siento que soy creativa (...) me cuesta, soy como más lenta para aprender, pero yo creo que soy creativa, así mucho. (Ingeniería en Biotecnología)*

Respecto de los detractores, aparece la desorganización, comprendida como falta de estructura, concentración u orden para estudiar y cumplir con plazos académicos:

*Creo que organizarme mejor [refiriéndose a lo que cree debe mejorar]. Como asegurarme de tener ciertas horas de estudio al día y como... decir como 'ya, sí o sí tengo que estudiar hoy día tres horas', y hacerlo. Y no... como ir acumulando las cosas. (Ingeniería plan común)*

La baja tolerancia a la frustración se asocia a la percepción de una alta autoexigencia, por ejemplo:

*(...) me sentí super mal. Tanto así que mi mamá me llevó al psicólogo [risas] y la psicóloga me dijo que yo era una persona que como que tenía las expectativas muy altas, como que siempre, como que 'ohhh' [denotando exageración], y cuando no funciona como yo me lo pensaba, como que era como un golpe muy bajo. (Ingeniería Civil)*

La característica de desconfianza para trabajar en equipo es ejemplificada como:

*Definitivamente siento que tengo que mejorar en trabajar en equipo, porque eso es algo que siempre me ha costado, porque tiendo siempre a hacer todo sola, o como en no confiar en las habilidades de los demás. (Ingeniería Civil Informática)*

Por último, fueron detectados dos factores ambivalentes respecto de la elección de carrera, es decir, que en algunos momentos las entrevistadas perciben como promotores y en otros como detractores. El más común fue el perfeccionismo en el estudio, que se relaciona con la alta autoexigencia:

*(...) siento que soy muy perfeccionista, como que siempre quiero como que me vaya mejor... por ejemplo, hacía un trabajo en grupo, si las demás personas no hacen nada, 'ya no importa, ya lo voy a hacer yo,*

*así como la nota igual me va a afectar a mí, así soy.* (Ingeniería Civil Eléctrica)

Sin embargo, también aparece como un factor que ayuda a la mejora continua del propio desempeño:

*Pero tampoco uno puede como sobrase, por decirlo así [risas] y decir 'oh no, yo creo que sí, soy muy muy riguroso', porque uno igual siempre va aprendiendo más y puede mejorar siempre.* (Ingeniería Civil).

Otro factor ambivalente identificado es la timidez, percibido por las participantes como negativo para la participación en clases y la socialización en el nuevo ambiente universitario:

*(...) todavía tengo el problema que me da vergüenza hacer preguntas, si es que son preguntas, sé que no existen las preguntas tontas... pero a veces pienso eso, y me da vergüenza preguntar.* (Ingeniería Civil Informática)

No obstante, la timidez aparece relacionada con la curiosidad, que lleva a desafiar la inhibición en momentos específicos:

*(...) algunas veces igual me cohibo mucho y otras veces como que sé que nadie más va a preguntar algo así, entonces como que me lanzo y voy por todo. Más que nada depende de la situación en la que esté y la materia y todo eso.* (Ingeniería Civil Informática)

Tanto el perfeccionismo como la timidez resultaron ser predisposiciones íntimamente relacionadas a uno de los factores de agencia: la autoeficacia.

## 1.2. Género

En los discursos de las entrevistadas se identifican factores en los que perciben diferencias asociadas al género, y otros en que niegan la existencia de diferencias.

En cuanto a la constatación de diferencias, surge la idea de que las mujeres no tienen tanta confianza como los hombres:

*Yo creo que a la mujer le... le pasa que, es como cuando uno dice 'quiero estudiar Ingeniería', como que lo dudas un poco más en ti que al hombre, como que al hombre 'ah, quiero estudiar Ingeniería', 'dale tú podís', y como que a la mujer 'ah ¿en serio? Ah, ya, tú puedes', cosa así. Como, se lo cuestionan antes de decidir otra cosa. (Ingeniería plan común)*

El segundo factor más enunciado en esta categoría es que los hombres son más desorganizados que las mujeres:

*Ellos trabajaban mucho más desorganizados y veían el proyecto final, si te sale, te sale; en cambio nosotras dos [refiriéndose a una compañera] era como una mirada mucho más estructurada, de... 'hay que hacerlo así', eh... lo puedes como... delegar responsabilidades similares a las habilidades de otra persona. (Ingeniería Civil)*

Otra diferencia percibida es que los hombres tienen mayor interés por las ingenierías como área, en contraste con las mujeres:

*(...) el año pasado hicieron como una charla de... estudiantes que ya estaban estudiando, del liceo mismo que ya estaban estudiando otras carreras (...) fue un niño de otra generación que estudiaba Ingeniería Civil en la Católica, fueron muchos, muchos compañeros, yo creo que fueron veinte hombres a hablar con él, entonces no es que haya barreras, pero... siento que existe una preferencia de los hombres por las ingenierías que de las mujeres. (Ingeniería Civil Ambiental).*

Otro factor de diferencia entre hombres y mujeres es comprendido como disparidades en los desarrollos emocionales entre los géneros, percibiendo una sensibilidad masculina distinta a la femenina:

*En el sentido de como... de... no sé si está bien o está mal lo que estoy diciendo, pero la sensibilidad que tenemos nosotras o las distintas formas de mirar un problema, yo creo que sí existe esa diferencia. (Ingeniería Civil)*

Por último, se menciona como diferencia la percepción de que las mujeres prefieren relacionarse con personas:

*No me gusta generalizar, pero sí he visto estudios estadísticos, y que hay una tendencia que a las mujeres les tiende a gustar más las carreras que tiendan a relacionarse más con las personas. Como Medicina, por ejemplo, Enfermería, que involucra mucho estar con pacientes, o... Psicología... y cosas así, por eso las mujeres se tienden a ir mucho más por esas carreras. (Ingeniería Civil Informática)*

Por otra parte, se identificaron tres factores relativos al género en los cuales las participantes niegan diferencias. Primero, las mujeres tienen las mismas capacidades para estudiar carreras STEM:

*Actualmente, los hombres y las mujeres tenemos muy poca diferencia intelectualmente, básicamente tenemos una diferencia evolutiva debido a que las mujeres diferenciamos más gama de colores que el hombre, pero es porque nuestro antepasado era recolector, así que tenemos que fijarnos más en el color de las frutas y así, pero en capacidades cognitivas somos iguales. (Ingeniería en Biotecnología)*

Segundo, las expectativas no se relacionan con el género, sino que dependen de la persona y de sus gustos:

*Yo creo que hay como... mujeres que tienen pocas expectativas, y hombres que tienen pocas expectativas y mujeres que tienen altas expectativas, como que siento que hay de todo (...) Sí, como que depende de una persona, y de lo que en verdad lo que quiere para su futuro, su futuro profesional. (Ingeniería Civil Ambiental)*

Finalmente, la percepción de que las mujeres tienen igual o mejor desempeño que hombres en STEM se observa tanto en términos de notas como en otros logros académicos:

*Hay diferencias entre todas las personas, pero he visto mujeres que en verdad son secas, que aprenden súper rápido y... igual que los hombres... o quizás más, no sé. Pero según yo, depende como del curso y del grupo en que está hablando. Pero, en general, no he visto grandes diferencias. (Ingeniería plan común)*

## 2. Factores de agencia

Se incluyen categorías de autoeficacia y expectativas de resultados, consideradas dentro de los objetivos del estudio, así como también intereses y metas que, en su conjunto, permiten describir procesos sociocognitivos complejos que intervienen en la elección de carreras STEM y que interactúan con los factores personales y contextuales.

### 2.1. Autoeficacia

Emergen factores promotores de autoeficacia, es decir, experiencias y creencias que refuerzan la elección de una carrera STEM y el desempeño dentro de ella; factores detractores, que la impiden o limitan, y factores ambivalentes.

Del análisis surgen como promotores la autoconfianza, ser estudiosa, tener buen rendimiento escolar en áreas científicas, facilidad de aprendizaje, buen rendimiento en la universidad, buena disposición al trabajo en grupo y la capacidad de superar problemas. Respecto de la autoconfianza, se aprecia cómo, a pesar de las dudas iniciales, obtener buenas calificaciones en la universidad y acceder a las primeras experiencias de éxito fortalece las creencias de autoeficacia dentro de la carrera:

*En ese momento obviamente no me sentí capaz, y por un tiempo sí me sentía que lo estaba haciendo casi como por hacerlo, no porque me sintiera realmente capaz, y estaba como... no estaba como con el mejor ánimo haciéndolo. Pero... Pero, claro, después sí como que... ya mi confianza fue un poco aumentando, y ahora sobre todo como, ya, terminé hace poco los exámenes finales, me entregaron las notas y como que sí, efectivamente era capaz. (Ingeniería plan común)*

Ser estudiosa se vuelve indirectamente un promotor de autoeficacia, al permitir obtener resultados positivos:

*(...) solía ser la estudiante destacada y tuve mis primeros rojos de la vida [risas]. Y... y ya después, ahora con los exámenes repunté, pero fue porque después de ese colapso ya fue como 'me voy a poner a estudiar mucho' y sí... y como de verdad intentarlo con más... como*

*con... si bien no creía que fuera del todo capaz, como que creía que había posibilidad, [riendo] entonces... Entonces dije como, como que con esto iba a ver si efectivamente podía hacerlo. Y sí, creo que sí.*  
(Ingeniería plan común)

La obtención de buen rendimiento escolar en áreas científicas parece ser un promotor esencial de la autoeficacia y en la consiguiente elección de una carrera STEM:

*Porque en Matemáticas, en el colegio nunca me saqué una nota que no fuera un siete [excelente calificación].* (Ingeniería plan común)

En cuanto a la facilidad de aprendizaje, se destaca la percepción de rapidez para integrar conocimientos:

*(...) yo me daba cuenta en las clases de Matemáticas, que... tenía compañeras que no le entendían nada al profe [profesor], o sea mi grupo de amigas sí le entendían, tenía compañeras que, otras amigas, que no eran de mi grupo de amigas, que en serio no le entendían nada al profesor, así como que hablaba chino, y yo como que le entendía a la primera, como que mi profe no era de profundizar, pero... explicaba con un ejemplo y yo ya sabía cómo aplicarlo.* (Ingeniería Civil Ambiental)

Sobre la buena disposición al trabajo en grupo, no se remite únicamente al desempeño dentro de la universidad, sino también al ámbito profesional:

*Con mis compañeros hemos tenido mucho apoyo como grupal, siento que eso igual es una característica, estar dispuesta como a, no sé, que los apuntes no sean solo tuyos, sino que se puedan compartir, trabajar en conjunto, estudiar en grupo y que eso igual es importante en el bioquímico, porque un bioquímico que no sabe trabajar en grupo, en realidad no sé qué tan buen bioquímico sea en algún futuro.*  
(Bioquímica)

Por último, respecto de la capacidad de superar problemas, que puede ser entendida como resiliencia, se atribuye a algo propio de las mujeres:

*Por ejemplo, yo siento que las mujeres somos muy resilientes, como que siempre estamos como dispuestas a aguantar aún más. (Bioquímica)*

Por otra parte, surgieron aspectos que reducen la autoeficacia de las participantes; los más relevantes son los miedos académicos asociados a la universidad, seguido por dificultad para socializar. Según el primero, las entrevistadas hacen frente al desafío que supone estudiar una carrera STEM y a la idea de que los conocimientos con los que cuentan no son suficientes:

*Estaba como no tan confiada, porque tenía miedo de cómo iba a ser la experiencia, sabía que mis conocimientos no eran todo lo que yo necesitaba, entonces, más que nada, todavía estoy un poco insegura, pero igual estoy aprendiendo, estoy aprendiendo a estudiar. (Ingeniería Civil Informática)*

La dificultad para socializar se ve asociada a la predisposición a la timidez, señalada en la subcategoría de predisposiciones:

*Me gustaría desarrollar más las habilidades que son como las que tienen que ver como con relacionarse mejor con las personas, porque yo igual soy bien tímida, entonces yo creo que esas, y también lo que es como las que uno igual ya tiene, como ir perfeccionándolas, por decirlo así. (Ingeniería Civil)*

Existen además factores ambivalentes para la autoeficacia. La autoexigencia y el perfeccionismo son los aspectos más importantes en esta subcategoría. Son vistos como positivos, al querer dar lo mejor de sí en la vida universitaria; o negativos, por los altos costos personales, implicando la necesidad de adaptación:

*A principio de semestre, los primeros dos meses, fue súper fuerte, porque estudiaba mucho, mucho, así demasiado (...) A veces como que almorzaba a las cinco de la tarde, no tomaba once... Y realmente, el estudio se inmiscuyó demasiado en mi vida como ser humano (...) Pero después, ya con el paso del tiempo, me fui como aliviando un poco, y ahora siento que una vez que se vuelva a presencial no tendría ningún problema con terminar bien la carrera, aunque yo siempre quiero ser de las mejores en lo que hago, entonces también es una presión alta,*

*de que yo me autoimpongo, de que quiero salir con las mejores notas posibles. (Ingeniería plan común)*

## 2.2. Expectativas de resultados

Las expectativas de resultados aparecen como factores que inciden en la elección de carrera y en la experiencia como estudiante. Se clasificaron en dos subcategorías: expectativas económicas y laborales.

En los discursos se manifiestan mayormente las expectativas económicas, asociadas a la estabilidad y a la rentabilidad en comparación con las carreras humanistas.

*(...) yo tengo una amiga que le gusta como... le gustan todas las áreas, como que le gustan las humanidades y le gusta como lo científico-matemático, pero pasó como al revés, como que su familia no le gusta como lo humanista, como que siente que no da plata ni nada, pero ella igual como que quería estudiar eso, pero también quería como Ingeniería, porque las dos cosas le gustaban, pero al final se metió a Ingeniería porque sus papás le dieron como todo ese estigma de que no van a tener plata y eso. (Ingeniería Civil Eléctrica)*

Respecto de las expectativas laborales, varían entre no saber qué hacer en el futuro, el hecho de tener trabajo, la posibilidad de ser académicas o investigadoras y convertirse en referentes en sus áreas.

*Más que nada, una vez que yo termine mi carrera, poder seguir trabajando fuera del país, poder recorrer diversos países haciendo diversos estudios y poder aportar en algo con eso. Eso es como mi mayor expectativa de la carrera. (Bioquímica)*

## 2.3. Intereses

Tal como la SCCT plantea, los intereses han sido relevados por las entrevistadas como factores que inciden en su elección de carrera y su desempeño como estudiantes. Los más importantes, en términos de densidad, son los intereses por áreas científicas e intereses de aprendizaje.



En el primer aspecto resaltan especialmente los intereses por Matemáticas y Física, aunque, por lo general, los intereses en áreas científicas aparecen entrelazados entre sí:

*Cuando empecé con Física y Química me di cuenta que me gustaba bastante más la Física y la Química, era entretenido igual y me pasaba igual parecido con las matemáticas. Entonces, cuando en tercero medio me tocó decidir entre qué electivos tomar, tomé los de Física y Química y Matemática. (Ingeniería plan común)*

La elección de una carrera STEM implica, en algunos casos, el descarte previo del área de humanidades:

*A mí me gustaba todo, pero ya, inicialmente, a pesar de que me gustan las humanidades, sabía que no era mi estilo, porque... sentía más afinidad hacia la Biología, hacia las matemáticas, Física, entonces fue como 'ya, primer paso superado, humanista no soy' (...) ahora, mi gran problema fue elegir entre el biólogo y el matemático. (Ingeniería plan común)*

En tanto, los intereses de aprendizaje se expresan en el gusto por aprender de manera práctica, aprender cosas nuevas o contenidos interesantes, y libertad de aprendizaje, entre otros.

*Siento que es una carrera súper activa, entonces, no era como estar sentada así todo el tiempo en una sala escuchando al profesor, si no que era 'ya, entendí esto como en la teoría y en el laboratorio lo aprendí en la práctica', que obviamente sería lo ideal. (Bioquímica)*

*Me gusta mucho y la encuentro bonita. Por lo menos, el plan común lo encuentro bonito, porque nos dan como todas las herramientas y después es elegir algo, lo cual siento que me da mucha libertad, para eso. (Ingeniería plan común)*

#### 2.4. Metas

Corresponden a objetivos relevantes a lograr, tanto durante sus estudios como con posterioridad. Fueron divididas en dos grandes grupos, según su orientación: metas personales y comunitarias.

Dentro de las metas personales, el desarrollo profesional es el factor más mencionado, especialmente lograr una buena inserción en el mundo laboral. Luego se encuentra la idea más cercana de terminar los estudios, así como irse de intercambio, trabajar en una oficina, recibir reconocimiento, ser la primera universitaria de la familia y trabajar en una empresa grande, en orden decreciente de menciones.

*(...) me gusta creer que voy a trabajar en alguna empresa grande, porque me gusta la idea de tener como muchas cosas que hacer, me gusta estar ocupada, y algo entretenido... no sé quizás desarrolladora de algún juego o algo así. (Ingeniería Civil Informática)*

Respecto de las metas comunitarias, ayudar a otras personas y a la sociedad fue el factor más relevante, que refiere a la manera como se orienta la propia carrera, no solo desde el desarrollo individual sino con sentido social.

*(...) lo que pasa cuando hay personas enfermas, uno ve y no puede hacer nada, porque todo lo tiene que hacer un doctor, o las personas que trabajan a través de la salud (...) y claro, me gustaría ayudar de alguna manera a esas personas. Por ejemplo, mi mamá tiene diabetes, igual como que me frustra el hecho de no saber hacer nada, no como... no poder ayudarla, a que... igual viva de una manera más normal. Entonces, la biotecnología igual puede hacer la vida más normal de una persona, en ese sentido. (Ingeniería en Biotecnología)*

Después le siguen la meta de relevar la figura de la mujer en ambientes masculinizados, aportar al conocimiento del área de estudio, lograr relevancia social e incentivar a niñas a participar en ciencias. Particularmente, la idea de disputar las áreas STEM a los varones aparece como una meta que busca disminuir las inequidades:

*Quiero como no sé si ser un referente, pero que la gente igual, más mujeres se meten a estudiar ciencias, porque sigue siendo un tema que... algo que es un tema y que no debería ser un tema. Más que nada eso, que la gente... si algún día me dedicara a hacer clases o cosas así, que las mujeres se metan a estudiar cosas que ellas quieren, que no se queden en el camino por algo que no deberían por qué quedarse en el camino [risas]. (Licenciatura en Ciencias Físicas)*

### 3. Factores ambientales

Las variables ambientales fueron clasificadas en apoyos, barreras y experiencias de aprendizaje que influyeron en la elección de carreras STEM.

#### 3.1. Apoyos

De los apoyos identificados, el más relevado por las entrevistadas fue el familiar, seguido del apoyo del equipo educativo del colegio de proveniencia, el buen ambiente universitario y las amistades.

Respecto de la familia, se describen ayudas económicas, emocionales y anímicas, principalmente.

*Yo creo que mi mamá... como que ha sido la que más me ha apoyado, porque siempre me dice 'no te exijas tanto, yo sé que tú quieres como ser mejor y no sé qué, pero está bien que te caigai', como que ella siempre me apoya, o sea mis hermanos también me apoyan, pero siento que ella es como mi... pilar fuerte. (Ingeniería Civil Eléctrica)*

*Mi papá me apoyó siempre aportando, no sé, pagándome el preu [preuniversitario] y haciendo como todo ese tipo de cosas para que yo pudiera lograr entrar a la universidad. (Ingeniería plan común)*

En relación con el colegio de proveniencia, se destacan fuertemente las relaciones de mentoría entre las estudiantes y algunos de sus profesores del colegio, quienes las apoyaban y animaban en su desempeño en áreas de STEM:

*(...) mis profesoras igual jugaron un papel importante, como sobre todo mi profesora de Matemáticas que tuve en la Media, ella siempre fue como un ejemplo muy grato para mí, y ella siempre también me como que impulsaba a... porque yo, si bien sabía que quería un... nunca me atreví a decir así como 'sí, definitivamente esto es lo que quiero estudiar'. Y yo creo que hasta el día de hoy me cuesta un poco, jaja, ya estando aquí, jajajaja. Pero... Pero sí me decía, así como 'ya, acéptalo, piensa en lo que querih' (...) ella sí siento que fue como un referente importante también. (Ingeniería plan común)*

*Llegó este profe con una actitud súper buena, eh... como que me dio seguridad y confianza en lo que yo sabía, porque yo tenía mucho miedo, decía 'no, si Matemática no va conmigo, Física tampoco', y como que potenció todos esos miedos que yo tenía, y los transformó en algo que yo sí podía hacer y me di cuenta de que era capaz de eso y capaz de muchas cosas más. (Ingeniería Civil en obras civiles)*

También se destacan actividades y equipamientos facilitados por el colegio:

*Claro, cuando una decía 'quiero estudiar Ingeniería', había como que miles de programas como para que 'mira, métete a este taller, ve esto, ten esta oportunidad'; había, había que buscarlas dentro del liceo. Pero de que existían, existían. (Ingeniería Civil en obras civiles)*

Respecto del buen ambiente universitario, se destaca el apoyo entre estudiantes en el ámbito académico, sobre todo considerando el contexto de pandemia y la virtualidad:

*(...) cuando nos fuimos a matricular hicieron al tiro grupos al azar y siempre estuvo como en la buena onda, o sea ellos eran de segundo, estaban dispuestos a ayudarnos, habían de tercero ayudando. Entonces en una dijeron 'ya, esto se viene complicado por el tema de la cuarentena, así que queremos que ustedes también se sientan cómodos y vamos a hacer lo que hacemos siempre, pero lo vamos a hacer en línea y cada, cada cachorro va a tener uno, dos o tres padrinos'. Y ahí como que nos presentamos, así como los nombres, qué nos gustaba hacer y a mí me adoptan tres personas, entonces tengo tres padrinos y con el que tengo más como lazos más fuertes es con mi padrino hombre y siento que igual eso me ha ayudado en todo, o sea, en cuanto a dudas de la materia, en cuanto a dudas de la carrera, el tema del paro porque también mantener el paro online, sabiendo nada de paro, igual ha sido complicado, entonces siento que igual ha sido un apoyo fundamental y sin conocerlo. (Bioquímica)*

También destaca el hecho de sentirse en un trato igualitario debido a este buen ambiente:

*(...) no debería sentirme afortunada por esto, pero sí estoy, me siento así porque, por lo menos a mí, no me ha tocado vivir como... o ver que menosprecien a una mujer los hombres y... menos una mujer a un hombre, porque como que nos tratamos de igual a igual, y en general no he visto que... como malos tratos de esa parte. Y sobre todo con los hombres que he trabajado en grupo han sido súper normal con nosotras, como que nos tratan normal, bien y no nos minimizan. (Ingeniería plan común)*

Además, aparece el apoyo de grupos de mujeres que facilita la experiencia dentro de la carrera, no solo en el plano académico, sino también de protección frente a posibles vulneraciones:

*(...) nunca olvidarse que existe esta red de apoyo, porque hubo, hace dos años creo, como una funa [denuncia] masiva, como que empezaron todas las mujeres a escribir y a confesar cosas que les pasaron en la universidad, hicieron como una lista, ese año fue súper fuerte, y hubo una... hubo como un paro feminista que duró como dos meses [risas] y yo sé que va a estar ese apoyo... que... que si nos pasa algo que siempre respondamos bien... o sea... que no nos quedemos calladas si sentimos que hay alguna persona que está comentando, hablando. (Ingeniería plan común)*

En cuanto a las amistades, aparecen como un factor de apoyo previo a la elección, al reforzar la idea de que se es capaz y que una carrera STEM es viable como opción:

*(...) Astronomía era una de las opciones, solo que no estaba segura, entonces, mientras estaba allá, cuando nos tocaba hacer trabajos y de repente conversar, surgía el tema y muchas veces, cuando tenía que hablar con mis compañeros [de escuela], ellos me decían ‘tú sabes mucho sobre el tema, te ves muy interesada y yo creo que es una muy buena opción’, y en realidad, escuchar esos comentarios de tantas personas, me di cuenta que Astronomía, si bien me ha parecido interesante desde muy muy chica, y creo que eso fue lo que me, me hizo como elegir: ‘sí, esto es lo que me gusta y esto es lo que quiero hacer’. (Licenciatura en Astronomía)*

En cuanto a apoyos, es importante señalar, como elemento emergente, el feminismo y la influencia del movimiento en la forma de pensar de las participantes:

*Yo me identifico mucho con el tema del feminismo. Creo que eso igual influye harto. Como que a lo largo de la historia las mujeres no han tenido como esas oportunidades. Entonces, viendo que yo la tenía, siento que tenía que aprovecharla. (Bioquímica)*

Llama la atención la idea de que estar en casa, producto de la pandemia, puede ser un apoyo, ya que no hay que desplazarse y, por ende, se gana tiempo. Además, posibilita el anonimato de las entrevistadas y actuar como un freno a posibles actos discriminatorios que surgirían estando en contacto de forma presencial:

*(...) de forma presencial, yo creo que sería diferente lo que digo, porque igual como estamos en una modalidad online... no se nota. No sé si hay machismo o si hay sexismo dentro de la carrera, porque estamos en modo online, todos somos, por decir así, 'usuarios', todos somos solo un nombre, entonces... entre opiniones y opiniones, no se nota esa diferencia entre hombres y mujeres en esta modalidad. Pero yo sí creería si estamos en una modalidad presencial, tal vez habría diferencias (...). (Ingeniería en Biotecnología)*

### 3.2. Barreras

La más relevada fue el sexismo, representada por estereotipos de género, seguida por el contexto de pandemia. Los estereotipos de género, transmitidos mediante los procesos de socialización primaria y secundaria, se perciben como una clara barrera para elegir carreras STEM:

*(...) en los colegios yo creo que no se fomenta de manera igualitaria. El típico comentario 'tú debes estudiar Ingeniería' siempre va casi dirigido mayormente a hombres que a mujeres, siempre está el típico 'estudia Enfermería, estudia Medicina', nunca he escuchado a un profesor decirle a una niña o a una joven 'deberías estudiar Astrofísica, deberías estudiar Física, Matemática, Biología, Química', no lo he escuchado, entonces... yo siento que en ese lado es desigual. (Ingeniería Civil)*

Uno de los temores es enfrentar este tipo de barreras de manera más intensa en la vida laboral:

*(...) por ejemplo, yo puedo postular a una empresa donde el jefe sea sexista o machista, quiera en su equipo puros hombres y voy a tener que... no voy a poder trabajar ahí porque... porque prefiere los hombres, solo por una cosa de mentalidad, entonces como que... puede estar muy presente o puedo tener la suerte que nunca me pase eso, pero los profesionales, eh... cuando salga a trabajar los profesionales van a ser de otra generación y puede pasar eso. (Ingeniería Civil Ambiental)*

Un aspecto interesante es la percepción de que existe un criterio de excelencia exigido a mujeres, diferente del que se espera para los hombres:

*(...) en general, tanto en las ciencias como en la Ingeniería, o en la vida en general, igual siento que... como que las mujeres que quieren lograr algo, algo más de sus expectativas, tienen que trabajar el doble, el triple... para poder llegar a la misma altura que el resto del mundo. (Ingeniería en Biotecnología Molecular)*

Por último, también emerge la percepción de que, en ocasiones, los hombres toman crédito por acciones que corresponden a mujeres o sus opiniones son más consideradas:

*Que a veces una da sus súper datos y es como que es algo súper clave, pero llega un hombre y te lo dice de una manera diferente, trata de corregirte y dijiste lo mismo, y se lleva los aplausos. Y eso al inicio yo decía 'bueno, no importa'. Y ahora que estoy en esto es como 'oye, dije lo mismo que tú'. (Ingeniería Civil en obras civiles)*

Además, el análisis de los relatos arrojó una barrera inesperada, dada por el contexto de pandemia, que entrega incertidumbre al escenario actual y futuro de la carrera, no solo desde el punto de vista sanitario, sino social y laboral:

*(...) en octubre del año pasado fue el tema del estallido, este año fue el tema del COVID y después yo creo que igual va a haber una respuesta por parte de la gente a cómo se controló también el virus. Entonces,*

*igual siento que puede haber una respuesta, un segundo estallido, si hay, y eso va a detener un poco el ámbito académico, el ámbito laboral, entonces no sé qué tan segura me siento... siento que va a ser difícil, quizás nada de lo que conocíamos va a volver a ser lo mismo.* (Bioquímica)

También emergen las dificultades que visualizan las entrevistadas por la necesidad de desarrollar aprendizaje a distancia:

*Si siguiéramos de manera online, de verdad me veo capaz, pero sentiría que es como con una dificultad agregada, siento que me costaría mucho más desarrollarla de manera online que de manera presencial, debido a que me sentía mucho más preparada a... al formato de enseñanza presencial, en el sentido de que, en este minuto, cuando yo estoy dando las clases, tengo muchos focos de desconcentración; en cambio, siento que si las desarrollo en la universidad, como en el contexto que me va a dar en el espacio físico, me haría como sentirme más preparada y más enfocada en mi carrera; en cambio, ahora no estoy sintiendo como ese tacto.* (Ingeniería Civil)

Además, está la manera como se ve afectada la salud mental de las entrevistadas y de su entorno:

*(...) en realidad, intentar estudiar dentro de este contexto a muchas personas les está empezando a afectar a nivel mental, hay muchas personas que están estudiando mientras que tenían familiares contagiados.* (Bioquímica)

Otra dificultad radica en cómo este contexto afecta su autoeficacia y su confianza en la elección realizada:

*(...) al principio estaba muy confiada, onda 'esta es mi carrera, esto es lo que quiero', pero me acuerdo que tuve la primera clase, o sea como la primera semana de clases y fue caótico porque éramos como 200 personas por Zoom, y era como horrible. Me acuerdo que lo vi y no entendía nada y fue como 'ya, quizás me equivoqué y esto no es lo que quería', y ahí entré como a dudar un poco, y al final me di tiempo así como de ir entendiendo que el contexto no era el mismo, estábamos*



*en una pandemia y que obviamente daba como para sentir confusión, y ahora que pasó un poco más el tiempo, que nos hemos ordenado un poco más, yo creo que ahora tengo más confianza que con la que entré.*  
(Bioquímica)

Respecto de barreras familiares, las más señaladas fueron las dificultades económicas, que moldean la elección de la casa de estudios y la exigencia de tener buenos resultados en las pruebas de selección para optar a financiamiento y becas:

*(...) creo que mi obstáculo más grande era ver si podía estudiar primero, porque todo dependía de la PSU y si ganaba la gratuidad. Y, dependiendo de eso, era si podía estudiar en una universidad, instituto y eso.* (Ingeniería Civil Informática)

En cuanto al colegio de procedencia, aparece el equipo educativo y la baja calidad educativa de la escuela, sobre todo en el caso de la educación técnico-profesional:

*(...) pero igual, como mi colegio era técnico-profesional, no andaba mucho en las matemáticas, que es lo que más me cuesta hasta el momento.* (Ingeniería Civil Informática)

Otro elemento emergente en el análisis es el tema de la maternidad, que es vista como un obstáculo para el desarrollo de carrera:

*(...) desde un inicio te cargan el rol o te dicen con anterioridad que tú vas a tener hijos, por ejemplo [risas], entonces que el campo laboral de la Ingeniería, de las matemáticas, de las ciencias, siempre se dice que es un poco incompatible con tener familia, por el tema tiempo, dedicación... entonces, como se adjudica ese rol en general a las mujeres, es complejo, es complejo, uno tiene que pensarlo bastante, especialmente si eres joven y has pensado en un futuro, decir 'yo en un futuro quisiera tener hijos, ¿qué voy a hacer con mi carrera, qué va a pasar después de graduarme?'* (Ingeniería Civil)

### 3.3. Experiencias de aprendizaje

Las experiencias de aprendizaje dan cuenta de momentos clave de la biografía que impactan la formación de habilidades, autoeficacia e intereses. Estas experiencias fueron clasificadas en tres tipos, de acuerdo con el grado de distancia personal de las vivencias. El grupo que concentró una mayor cantidad de menciones fue el entorno próximo, seguido del entorno micro externo y de entorno macro externo.

En cuanto al entorno próximo, tener hermanos estudiando una carrera STEM ejerce un efecto de aprendizaje vicario y de soporte:

*Mi hermano estudió Física también, entonces, como que me ayudaba a estudiar para la prueba y... me aconsejaba cómo tenía que hacerlo para llegar. (Ingeniería plan común)*

La educación y la ocupación de los padres actúa como una fuente de información y modelamiento para las entrevistadas:

*(...) mi mamá estudió técnico en Computación, un área que también está asociada a los hombres, entonces, de ese pensamiento ya no partimos, que hay carreras para hombres o mujeres, sino es que ella siempre me habló que ella estudió eso, y que no tenía nada malo, y que hasta a ella no le iba mal en esa carrera, entonces era un fomento de que no hay carreras para hombres o para mujeres. (Ingeniería Civil)*

El factor de la educación de la familia extendida también aparece como un modelador de la elección y la posible amplitud o no para escoger carrera:

*(...) en mi familia, en general, todos son como profesionales y son de distintas áreas, en mi familia que son sociólogos, hay personas que se especializaron en la Filosofía, mi abuela era médico, o sea era odontóloga, y estudió unos años Medicina, eh... mi tía era violinista, entonces en mi familia hay una gran diversidad de profesionales, hay muchos escritores, al mismo tiempo que se han dedicado a la Física, mi abuelo que estudió Ingeniería en mecánica y estudió Física también, hay una gran variedad y en mi familia también, creo que tías abuelas*

*o tatarabuelas fueron ingenieras agrónomas, cuando era aún peor la visión de... de carreras para hombres y para mujeres, entonces, como que nunca visualicé esto de no poder dedicarme a la Ingeniería. (Ingeniería Civil)*

Por último, las actividades familiares ilustran cómo las entrevistadas fueron siendo expuestas a las áreas STEM en instancias compartidas:

*(...) mi papá siempre le encantaba ver documentales, como decía, y tipo ver los canales National Geographic, Discovery Channel, History Channel, son mis canales favoritos. Entonces, un día mi papá estaba viendo Cosmos, la versión de Neil DeGrasse Tyson, y yo me enamoré, o sea, encontraba que me emocionaba demasiado viendo todas esas cosas y yo quería saber más. Me vi toda esa temporada mil veces. (Licenciatura en Ciencias Físicas)*

Respecto del entorno micro externo, experiencias previas de alta exigencia, como haber competido en deportes, sirvieron como una experiencia de aprendizaje crucial para después aplicar esas habilidades en la ES en STEM:

*[Refiriéndose al psicólogo deportivo] (...) cuando le dije que en verdad no sabía si no, no, que no estaba segura, pero que tenía cierto aspecto, aspecto, no sabía si tenía la confianza necesaria y él me dijo que hay que estudiar, que si tú quieres hacer las cosas que, igual como el deporte, velo así, que el estudio es lo mismo. (Ingeniería plan común)*

Por último, respecto del entorno macro externo, aparecen las fuentes divulgativas de información, como charlas de científicos, documentales, ferias y reportajes:

*(...) en nuestra primera presentación, fue del libro Somos Polvo de Estrellas de José Maza, como que lo transformamos en una disertación y lo presentamos para los electivos del colegio. Así como con distintos temas, hasta que el año pasado celebramos el día de la astronomía y cosas así. (Licenciatura en Física)*

## Conclusiones

Si bien este estudio se enfoca en factores de agencia y contextuales, los relatos permiten también obtener información acerca de factores personales, que son señalados por la SCCT como relevantes en la elección de carrera (Lent, Brown & Hackett, 2002); dentro de esta categoría emergen las predisposiciones y el género como las más importantes. En cuanto a las predisposiciones, aparecen una serie de características autoasignadas que impulsan o dificultan la elección de carreras STEM y el posterior desempeño. Las positivas se relacionan con esfuerzo, disciplina y perseverancia, todas asociadas a aspectos comportamentales controlables por la persona, mientras que las negativas son de carácter socioafectivo, asociadas al miedo tanto a fracasar en sus estudios como a confiar y relacionarse con otros. Esto se relaciona con estudios que evidencian que las mujeres, dada su socialización, tienden a ver mermado su rendimiento en situaciones de presión y competencia (Niederle & Vesterlund, 2010). Estos aspectos parecen ser percibidos por las participantes como menos controlables.

Estas autopercepciones son coherentes con hallazgos en torno al género. Las mayores diferencias entre hombres y mujeres se asocian con aspectos socioemocionales, como mayor inseguridad de la mujer, la distancia afectiva del hombre e intereses vocacionales diferenciados.

En resumen, en los factores personales se expresa la interiorización de características que serían propias de hombres y mujeres, y que resultan de los procesos de socialización familiar y escolar, pero que terminan siendo naturalizados (Broadley, 2015). Sin embargo, un hallazgo relevante en esta investigación es que las participantes también pueden negar ciertas diferencias que provienen de dicha socialización, especialmente en cuanto a capacidades STEM y expectativas. En la base de estas negaciones se percibe un cuestionamiento más o menos explícito de algunos estereotipos, lo que puede haber facilitado la elección de una carrera STEM. Estos factores personales reflejan la búsqueda de consistencia entre las características autopercibidas y las de la carrera; por ello es tan relevante el acceso a información clara y oportuna sobre alternativas

académicas, y fortalecer modelos contra estereotipo, de manera de ampliar el abanico de elección para las mujeres.

En cuanto a los factores de agencia, resaltan contenidos que dan cuenta de los cuatro constructos planteados por la SCCT: autoeficacia, expectativas de resultado, intereses y metas, estos últimos no incluidos en el foco de este estudio, pero que emergieron como relevantes. Respecto de la autoeficacia, es llamativo el rol que tienen las experiencias de éxito escolares y universitarias en la consolidación de una autoeficacia positiva frente al dominio STEM. A pesar de que las participantes lleguen a estas carreras con inseguridad, esta puede ser superada en gran parte cuando se obtienen los primeros logros académicos.

En expectativas de resultado, se aprecia una dualidad individuo-comunidad, es decir, preferencia por el beneficio personal versus contribuir al conocimiento para subsanar problemas sociales. Es interesante considerar que esta polaridad se relaciona con la manera en que se construyen los estereotipos de las carreras que, en el caso de estar masculinizadas, tienden a enfatizar más la ganancia individual que los fines colectivos. Finalmente, respecto de apoyos y barreras, resalta la importancia de los ambientes familiares, escolares y universitarios, que pueden actuar como impulsores de la elección STEM (especialmente mediante la persuasión social, de los modelos y del ofrecimiento de experiencias diversas) o como obstáculos, cuando hay que enfrentarse a culturas sexistas o a problemas de financiamiento, ambos factores de discriminación y exclusión social. Los movimientos feministas parecen ofrecer nuevas maneras de enfrentarse en red a estas trabas.

El contexto de pandemia demarca los resultados, mostrándose como un aspecto de doble faz. Por una parte, parece facilitar el proceso de transición a la universidad, ya que reduce la presión social y hasta cierto punto iguala oportunidades entre hombres y mujeres, al impedir interactuar en presencialidad; pero ha instalado dudas acerca de haber elegido correctamente la carrera (ante la experiencia de primeras clases complejas a distancia), la calidad de la formación recibida y sobre cómo variará la experiencia una vez que regresen a clases.

A partir de los resultados, se abren alternativas para el desarrollo de nuevas investigaciones de carácter cuantitativo, que permitan realizar generalizaciones respecto de los factores encontrados en este estudio. También podrían plantearse nuevas investigaciones cualitativas que realicen un seguimiento de estudiantes mujeres en carreras STEM, para evaluar cómo sus experiencias y percepciones se ven conservadas o modificadas una vez que finalice la pandemia, o bien si existen diferencias respecto de estudiantes más avanzadas de la carrera, con las que los espacios de socialización, altamente masculinizados, podrían incidir en la percepción de igualdad o disparidad. Por otra parte, podrían plantearse también estudios cuantitativos y/o cualitativos chilenos para verificar si existen diferencias entre hombres y mujeres frente a la misma elección de carrera, tal como ocurre en la literatura internacional.

## Referencias

- Andréu, J. (2000). *Las técnicas de análisis de contenido: una revisión actualizada*. Documento de trabajo, S2001/03. Centro de Estudios Andaluces. Recuperado de: <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2018/02/Andreu.-analisis-de-contenido.-34-pags-pdf.pdf>
- Bentz, V. & Shapiro, J. (1998) *Mind inquiry in social research*. Londres, Inglaterra: Sage Publications, Inc.
- Bandura, A. (1995). Ejercicio de la eficacia personal y colectiva en sociedades cambiantes. En A. Bandura (Ed.), *Autoeficacia: cómo afrontamos los cambios de la sociedad actual* (pp. 19-54). Bilbao: Editorial Desclée de Brouwer.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Blanco, Á. (2009). El modelo cognitivo social del desarrollo de la carrera: revisión de más de una década de investigación empírica. *Revista de Educación*, (350), 423-445.
- Broadley, K. (2015). Entrenched gendered pathways in science, technology, engineering and mathematics: Engaging girls through collaborative career development. *Australian Journal of Career Development*, 24(1), 27-38. DOI: <https://doi.org/10.1177/1038416214559548>
- Carrasco, E., Zúñiga, C. y Espinoza, J. (2014). Elección de carrera en estudiantes de nivel socioeconómico bajo de universidades chilenas altamente selectivas. *Calidad de la educación*, (40), 96-128. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652014000100004>

- Castillo, R., Grazi, M. & Tacsir, E. (2014). *Women in science and technology: what does the literature say* (Informe No. IDB-TN-637). Inter-American Development Bank. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6047/CTI%20TN%20Women%20in%20Science%20and%20Technology.pdf?sequence=1>
- Cupani, M. y Pérez, E. (2006). Metas de elección de carrera: contribución de los intereses vocacionales, la autoeficacia y los rasgos de personalidad. *Interdisciplinaria*, 23(1), 81-100.
- Declaración de Singapur. (2010) En: 2ª Conferencia Mundial sobre Integridad en la Investigación, 21-24 de julio de 2010. Recuperado de: <https://www.conicyt.cl/fondap/files/2014/12/DECLARACION%20C3%93N-SINGAPUR.pdf>
- Hackett, G., & Betz, N. E. (1981). A self-efficacy approach to the career development of women. *Journal of Vocational Behavior*, (18), 326-339. DOI: [https://doi.org/10.1016/0001-8791\(81\)90019-1](https://doi.org/10.1016/0001-8791(81)90019-1)
- Lent, R. W. (2005). A social cognitive view of career development and counseling. In Wiley (Ed.), *Career development and counseling. Putting theory and research to work* (pp. 101-127). New Jersey: Wiley.
- Lent, R. W. & Brown, S. D. (2006). On conceptualizing and assessing social cognitive constructs in career research: a measurement guide. *Journal of career assessment*, 14(1), 12-35. DOI: <https://doi.org/10.1177/1069072705281364>
- Lent, R. W., Brown, S. D. & Hackett, G. (2002). Social cognitive career theory. In D. Brown (Ed.), *Career choice and development* (pp. 255-311). San Francisco: Jossey-Bass.
- Lent, R. W., Hackett, G. y Brown, S. D. (2004). Una perspectiva social cognitiva de la transición entre la escuela y trabajo. *Evaluar*, (4), 1-22.
- Mozahem, N. A, Ghanem, C. M., Hamieh, F. K. & Shoujaa, R. E. (2019). Women in engineering: A qualitative investigation of the contextual support and barriers to their career choice. *Women's Studies International Forum*, (74), 127-136. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wsif.2019.03.014>.
- Niederle, M. & Vesterlund, L. (2010). Explaining the Gender Gap in Math Test Scores: The Role of Competition. *Journal of Economic Perspectives*, 24(2), 129-144. DOI: <https://doi.org/10.1257/jep.24.2.129>
- Olaz, F. (2003). Modelo Social Cognitivo del Desarrollo de Carrera. *Evaluar*, (3), 15-34.

- Organización de Naciones Unidas. (1995). *Informe de la Cuarta conferencia Mundial sobre la Mujer*. Recuperado de: <https://www.un.org/womenwatch/daw/beijing/pdf/Beijing%20full%20report%20S.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2017). *Panorama de la educación. Indicadores de la OCDE*. DOI: <https://doi.org/10.1787/eag-2012-es>.
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1996). *Metodología de la Investigación cualitativa*. México: Ediciones Aljibe.
- Rodríguez, M. C., Peña, J. V. e Inda, M. (2012). Creencias de autoeficacia y elección femenina de estudios científicos-tecnológicos: una revisión teórica de su relación. *Teoría educativa*, 24(1), 81-104. DOI: <https://doi.org/10.14201/10333>
- Servicio de Información de Educación Superior. (2020a). *Matrícula 2007 al 2020 16\_06\_2020 web* [Base Oferta Académica 2020]. Recuperado de: <https://www.mifuturo.cl/bases-de-datos-de-matriculados/>
- Servicio de Información de Educación Superior. (2020b). *Informe brechas de género en educación superior. Datos 2019*. Recuperado de: [https://www.mifuturo.cl/wp-content/uploads/2020/03/Brechas-de-genero-en-educacion-superior\\_SIES\\_2019.pdf](https://www.mifuturo.cl/wp-content/uploads/2020/03/Brechas-de-genero-en-educacion-superior_SIES_2019.pdf)
- Sikora, J. & Pokropek, A. (2011). Gendered Career Expectations of Students: Perspectives from PISA 2006 (*OECD Education Working Papers, No 57*). París: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/5kghw6891gms-en>

Recibido: 04/01/2021

Aceptado: 15/06/2021