



Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Azcapotzalco

División de Ciencias Sociales y Humanidades

Maestría en Sociología

**La reproducción de la desigualdad en la formación STEM.
Experiencias universitarias de mujeres en carreras de Ingeniería en un Instituto
Tecnológico Descentralizado (ITD)**

Idónea Comunicación de Resultados para obtener el grado de
Maestra en Sociología que presenta:

Viridiana Pérez Luna

Dra. Dinorah Gabriela Miller Flores
Directora

Dra. Rosalba Genoveva Ramírez García
Dr. Gustavo Mejía Pérez
Comité Tutorial

13 de febrero de 2026

Agradecimientos

Expreso mi reconocimiento a la clase trabajadora de este país, cuya contribución colectiva, materializada a través de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), sentó las condiciones para que yo pudiera dedicarme a este proceso formativo. Agradezco también profundamente a la educación pública y gratuita en su conjunto, que hizo posible que yo fuera la primera mujer de mi familia en cursar estudios universitarios y alcanzar un posgrado. Haber llegado hasta aquí es también una afirmación de que los espacios académicos pueden y deben abrirse cada vez más para quienes durante años no fueron consideradAs parte de ellos. Deseo que muchas más mujeres los habiten, los transformen y los hagan suyos.

A las estudiantes del TESE que, aun sin participar directamente, mostraron interés genuino en esta investigación y abrieron espacios de diálogo con otras ingenierías. A quienes compartieron fragmentos de sus historias, su tiempo y su confianza, gracias por la apertura y la generosidad. Este trabajo existe por sus voces y por el modo en que decidieron nombrarse y hacerse presentes como INGENIERAS.

A mi asesora, la Dra. Dinorah Miller, a quien admiraba incluso antes de iniciar la maestría, cuando la conocía únicamente a través de sus textos. Gracias por la paciencia, por la exigencia lúcida y por la inteligencia con la que me acompañó en la tarea de afinar, cuestionar y reconstruir mi trabajo. Sus observaciones me llevaron al límite de mis propias capacidades, y gracias a ello pude comprender, de manera concreta y progresiva, lo que significa habitar un posgrado como investigadora en formación.

A mi comité lector. A la Dra. Rosalba Ramírez, cuyo trabajo inspiró esta investigación desde sus primeras preguntas. Gracias por sus sugerencias, por su experiencia y por la claridad con la que compartió su conocimiento sobre el tema y el contexto que lo enmarca. Al Dr. Gustavo Mejía, por escuchar mis inquietudes y preocupaciones en torno a mi búsqueda de estímulos dentro del programa, y por convertir esa insistencia en oportunidades concretas que me permitieron integrarme a proyectos que ampliaron mi aprendizaje. Gracias también por sus comentarios siempre precisos y oportunos.

A la Dra. Olga Sabido, la Dra. Vanessa Arvizu y la Dra. Mery Hamui, por su compromiso en el aula y por la seriedad con la que asumen la responsabilidad de enseñar. En su trabajo reconocí una docencia atenta, rigurosa y presente, que muestra con claridad lo que la enseñanza universitaria puede —y debería— ser.

Al Seminario Permanente de Investigación Cualitativa del IIS, por haber sido un espacio clave en mi formación, aun sin pertenecer a mi programa de posgrado. Desde el reconocimiento compartido de

los vacíos en la preparación para la investigación dentro de los ámbitos formales, el trabajo colectivo permitió destrabar problemas concretos del proceso de tesis.

Agradezco especialmente a mis padres. A Teresa, la mujer que más admiro. Aunque a veces sienta que eres tú quien se enorgullece de mí, soy yo quien se siente profundamente orgullosa de ti. La crianza tradicional pesa, cansa y exige más de lo que suele reconocerse, y aun así me formaste con fortaleza, independencia y dignidad. No sería la mujer que soy sin haber tenido en ti a mi principal referente. A Domingo, por inculcarme la perseverancia, la responsabilidad y la convicción de que los sueños se trabajan. Gracias por las noches de billar que interrumpían el peso del cansancio, por acompañar mis esfuerzos y por hacer posible que continuara estudiando, aun cuando ese sueño también te pertenecía. Nada de esto habría sido posible sin su presencia y su apoyo.

A Marco, porque ser estudiante *first gen* despertó en mí una profunda admiración por tu camino. Aunque nuestros intereses a veces parezcan distantes, siempre encontramos un punto de encuentro para dialogar, compartir y comprendernos. Este trabajo también reconoce que los lazos familiares inciden en la motivación; gracias por fomentarla.

A Ricky, por ser el punto de estabilidad desde el cual todo lo demás pudo sostenerse. Durante años —no sólo ahora— fuiste presencia, orientación y apoyo cuando el desgaste parecía excederme. Si este proceso tuvo dirección, fue porque en ti siempre encontré la claridad para seguir avanzando aun cuando el camino no era nítido. Gracias por leerme, acompañarme, impulsarme a exigirme más y por la complicidad cotidiana. Este recorrido está atravesado por tu presencia de principio a fin.

A mis amistades, a quienes conocí gracias al posgrado y difícilmente habría conocido de otra manera; Eve, por acompañarme en los momentos de crisis y recordarme que la cercanía también existe a la distancia, en la lealtad y en el cuidado del vínculo, y Valle, porque creíste en mí incluso cuando yo dudaba, y porque esa confianza siempre fue mutua, aunque desde fuera a veces se intentara ponerla en duda. En ustedes reconozco una calidad humana que permanece.

Contenido

Introducción.....	1
Capítulo 1 Entre la expansión educativa y la desigualdad: la presencia de mujeres en el Sistema de Educación Tecnológica en México	7
1.1. Estructura del Sistema de Educación Superior en México	8
1.2. Mujeres y elección disciplinar: variaciones en la matrícula	11
1.3. Inserción de las mujeres en la Educación Superior Tecnológica	14
1.3.1. Desbalances en la composición estudiantil de los subsistemas tecnológicos	19
1.4. Trayectorias condicionadas: cómo se abren y cierran rutas hacia STEM.....	25
Capítulo 2 Ecatepec de Morelos: contexto local que configura el proyecto formativo de una institución tecnológica	33
2.1. El municipio visto desde sus condiciones presentes	34
2.2. La oferta de Educación Superior en Ecatepec	35
2.3. El Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE) y su proyecto formativo ...	38
2.3.1. Conociendo a las y los estudiantes del TESE.....	41
2.3.2. Concentraciones y vacíos en las carreras del TESE.....	42
Capítulo 3 Fundamentos conceptuales para el estudio de las experiencias educativas	50
3.1. La Sociología de la Experiencia desde François Dubet.....	50
3.1.1. La experiencia escolar y las lógicas de acción	54
3.2. Los principios de integración estudiantil de Vincent Tinto.....	59
3.3. ¿Cómo se adaptan las perspectivas teóricas al análisis de mujeres en STEM?	63
Capítulo 4 Diseño de la investigación.....	69
4.1. Preguntas y objetivos de la investigación	70
4.2. Enfoque de género	71
4.3. Dimensiones analíticas	74
4.4. Selección de las entrevistadas y obtención de la información	78
4.5. Estrategias para el análisis de resultados	83
4.5.1. Presentación y análisis de los casos	85

Capítulo 5 El camino hacia la Educación Superior	92
5.1. Elección de carreras STEM: trayectorias y circuitos institucionalizados	94
5.1.1. La familia como origen de disposiciones hacia ciertos campos de estudio	95
5.1.2. La escuela como estructura que delimita accesos y afinidades disciplinares	100
5.2. Proyecto académico y rutas hacia la Educación Superior.....	104
5.2.1. Acceso a universidades reconocidas	105
5.2.2. El rechazo de las primeras opciones como punto de inflexión.....	107
5.2.3. Experiencias de transición a la universidad.....	109
5.2.4. Descubrimiento del TESE tras llegar a la última alternativa y el ajuste de expectativas	117
Capítulo 6 Mujeres en el TESE: experiencias que definen la vida universitaria	121
6.1. El primer año como etapa decisiva en la trayectoria universitaria	122
6.1.1. Los retos que marcan el comienzo	124
6.1.2. Estrategias de permanencia y continuidad.....	128
6.2. Ampliando la perspectiva de la integración estudiantil	132
6.2.1. Lo que ocurre en la universidad: integración académica y social.....	133
6.2.2. Lo que ocurre fuera de la universidad: actividades laborales, compromisos familiares y desplazamientos	138
6.3. Ingeniería contada por mujeres.....	144
6.3.1. La desigualdad de género y sus manifestaciones en la formación académica.....	145
6.3.2. ¿Cómo las estudiantes construyen espacios seguros en contextos hostiles?	159
Reflexiones finales. La persistencia de ‘ser lo que quieras ser’ y redefinir lo posible	162
Anexos.....	174
Anexo 1. Instrumento de recolección de información	174
Anexo 2. Líneas de la trayectoria educativa de estudiantes.....	178
Anexo 3. Declaración de Consentimiento Informado.....	192
Referencias bibliográficas.....	193

Índice de tablas, gráficas, figuras y cuadros

Tabla 1. Distribución de la matrícula de Educación Superior por tipo de servicio y sexo	10
Tabla 2. Distribución de la matrícula por sexo en subsistemas de Educación Superior con oferta STEM	11
Tabla 3. Matrícula en Licenciatura por rango de edad y progresión dentro de la carrera	41
Tabla 4. Porcentaje de matrícula en Licenciatura por oferta educativa y sexo Ciclo 2014-2024...	44
Tabla 5. Tasa de aceptación a nivel Licenciatura desagregada por oferta educativa y sexo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE) Ciclo 2014-2024	47
Gráfica 1. Porcentaje de matrícula de Educación Superior del Ciclo 2024 – 2025 Áreas de conocimiento y sexo.....	12
Gráfica 2. Matrícula desagregada por sexo en las Universidades Tecnológicas (UT) y Universidades Politécnicas (UP) 2017-2024	21
Gráfica 3. Matrícula desagregada por sexo en los Institutos Tecnológicos Federales (ITF) 2014-2024	22
Gráfica 4. Matrícula desagregada por sexo en los Instituto Tecnológicos Descentralizados (ITD) 2014-2024	23
Gráfica 5. Porcentaje de matrícula total a nivel Licenciatura por sexo en el TESE Ciclo 2014-2024-2.....	43
Gráfica 6. Tasa de aceptación nivel Licenciatura desagregada por sexo en el TESE Ciclo 2014-2024-2.....	46
Figura 1. Distribución de la oferta educativa en Ecatepec de Morelos, Estado de México	36
Figura 2. Lógicas de la experiencia escolar	58
Figura 3. Modelo analítico explicativo de la experiencia escolar de las estudiantes de STEM.....	67
Figura 4. Organización de dimensiones, subdimensiones y categorías derivada del proceso de codificación	90
Figura 5. Ejes de análisis en la trayectoria hacia la Educación Superior	92
Cuadro 1. Clasificación del Sistema de Educación Superior	9
Cuadro 2. Datos generales de las entrevistadas	86
Cuadro 3. Contexto familiar de las entrevistadas.....	87
Cuadro 4. Clasificación de las transiciones del bachillerato a la universidad.....	110
Cuadro 5. Lógica de estrategia en las trayectorias universitarias	130

**La reproducción de la desigualdad en la formación STEM.
Experiencias universitarias de mujeres en carreras de Ingeniería en un Instituto
Tecnológico Descentralizado (ITD)**

Introducción

El Sistema de Educación Superior en México ha tenido un crecimiento considerable en términos de expansión y diversificación, dando como resultado un escenario compuesto por múltiples tipos de instituciones y modelos educativos. En este contexto, la educación orientada al desarrollo científico y tecnológico ha adquirido un papel estratégico, al vincular la formación profesional con las demandas de innovación, competitividad y desarrollo económico.

Sin embargo, pese a este fortalecimiento del ámbito tecnológico, existen problemáticas que aún no han sido abordadas de manera integral. Tal es el caso de los desequilibrios estructurales que trascienden el acceso a la educación terciaria, entre los que destaca la escasa participación de las mujeres en las áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés).

Las mujeres presentan desventajas históricas en ámbitos diversos, como el acceso a la Educación Superior (ES) y las brechas salariales, las cuales perpetúan asimetrías en las oportunidades de desarrollo. De manera complementaria, se enfrentan a la falta de reconocimiento por medio del nombramiento de mujeres en puestos de liderazgo, restringiendo su acceso a oportunidades en la toma de decisiones y en la visibilidad en diversos sectores. Según el informe del Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) referente al año 2023, a la edad de 15 años el 9% de las jóvenes aspiran a estudiar ciencias o ingenierías, frente al 28% de varones. Esto se debe en parte a la falta de estímulos y referencias a lo largo de su trayectoria.

Al respecto, México ha realizado esfuerzos colectivos que se han propuesto reducir las brechas de género en los espacios educativos, sin embargo, persisten desafíos relevantes que requieren un análisis más profundo, como los estereotipos y roles de género adjudicados a carreras técnicas, la discriminación, el acoso en sus entornos académicos y profesionales, así como la dificultad de la dedicación plena debido a ocupaciones que suelen ser asumidas por éstas, como los trabajos de cuidado y dedicación al hogar.

Si bien se reconoce un avance de la presencia de mujeres en la educación terciaria, su mayor concentración se encuentra en áreas relacionadas con la Educación, Salud y Ciencias Sociales y Administrativas. Para equiparar esta disparidad algunas instancias gubernamentales, como la Secretaría de Economía (2022), implementó una iniciativa de manera gratuita en todas las entidades federativas, que está dirigida al acompañamiento de niñas, adolescentes y jóvenes en su proceso de escolarización en disciplinas STEM, a través de cursos, talleres de orientación vocacional, conversatorios, programas de mentoría y tutoría, que tienen el fin de preparar a las mujeres con habilidades técnicas y competencias específicas.

Otro ejemplo de ello es el programa NIÑASTEM PUEDEN propuesta por la Secretaría de Educación Pública (SEP) en colaboración con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) impulsada en 2017. Paralelamente, se destinaron premios y becas a proyectos educativos a nivel medio superior y superior con la intención de fomentar mayor participación en estas dinámicas. Estos programas sirven de referencia para dar cuenta de la existencia de políticas que buscan atender las disparidades en el ingreso a carreras STEM, aunque prevalece la persistencia del problema.

En este sentido, se revela la necesidad de investigaciones que no se limiten a la exposición de cifras que, por sí mismas, ya evidencian una problemática, sino que se internen en los procesos sociales y biográficos que la producen y la atraviesan. El interés que orienta este estudio radica en comprender cómo las mujeres configuran y sostienen sus proyectos personales, académicos y profesionales en campos históricamente masculinizados, atendiendo a la agencia y a los procesos de construcción de sentido que acompañan su permanencia en ellos. Concluir una trayectoria formativa en estos espacios constituye, sin duda, un logro significativo; sin embargo, dicho resultado no se explica por sí mismo ni se produce de manera inmediata. Es la expresión visible de un recorrido prolongado, atravesado por exigencias desiguales, tensiones persistentes y múltiples formas de dificultad que se despliegan en distintos planos de la vida cotidiana.

La mirada se dirige, por tanto, a ese proceso en su espesor concreto: a la manera en que las estudiantes viven y elaboran esas experiencias, a cómo sostienen sus proyectos en contextos que no siempre les resultan favorables y a los modos en que, en el transcurso mismo de sus trayectorias, van redefiniendo posibilidades, decisiones y horizontes de acción. Estas

experiencias se configuran en tramas relacionales que inciden en sus recorridos y toman forma dentro de marcos institucionales específicos, aunque no se agotan en ellos. Las trayectorias educativas se entrelazan con historias de vida, condiciones materiales y experiencias sociales que se desarrollan más allá del espacio escolar y que resultan decisivas para comprender cómo se vive, se transita y se logra concluir este camino.

El objetivo principal de esta investigación es analizar la manera en la que se interrelacionan las dimensiones individual, relacional e institucional en la configuración de las experiencias universitarias de las mujeres en carreras STEM, con el fin de comprender cómo se producen, se sostienen y se transforman sus trayectorias formativas en contextos atravesados por desigualdades persistentes.

En comparación con otros estudios que abordan estas dimensiones de manera fragmentada, su análisis articulado permite reconstruir los procesos mediante los cuales se forman las decisiones educativas, se estructuran las condiciones de permanencia y se delimitan las posibilidades reales de continuidad y conclusión de los estudios. Esta perspectiva busca identificar los mecanismos sociales e institucionales que intervienen desde la elección de carrera y universidad hasta el desarrollo de la experiencia formativa, atendiendo tanto a los desafíos que emergen durante el tránsito universitario como a las formas concretas en que las estudiantes logran sostener su recorrido académico.

El estudio se lleva a cabo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE), un Instituto Tecnológico Descentralizado (ITD), cuyas características condicionan significativamente las experiencias universitarias de las estudiantes. Este plantel es el primer ITD en crearse en 1991, además de que se encuentra en el municipio más poblado del Estado de México. Estas particularidades añaden importancia al análisis, puesto que las dinámicas de exclusión e integración en la periferia afectan directamente el acceso a oportunidades, lo que hace aún más necesario una investigación que tome en cuenta el contexto de donde parte.

Es importante aclarar que, dada la naturaleza del tema, se abordan aspectos vinculados a las diferencias y desigualdades que atraviesan las experiencias de las estudiantes. Para su análisis, se adopta un enfoque de género que permite comprender cómo las relaciones sociales, institucionales y simbólicas producen estas desigualdades, sin que ello implique desarrollar un análisis macroestructural del sistema político.

El trabajo de tesis se estructura en seis capítulos. El primer capítulo desarrolla un panorama general del Sistema de Educación Superior en México, destacando el papel de la Educación Tecnológica, así como una breve descripción de la expansión de la matrícula diferenciada por sexo a lo largo de los años. El capítulo tiene como fin plantear el problema de investigación y desarrollar el argumento sobre la manera en que la composición de las áreas de conocimiento refuerza la idea sobre la inclinación de las mujeres en ciertas disciplinas.

El segundo capítulo, desarrolla el contexto de análisis, para lo cual se presenta información que contextualiza el municipio donde se ubica el TESE, el cual hace especial énfasis en las características demográficas, económicas y sociales que precisan la región. Como parte de este contexto de análisis, se describe la situación de la educación terciaria en la zona, poniendo atención en las dificultades de accesibilidad y desplazamiento de las y los estudiantes para incorporarse a las Instituciones de Educación Superior (IES). Por lo tanto, se presenta al TESE como una respuesta ante la ascendente demanda educativa de la población en el municipio. El capítulo cierra con una caracterización del perfil de sus estudiantes robusteciendo la discusión de la participación de mujeres en carreras de Ingeniería.

Cabe resaltar que en estos dos primeros capítulos, el análisis se sustenta en información estadística de carácter descriptivo; por ello, se emplea la categoría de sexo exclusivamente con fines comparativos, a fin de mostrar la distribución cuantitativa de mujeres y hombres —esto es, el número de personas en cada grupo—. Esta decisión responde a una lógica descriptiva y no implica, en esta etapa del trabajo, una interpretación de las diferencias observadas.

A partir del siguiente capítulo, se incorpora explícitamente la categoría de género, en la medida en que el interés se desplaza de la diferenciación biológica hacia el examen de las relaciones sociales, los significados y las desigualdades estructurales construidas sobre dichas diferencias. En este sentido, siguiendo a Charles Tilly (2000), la discusión reconoce al género como un factor estructurante de desigualdades persistentes, cuya explicación no radica en atributos naturales, sino en categorías sociales y culturales que organizan y reproducen sistemáticamente ventajas y desventajas.

El tercer capítulo presenta el marco teórico que sustenta la investigación, basado en la sociología de las experiencias de Dubet (2010) y en la propuesta sobre las experiencias escolares de Dubet y Martuccelli (1998), quienes analizan la manera en que los estudiantes viven perciben y transforman su educación. Este enfoque brinda un marco conceptual que permite analizar con detalle las experiencias de las estudiantes dentro de la propuesta integral. Para enriquecer el marco institucional, se incorpora la perspectiva de Tinto (1989) sobre la integración universitaria, haciendo una adaptación a las características de la población y el contexto de estudio.

El cuarto capítulo muestra el diseño de investigación, por lo que se detallan las características y los objetivos del trabajo. Asimismo, se describen las dimensiones que estructuran el instrumento de recolección de información, los criterios contemplados para la selección de las informantes y el enfoque de género como herramienta metodológica. El capítulo finaliza con una descripción sobre el proceso de recopilación de información en la fase de campo, incorporando las estrategias metodológicas implementadas, además de los retos y apoyos observados durante su desarrollo.

Los capítulos consecutivos se centran en la presentación de los hallazgos obtenidos a partir de las entrevistas con las informantes, en correspondencia con los ejes analíticos.

De esta manera, el capítulo 5 aborda la formación previa de las estudiantes, con la intención de entender dos etapas determinantes. Inicialmente se examina el camino de elección de carrera, enfatizando en las relaciones que inciden en esta decisión. A este respecto se destacan dos instituciones centrales: la familia y la escuela, además de la interpretación que las estudiantes dan a su proyecto de vida.

Posteriormente, se profundiza en la decisión sobre la universidad, considerando las primeras alternativas contempladas, el rechazo y exploración de otras opciones. Del mismo modo se abordan las transiciones vividas entre la no aceptación y la elección definitiva de cursar sus estudios en el TESE. El capítulo concluye con la adecuación de las expectativas primero planteadas y conduce al análisis de las experiencias tras el ingreso a la Educación Superior.

El capítulo 6, se trata de uno de los capítulos clave, puesto que en él se concentran los relatos de las estudiantes sobre sus respectivas carreras. Este capítulo se divide en tres secciones. La

primera sección corresponde al primer año académico, en donde se identifican las principales dificultades que enfrentan las estudiantes y las estrategias que, a partir de sus propios recursos y vínculos, movilizan para atravesar esta etapa crítica.

La segunda sección se centra en la integración académica y social, abordada de manera más amplia que la propuesta por Tinto (1989), ya que no solo se considera lo que ocurre dentro de la universidad —en términos de rendimiento académico y vida estudiantil—, sino también lo que sucede fuera de ella, en las vidas privadas de las estudiantes y en el contexto en el que se encuentran. En este sentido, se analizan las experiencias de quienes trabajan, tienen otras responsabilidades en el hogar o de cuidado, así como las condiciones de movilidad que enfrentan para arribar a la escuela.

Finalmente, la tercera sección analiza la experiencia de ser mujer en una ingeniería, exponiendo las formas en que se manifiestan las desigualdades por razones de género.

La investigación cierra con un apartado de reflexiones finales en el que se presenta un balance general de los principales elementos analizados a lo largo del estudio. En este apartado se enfatizan los hallazgos más relevantes, en diálogo con otros trabajos revisados a lo largo de la tesis, así como el reconocimiento de las principales limitaciones de la investigación y de sus aportaciones. Finalmente, se propone una agenda de investigación futura, identificando los temas que se abren a partir de este trabajo y las posibles formas de abordarlas.

Capítulo 1

Entre la expansión educativa y la desigualdad: la presencia de mujeres en el Sistema de Educación Tecnológica en México

El Sistema de Educación Superior en México ha tenido diversas transformaciones a lo largo de los años, especialmente dentro de dos principales categorías: la expansión y la diversificación. De acuerdo con las estadísticas que proporciona la Secretaría de Educación Pública (SEP), la tasa de cobertura en el ciclo 2022-2023 pasó de 42.1% a 43.8% en el ciclo 2023-2024, manteniéndose en el límite del promedio a nivel mundial (SEP-DGPPYEE, 2025). Asimismo, se ha sostenido un incremento en Instituciones de Educación Superior (IES) alcanzando 4 mil 336 con más de 7 mil 44 escuelas de las cuales se sobrepone el sector privado con el 62.8%. Además, ha sido notable la creciente presencia de las mujeres, representando el 53.93% de la matrícula total.

Claramente, estos avances cuantitativos visibles se han producido dentro de un contexto de gran desigualdad, lo cual ha contribuido a la segmentación educativa y la diferenciación institucional. A pesar de los esfuerzos del país por subsanar estos rezagos a través de un crecimiento cualitativo, las acciones siguen siendo insuficientes. Ante esta situación, se invita a tener una aproximación particular de las problemáticas en el ámbito de la educación, de esta manera se podrá tener un panorama más detallado del contexto.

Es así como se llega al centro de esta tesis, la participación de las mujeres en áreas específicas, aunque se ha mencionado que actualmente ya tienen mayor cabida en los espacios universitarios, al profundizar en el tema, las cifras muestran la urgencia de prestar más atención a la desagregación en las áreas de conocimiento pues persiste una clara tendencia, la baja presencia de las mujeres en carreras STEM. Así, no basta con observar el avance de la matrícula en términos generales, sino que es relevante emplear una mirada más detallada, enfocándose en aquellos espacios que requieren atención, donde aún existen obstáculos que van más allá del acceso a la educación superior. Se trata, principalmente, de dinámicas estructurales que continúan perpetuando estos desequilibrios.

Comprender estas dinámicas resulta fundamental para llegar a las implicaciones subyacentes que explican por qué las mujeres se condensan con más regularidad en ciertas disciplinas y no en otras.

Ante este interés, este primer apartado aborda el contexto que enmarca la problemática señalada, es decir, una aproximación al panorama del sistema de educación superior en México en términos de expansión y cómo a través de la diversificación se llega a la educación tecnológica desglosando las características de los subsistemas que lo componen. Pasando con la argumentación de los factores intervinientes en el comportamiento de la matrícula de las mujeres en estos subsistemas. Con base en una revisión de literatura, se busca comprender las variables que continúan perpetuando estas brechas y encontrar espacios potenciales con miras de avanzar hacia una mayor equidad en ambientes académicos y profesionales.

1.1. Estructura del Sistema de Educación Superior en México

A lo largo de los años, el sistema de educación superior se ha ajustado a las necesidades sociales, políticas y económicas del país. Actualmente, su estructura se deriva de las reformas y transformaciones que han originado una organización y clasificación variante y compleja, compuesta por diversos tipos de instituciones heterogéneas que ofertan un amplio repertorio de programas académicos.

Aunque persiste una discusión sobre las formas más adecuadas para la clasificación de las instituciones de educación superior (IES), la literatura especializada coincide con algunos elementos que la conforman (Ortega, 2014). En términos generales, las IES se distribuyen en dos grandes regímenes: público y privado.

A su vez, de acuerdo con la SEP (2001), estos se subdividen según su tipo de sostenimiento, el primero comprende las federales, estatales y autónomas y el segundo las particulares. Las instituciones de financiamiento federal son sostenidas por el gobierno nacional. Por su parte, las estatales perciben recursos de los gobiernos locales, los cuales priorizan la oferta educativa con base en las necesidades regionales. Las autónomas, aunque reciben subsidios tanto federales como estatales, como su nombre lo indica, cuentan con mayor margen de acción respecto a la administración de recursos y la toma de decisiones. En el caso de las

particulares, actúan de forma independiente, sus recursos se basan en las cuotas recuperadas por las y los estudiantes y se complementan por las contribuciones de otros consorcios privados.

Además de los tipos de sostenimientos las IES se diferencian por el tipo de servicio educativo que ofertan. En este sentido, se identifican al menos cuatro tipos fundamentales: Educación Superior Universitaria, Educación Superior Tecnológica, Educación Normal y Educación Privada. Cada uno de estos tipos se desagrega en diversos subsistemas, reflejando la diversidad y especialización del Sistema Educativo Superior en México, y se configuran según factores como el tipo de sostenimiento, la estructura jurídica y administrativa, la dependencia operativa, el tipo de servicio ofrecido y el perfil académico de las instituciones (Mendoza, 2018). La clasificación de estos subsistemas se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Clasificación del Sistema de Educación Superior

Régimen	Tipo de servicio	Subsistemas
IES Públicas	Educación Superior Universitaria	Universidades Públicas Federales (UPF)
		Universidades Públicas Estatales (UPES)
		Universidades Públicas Estatales de Apoyo Solidario (UPEAS)
IES Públicas	Educación Superior Tecnológica	Universidades Interculturales (UI)
		Centros Públicos de Investigación
		Otras IES Públicas
IES Privadas	Educación Normal	Universidades Politécnicas (UP)
		Universidades Tecnológicas (UT)
		Institutos Tecnológicos Federales (ITF)
IES Privadas	Educación Privada	Institutos Tecnológicos Descentralizados (ITD)
		Educación Normal Pública (ENP)
		De élite
IES Privadas	Educación Privada	Atención a grupos intermedios
		Absorción de demanda

Fuente: Elaboración propia con base en la clasificación de las Instituciones Mexicanas de Educación Superior (Galaz, 1998).

Entre los tipos de servicio público que conforman el Sistema de Educación Superior en México, destacan la Educación Superior Universitaria y la Educación Superior Tecnológica por concentrar la mayor parte de la matrícula estudiantil. Como se aprecia en la siguiente tabla, del total de 7 millones 609 mil 538 estudiantes inscritos en el nivel superior, la Educación Superior Universitaria agrupa 4 millones 391 mil 708, lo que representa poco más de la mitad de la matrícula total. En este tipo de servicio, la distribución por sexo muestra una mayor participación de mujeres, quienes concentran 55.9% de la matrícula, frente a 44.1% de hombres. Por su parte, la Educación Superior Tecnológica reúne 924 mil 756 estudiantes, y se caracteriza por una distribución inversa, con 58.9% de hombres y 41.1% de mujeres.

Tabla 1. Distribución de la matrícula de Educación Superior por tipo de servicio y sexo

Tipo de servicio	Mujeres	Hombres	Total
Educación Superior Universitaria	2,455,730	1,935,978	4,391,708
Educación Superior Tecnológica	379,781	544,975	924,756
Educación Superior Normal	153,103	50,224	203,327
Educación Superior Privada	1,201,760	887,987	2,089,747
Total	4,190,374	3,419,164	7,609,538

Fuente: Elaboración propia con datos de los Formatos 911 de Educación Superior aplicados por la Secretaría de Educación Pública en coordinación con la ANUIES, 2025.

Este panorama da cuenta del avance sostenido de la participación de las mujeres en la Educación Superior. Desde el ciclo escolar 1999-2000, las mujeres alcanzaron una participación cercana a la paridad en la matrícula total del nivel superior, tendencia que se ha consolidado en los años recientes (De Garay *et al.*, 2012). Sin embargo, dicha participación no se distribuye de manera homogénea entre los distintos tipos de servicio. Mientras que la Educación Superior Universitaria presenta una distribución relativamente equilibrada por sexo, la Educación Superior Tecnológica mantiene una mayor concentración de hombres. Esta diferencia resulta especialmente relevante si se considera que este tipo de instituciones concentra una parte sustantiva de la oferta educativa en áreas STEM.

Al desagregar la matrícula de los subsistemas que, de acuerdo con la ANUIES, 2025, cuentan con carreras STEM (Tabla 2), se observan diferencias claras en la distribución por sexo. En

el conjunto de estos subsistemas, los hombres representan 61.9% de la matrícula, mientras que las mujeres concentran 38.1%.

Tabla 2. Distribución de la matrícula por sexo en subsistemas de Educación Superior con oferta STEM

Subsistemas	Mujeres	Hombres
Educación Superior Universitaria	361,302	501,448
Universidades Públicas Federales (UPF)	113,511	169,845
Universidades Públicas Estatales (UPES)	217,598	285,146
Universidades Públicas Estatales De Apoyo Solidario (UPEAS)	9,979	14,313
Universidades Interculturales (UI)	3,327	3,486
Centros de Investigación SECIHTI	1,435	1,741
Otras IES Públicas	15,452	26,917
Educación Superior Tecnológica	188,350	427,974
Universidades Politécnicas (UP)	22,891	49,113
Universidades Tecnológicas (UT)	33,826	91,215
Institutos Tecnológicos Federales (ITF)	77,949	179,982
Institutos Tecnológicos Descentralizados (ITD)	52,919	105,514
Otras IES Públicas	765	2,150
Educación Superior Privada	181,255	258,080
Total	730,907	1,187,502

Fuente: Elaboración propia con datos de los Formatos 911 de Educación Superior aplicados por la Secretaría de Educación Pública en coordinación con la ANUIES, 2025.

Esta disparidad es particularmente visible en los subsistemas de carácter tecnológico, como los Institutos Tecnológicos Federales y Descentralizados, así como en las Universidades Tecnológicas y Politécnicas, donde la participación de hombres supera ampliamente a la de mujeres. En contraste, en los subsistemas de Educación Superior Universitaria la distancia entre mujeres y hombres es menor, aunque la presencia de varones continúa siendo predominante dentro de este conjunto de carreras.

1.2. Mujeres y elección disciplinar: variaciones en la matrícula

Con este panorama en mente, resulta necesario explorar cómo se ha distribuido la matrícula femenina en diversas áreas del conocimiento, con un enfoque particular en las disciplinas tecnológicas y científicas. Aunque en las últimas décadas se han logrado algunos avances en

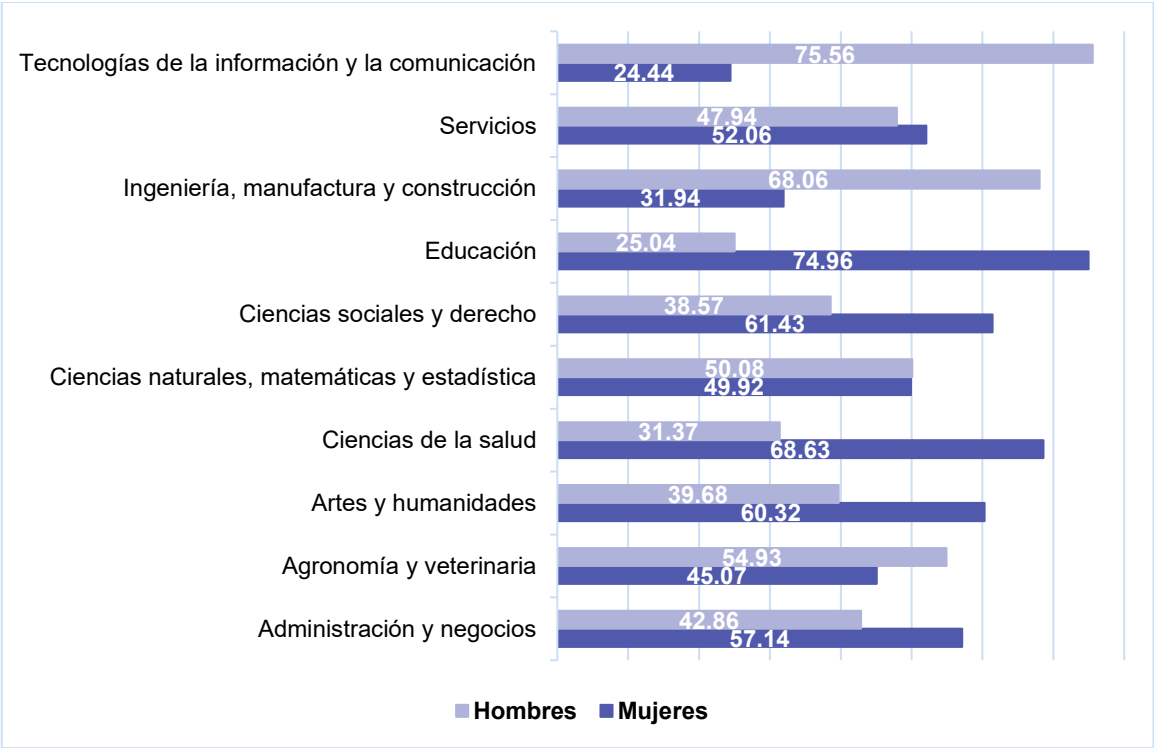
la inclusión de mujeres en estos campos, las cifras continúan reflejando una segregación de género que exige un análisis más profundo.

Según los datos proporcionados por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 1978), las áreas de conocimiento en México se agrupan en categorías como Administración y Negocios, Agronomía y Veterinaria, Artes y Humanidades, Ciencias de la Salud, Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística, Ciencias Sociales y Derecho, Educación, Ingeniería, Manufactura y Construcción, Servicios, y Tecnologías de la Información y la Comunicación.

En este contexto, los datos de la Gráfica 1 muestran las disparidades de género en áreas como Ingeniería, Manufactura y Construcción, donde la representación femenina es del 31.78%, mientras que la de los hombres es del 68.22%. De manera similar, en el campo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las mujeres representan el 24.01% de la matrícula estudiantil.

Gráfica 1. Porcentaje de matrícula de Educación Superior del Ciclo 2024 – 2025

Áreas de conocimiento y sexo



Fuente: Elaboración propia con datos de los Formatos 911 de Educación Superior aplicados por la Secretaría de Educación Pública en coordinación con la ANUIES, 2025.

A nivel educativo, estas disparidades se reflejan en diferentes factores que incluyen los estereotipos de género y las estructuras sociales que pueden influir en la participación de las mujeres en las carreras tecnológicas. Además, estas diferencias en la representación se observan también en el mercado laboral, donde las mujeres en campos STEM pueden enfrentar obstáculos adicionales para acceder a roles de liderazgo y toma de decisiones (González *et. al.*, 2021).

Por otro lado, en el ámbito de las Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística, la representación de mujeres y hombres es casi equilibrada, con un 50.09% de mujeres frente a un 49.91% de hombres. Sin embargo, se observa que las mujeres se concentran principalmente en áreas como Ciencias Biológicas, Ambientales y Química, mientras que las disciplinas como Ciencias Físicas, Matemáticas y Estadística continúan mostrando una mayor participación masculina, con un 61.41% de matrícula en Ciencias Físicas y un 63.75% en Matemáticas y Estadística.

Finalmente, las áreas donde la representación de las mujeres es más destacada incluyen, en primer lugar, Educación, con un 74.57%; seguida por Ciencias de la Salud, con un 68.51%; Ciencias Sociales, en la que las mujeres constituyen el 61.2% de la matrícula; y, por último, Artes y Humanidades, con un 59.49%. Estas áreas, a diferencia de las disciplinas científicas y tecnológicas, son vistas como opciones preferidas para las mujeres dentro de las expectativas sociales y culturales prevalentes.

Esto nos conduce a preguntar cómo influyen las diferencias de género en las preferencias de las carreras universitarias. Históricamente esta asociación proviene de percepciones sociales tradicionales más que de las capacidades y habilidades personales de las y los estudiantes. Por ejemplo, el área de ciencia y tecnología se caracteriza por el desarrollo de habilidades técnicas y analíticas, las cuales suelen asociarlas con la presencia masculina. En cambio, en el área de ciencias sociales y humanidades, donde las habilidades recurrentes son interpretativas y comunicativas las vinculan con la parte femenina (Serret, 2008). Este sesgo va más allá de las diferencias biológicas en términos sexuales, tienen que ver con

construcciones sociales que han intervenido en las preferencias vocacionales y académicas, lo que continúa perpetuando la presencia de estos estereotipos.

Esto indica que las inclinaciones de las y los estudiantes siguen estando condicionadas por los estereotipos de género tradicionales, lo cual aumenta la probabilidad de obstaculizar su potencial de desarrollarse en áreas fuera de estas expectativas. De esta forma, resulta fundamental considerar que las decisiones académicas no implican únicamente los intereses o aptitudes, también le suman las normas sociales que perjudican la participación activa en diversos campos de conocimiento.

1.3. Inserción de las mujeres en la Educación Superior Tecnológica

Como se ha insistido a lo largo del texto, los avances hacia la equidad de género son indiscutibles, pero aun insuficientes, pues en campos STEM persisten diversos retos que traspasan las cifras expuestas, ya que las mujeres, al ser minoría, enfrentan desafíos que complican su trayectoria educativa poniendo en riesgo su permanencia en estas carreras. Es así como las experiencias de las estudiantes en estos espacios cobran mayor relevancia pues se ven condicionadas por un entorno que reproduce dinámicas tradicionales tales como la segregación de géneros, la falta de equidad en el acceso a oportunidades de aprendizaje y la perpetuación de estereotipos.

Esto ocurre habitualmente en aquellas instituciones donde la representación de las mujeres es minoritaria, tal es el caso de la Educación Tecnológica. Para tener una visión más clara al respecto es importante analizar cómo se ha estructurado el sistema tecnológico a lo largo del tiempo y en qué medida la presencia de las mujeres ha tenido mayor o menor espacio en estos ámbitos. Mostrar este proceso histórico es fundamental porque permite situar la problemática de la subrepresentación de mujeres dentro de las instituciones concretas donde se produce, evidenciando cómo se han definido sus objetivos, su organización y sus trayectorias educativas. Es aquí donde las políticas educativas y los cambios en el Sistema Educativo Nacional han sido centrales para comprender estas dinámicas y para identificar los márgenes de acción institucional, lo cual abre la posibilidad de realizar transformaciones sustanciales. Por lo tanto, profundizar en su comportamiento nos permitirá reconocer los puntos de

inflexión que dificultan, por una parte, la igualdad de género y, por otra, la aplicación de estrategias efectivas en términos de equidad.

Durante el proceso de modernización en México, la Educación Tecnológica cobró mayor relevancia ya que su principal prioridad era formar profesionales especializado en áreas técnicas que permitieran hacer frente a la sociedad cambiante y cada vez más inmersa y avanzada en la ciencia y la tecnología (Ruíz, 1996). Desde entonces, este tipo de educación se ha ido ajustando a las demandas del mercado laboral y también al entorno global conformando así la estructura y administración actuales.

La propuesta inicial que impulsó la expansión de la Educación Tecnológica formó parte del proceso de descentralización de la educación superior, cuyo objetivo era llevar la formación académica a las regiones más distantes y desfavorecidas, donde las actividades económicas estaban principalmente orientadas hacia el sector técnico (Flores-Crespo, 2002). Desde esta perspectiva, se crearon diversas IES y programas académicos con la intención de fortalecer el sistema educativo al democratizar el acceso a la educación terciaria, favorecer la inclusión social y superar las desigualdades existentes en las entidades federativas. Así es como esta expansión dio como resultado la diversificación del sistema de educación en la nación.

Los orígenes de la Educación Tecnológica en el país tienen una trayectoria muy larga, como punto de partida se encuentra la creación del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en 1937, marcando un hito en la profesionalización de la educación técnica favoreciendo así el desarrollo de industrialización en México (Ruíz, 2011).

Más adelante, en 1948, se dio un paso adelante en la regionalización del nivel terciario con el establecimiento de los primeros Institutos Tecnológicos Federales (ITF) en Durango y Chihuahua, los cuales se integraron en 1959 al IPN. Esto permitió alcanzar una mayor cobertura en múltiples regiones, afianzando la Educación Tecnológica (Navarrete *et al.*, 2020).

Para la década de los setenta, en la administración de Luis Echeverría Álvarez (1970-1976), se implementó una reforma educativa que, por encima de las valoraciones, oposiciones y movilizaciones en las que se desarrolló, destaca un objetivo circunscrito en la Ley Federal de Educación, del 11 de septiembre de 1973 en el que se prioriza la investigación científica

y la integración de nuevas tecnologías como motor clave para el desarrollo económico del país, incrementando, de esta manera, las oportunidades de la Educación Superior Tecnológica. Es así como este proceso de expansión se extendió hasta 1992, con un aumento promedio anual de la matrícula del 9.22%. En este transcurso, la cifra de planteles pasó de 28 a 130, cubriendo el incremento de las exigencias educativas y reforzando la educación técnica a nivel nacional (González, 2018).

Posteriormente, en la década de los noventa la expansión del Sistema Educativo Nacional (SEN) continuo en ascenso (Vargas, 2003). Esta transformación está intrínsecamente ligada a la reforma del Estado y a la reconfiguración del sistema económico. En México, estos cambios, que comenzaron a gestarse durante el gobierno de Miguel de la Madrid (1982-1988), se profundizaron bajo la presidencia de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), al ser considerados elementos clave en un proceso integral de modernización social, económica y política (Zorrilla *et. al*, 2008). Bajo este contexto y las políticas de descentralización del presidente fue que surgieron los Institutos Tecnológicos Descentralizados (ITD), estableciendo un antecedente para la Educación Tecnológica. Estos organismos descentralizados de los estados cuentan con autonomía jurídica y reciben financiamiento tanto de la federación como de gobiernos estatales respectivos (Mendoza, 2022).

Esta iniciativa permitió mayor apertura en la oferta educativa, ofreciendo diversos programas que se iban ajustando a las demandas en el ámbito laboral y que atendían las necesidades que imperaban en esa época, específicamente en el sector industrial.

Un claro ejemplo de este cambio fue la creación del primer ITD en 1990, el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE) ubicado en una zona estratégica entre el límite del Estado de México y la Ciudad de México: el municipio de Ecatepec de Morelos. En ese momento, la región sólo contaba con una opción educativa superior, que era la ahora llamada Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES-Aragón) adscrita a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Además, el crecimiento industrial en la zona era significativo, posicionándose como el cuarto en importancia a nivel nacional (TecNM, 2020). Ante esta realidad, se buscó profesionalizar a los jóvenes en esta rama para satisfacer la demanda de técnicos y profesionales que pudieran integrarse al sector industrial de manera

efectiva. Para el sexenio de Ernesto Zedillo (1994-2000), la expansión de estos institutos se aceleró, con la apertura de casi 40 planteles en solo seis años (Ruíz, 2011).

En paralelo a este proceso de descentralización, las Universidades Tecnológicas fueron establecidas a principios de los noventa con el propósito de ofrecer carreras cortas (dos años,) con el título de Técnico Superior Universitario (TSU), enfocándose en la formación técnica de alta calidad que permitiera a las y los estudiantes incorporarse rápidamente al mercado laboral. Tomando como punto de referencia el modelo educativo francés de los *Instituts Universitaires de Technologie*, estas instituciones se orientaron inicialmente en áreas como Ingeniería, Tecnología y Administración, buscando una formación ágil y centrada en las necesidades inmediatas del sector productivo (Mendoza, 2022).

Posteriormente, a inicios de los 2000, nacieron las Universidades Politécnicas, con un modelo educativo más integral que combina la teoría con la práctica. Estas universidades abordan una amplia gama de disciplinas técnicas y científicas, y tienen un enfoque más orientado a la investigación aplicada y al desarrollo tecnológico, lo que les permite adaptarse aún más a los avances y retos de la industria moderna (De la Garza, 2003).

Entre 2006 y 2007 se observó un crecimiento significativo en la matrícula de los subsistemas de Educación Tecnológica en México. Este crecimiento estuvo acompañado de una serie de cambios estructurales y administrativos que afectaron la forma en que se coordinaban los diferentes tipos de Instituciones Tecnológicas (Mendoza, 2022). Originalmente, los Institutos Tecnológicos estaban bajo la supervisión de la Secretaría de Educación Pública (SEP). Sin embargo, en 2014, con el Decreto Presidencial del 23 de julio, se creó el Tecnológico Nacional de México (TecNM) como un organismo descentralizado de la SEP, con la responsabilidad de coordinar tanto los Institutos Tecnológicos Federales (ITF) como los Institutos Tecnológicos Descentralizados (ITD) (DGEST, s.f.).

Aunque el TecNM asumió la coordinación centralizada de estos subsistemas, cada uno conservó autonomía para adaptar sus programas académicos y servicios a las necesidades locales. Esta descentralización se concibió con la intención de favorecer una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta a las particularidades regionales. Asimismo, dicha estructura se planteó como un mecanismo orientado a ampliar la cobertura educativa y

potencialmente contribuir al desarrollo tecnológico y económico de las regiones en las que se ubican los institutos (DGEST, s.f.).

Para el ciclo 2016-2017, el número de Institutos Tecnológicos había aumentado a 260 compuestos por 126 Institutos Tecnológicos Federales (ITF) y 134 Institutos Tecnológicos Descentralizados (ITD). La matrícula total alcanzó los 581 mil 468 estudiantes, distribuidos entre los 340 mil 433 estudiantes de los ITF y los 241 mil 035 de los ITD (SEP, 2016). La expansión de la matrícula e institutos reflejaba la consolidación de la Educación Tecnológica; para entonces, este subsistema representaba un componente esencial en el desarrollo académico y profesional del país.

El gobierno mexicano le ha atribuido cierta importancia a la Educación Tecnológica a través de su fortalecimiento y expansión, esto se ha visto reflejado en la instauración de los Institutos Tecnológicos en ciudades grandes y medianas. Sin embargo, a pesar de que este proceso fue la respuesta ante las necesidades requeridas por el país durante su etapa de industrialización, hay que considerar que no ocurrió de manera aislada ya que dicho crecimiento vino acompañado de múltiples desafíos significativos en términos de equidad, igualdad y calidad educativa, particularmente en zonas rurales y desfavorecidas (Rodríguez, 1998). Esto se debe a que la expansión no ha sido cuidadosamente planeada pues el aumento de las IES en este sector ha ocurrido de manera desorganizada, pues muchas instituciones no disponen de recursos, infraestructura adecuada y personal académico y administrativo calificado para asegurar la calidad educativa constante (Chávez *et.al.*, 2014).

Aunque la Educación Tecnológica contribuyó en su momento a los números en ascenso de la matrícula general, su crecimiento acelerado también ha marcado una diferenciación interna entre los subsistemas que la componen, provocando problemas tanto internos como externos en los institutos. Por consiguiente, se necesita más que un aumento en la cantidad de IES; es indispensable reestructurar las metas, propósitos y funciones de todos los actores que intervienen, con el fin de garantizar una distribución más equitativa y un progreso en la calidad académica (Didou, 2022).

Cabe mencionar que, si bien la administración del SEN ha intentado cambiar las normas y propósitos de la Educación Tecnológica, los resultados presentan algunos desequilibrios. Se reconoce que ha habido un avance significativo en términos de acceso al nivel terciario así

como en la oferta educativa de las IES, sin embargo, algunas instituciones aun enfrentan retos por los que se han rezagado con el paso de los años. Esto alimenta la brecha de desigualdades en este tipo de educación obstaculizando la posibilidad de crear un proyecto integral que aporte al fortalecimiento y mejora del sector en su conjunto. Para que el avance en el sistema tecnológico sea efectivo, no únicamente se debe tener en cuenta la cantidad y localización de los planteles, ya que es fundamental considerar que las IES tendrían que estar pensadas en relación con su capacidad para ocuparse de la población estudiantil con todas las variables que la hacen más diversa, en términos socioeconómicos, demográficos y culturales. Priorizando aquellas regiones donde estas instituciones son la única alternativa disponible para cursar el nivel superior (Didou, 2002).

Hasta aquí, este recuento sobre la manera en que se ha ido desarrollando la Educación Tecnológica en México nos muestra que ha sido impulsada por una composición de iniciativas que han generado un sistema complejo, dinámico y lleno de contrastes. Desde sus inicios hasta pasar a ser un elemento esencial dentro de la educación terciaria, las instituciones tecnológicas siguen formando profesionales especializados en áreas STEM, impulsando la cultura de la innovación en toda la nación.

En la actualidad, la Educación Tecnológica en México comprende una diversidad de instituciones y programas vinculados al ámbito técnico. Esta diversidad suele ser analizada en relación con las distintas necesidades del entorno social y económico y ha dado lugar a planteamientos sobre el acceso a la formación técnica, así como sobre la coherencia y la calidad entre los diferentes subsistemas educativos.

1.3.1. Desbalances en la composición estudiantil de los subsistemas tecnológicos

Como se mencionó anteriormente, la Educación Tecnológica en México se organiza en cuatro subsistemas principales: las Universidades Tecnológicas (UT), las Universidades Politécnicas (UP), los Institutos Tecnológicos Federales (ITF) y los Institutos Tecnológicos Descentralizados (ITD). Cada uno de estos subsistemas tiene su propia estructura, misión y enfoque, pero todos comparten el objetivo común de formar profesionales en áreas técnicas y tecnológicas.

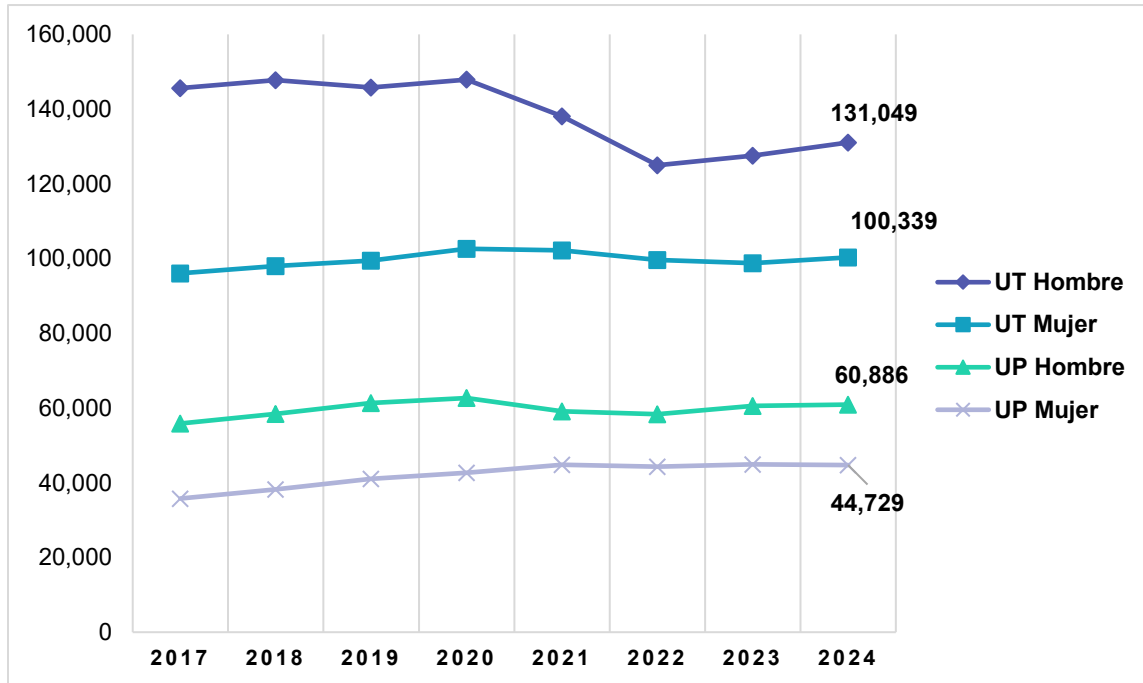
En cuanto al desarrollo de la matrícula en las Universidades Tecnológicas y las Universidades Politécnicas, de acuerdo con las cifras de ANUIES en la *Gráfica 2* se observan varias tendencias clave en los últimos años. En las Universidades Tecnológicas, la matrícula de los hombres experimentó una disminución progresiva desde 2018, cuando alcanzó un pico de 147 mil 768 estudiantes, cayendo a 124 mil 973 en 2022. Aunque se proyecta una leve recuperación para 2024 (131 mil 049), este repunte no compensa completamente la caída previa, lo que representa una disminución neta del 11.3% desde su punto máximo.

Por su parte, la matrícula de las mujeres mostró una tendencia estable hasta 2020, año a partir del cual se evidencia una disminución más clara, al pasar de 102 mil 622 a 99 mil 634 en 2022. Para 2024, se prevé una ligera recuperación (100 mil 339), que, aunque positiva, apenas representa un aumento marginal del 0.7% respecto al último registro, y aún se mantiene por debajo de los niveles previos a la caída.

Los cambios más notorios en la matrícula se producen entre 2020 y 2021, con descensos significativos tanto en la inscripción de hombres como de mujeres, un fenómeno que probablemente está vinculado a los efectos de la pandemia de COVID-19. Este evento afectó de forma directa el acceso, la continuidad y la permanencia de las y los estudiantes en las instituciones de educación superior, particularmente en subsistemas como el de las Universidades Tecnológicas, cuyo modelo educativo práctico y de corta duración pudo verse más impactado por la interrupción de actividades presenciales. Si bien se observa una ligera tendencia a la recuperación hacia 2024, esta ha sido más limitada en comparación con otros subsistemas, lo que podría estar señalando mayores desafíos estructurales en términos de resiliencia institucional y capacidad de retención.

Gráfica 2. Matrícula desagregada por sexo en las Universidades Tecnológicas (UT) y Universidades Politécnicas (UP)

2017-2024



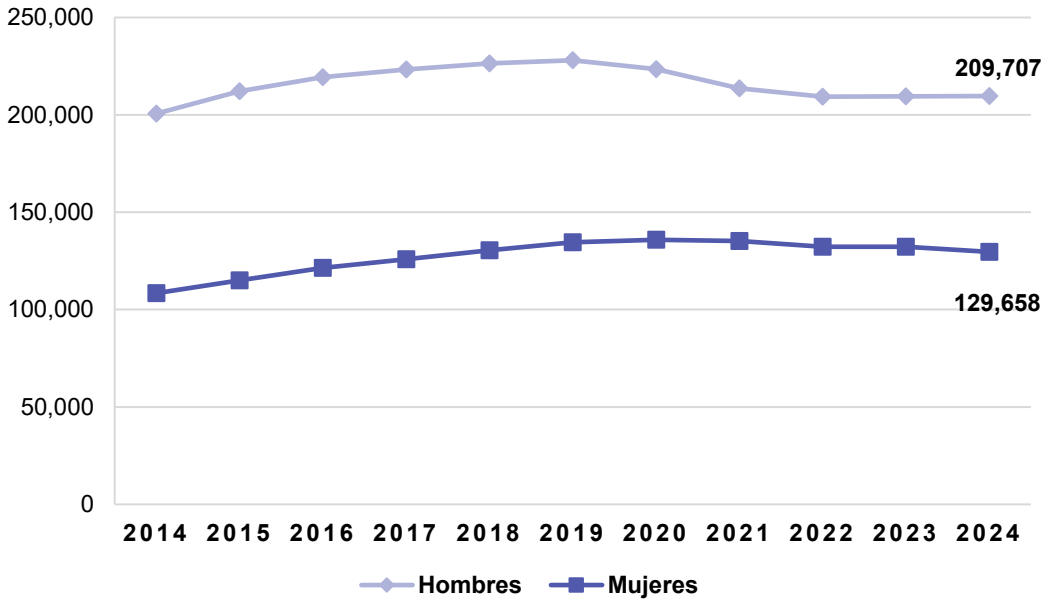
Fuente: Elaboración propia con datos de los Formatos 911 de Educación Superior aplicados por la Secretaría de Educación Pública en coordinación con la ANUIES, 2017-2024.

En las Universidades Politécnicas, la matrícula de los hombres mostró un aumento constante hasta 2020, con un ligero descenso posterior. En 2020, los hombres tuvieron un aumento sostenido (62 mil 671), y una ligera disminución en 2021 (59 mil 75), pero con una recuperación parcial en 2024 (60 mil 886). En cuanto a las mujeres se siguió una tendencia similar, con 42 mil 847 en 2021 con una baja para el siguiente año con 44 mil 317 y se proyecta en 2024 un leve incremento a 44 mil 729.

En lo que respecta a los Institutos Tecnológicos Federales (ITF), según la Gráfica 2, la matrícula ha presentado variaciones similares a las de los otros dos subsistemas durante la última década. La matrícula de los hombres mostró un crecimiento sostenido entre 2014 y 2019, al pasar de 200 mil 653 estudiantes a un máximo de 228 mil 46, lo que representa un aumento del 13.6%. Sin embargo, a partir de 2020, esta cifra comenzó a disminuir de manera

moderada, situándose en 209 mil 707 para 2024, lo que implica una caída del 8% en los últimos cinco años.

Gráfica 3. Matrícula desagregada por sexo en los Institutos Tecnológicos Federales (ITF) 2014-2024



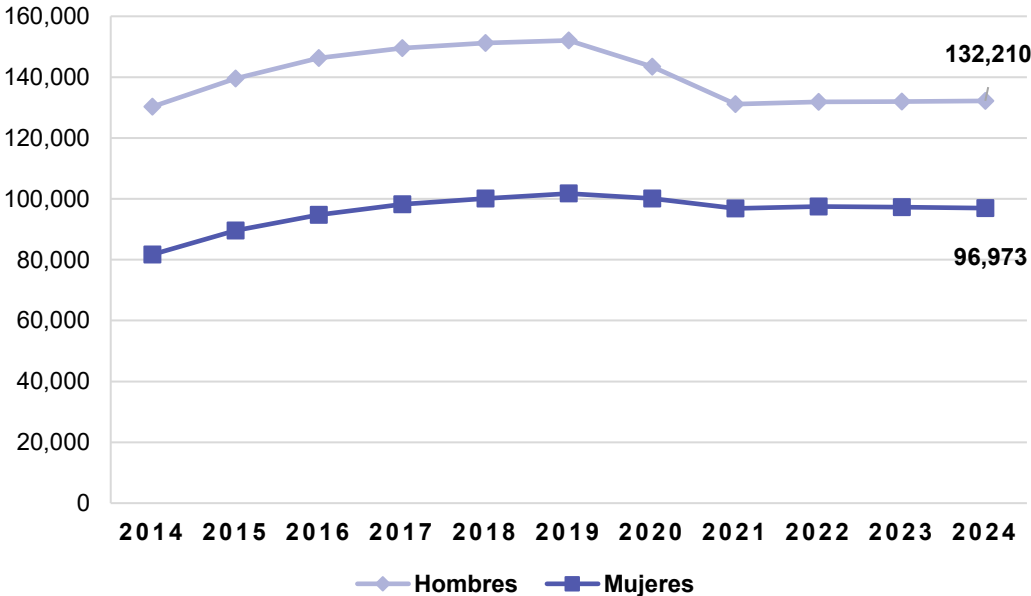
Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la Dirección de Planeación y Evaluación, TecNM, 2022. Completado con datos de los Formatos 911 de Educación Superior aplicados por la Secretaría de Educación Pública en coordinación con la ANUIES: Anuarios Estadísticos 2022-2023 y 2023-2024.

En cuanto a las cifras de las mujeres, se observa un comportamiento similar: de 108 mil 457 mujeres inscritas en 2014, se alcanzó un pico de 135 mil 861 en 2020, lo que representa un incremento del 25.2%. Posteriormente, también se registró una disminución, con 129 mil 658 mujeres inscritas en 2024, reflejando una contracción del 4.6% en ese mismo periodo.

Estos datos permiten identificar dos fases claramente diferenciadas: una etapa de expansión entre 2014 y 2020, seguida de una desaceleración en el crecimiento de la matrícula, posiblemente asociada a factores externos como cambios demográficos, económicos o incluso el impacto rezagado de la pandemia. Este comportamiento sugiere que, aunque los ITF lograron consolidarse durante la primera mitad de la década, enfrentan ahora el reto de mantener e impulsar nuevamente su matrícula estudiantil.

Finalmente, en los Institutos Tecnológicos Descentralizados, en 2014, se concentraron 130 mil 285 hombres, mientras que en 2024 se incrementó a 132 mil 210, lo que indica una variación de apenas el 1.5% (Gráfica 3). En el caso de las mujeres, la matrícula comenzó con 81 mil 710 en 2014, alcanzando 101 mil 750 en 2020, lo que representa un aumento del 24.5%. Sin embargo, a partir de ese año, las cifras de las mujeres comenzaron a disminuir, llegando a 96 mil 973 en 2024, lo que refleja una caída del 4.7% en los últimos cuatro años.

Gráfica 4. Matrícula desagregada por sexo en los Instituto Tecnológicos Descentralizados (ITD) 2014-2024



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la Dirección de Planeación y Evaluación, TecNM, 2022. Completado con datos de los Formatos 911 de Educación Superior aplicados por la Secretaría de Educación Pública en coordinación con la ANUIES: Anuarios Estadísticos 2022-2023 y 2023-2024.

Este modelo de crecimiento más moderado y la reciente disminución de la matrícula de las mujeres contrastan con las tendencias observadas en otros subsistemas, como los Institutos Tecnológicos Federales (ITF), donde el crecimiento ha sido más constante. La variabilidad en el crecimiento de los ITD puede explicarse por su modelo de financiamiento y gestión, que depende de los recursos proporcionados por los gobiernos estatales y, en algunos casos, municipales. Esta estructura ha generado desigualdades en términos de infraestructura, calidad educativa y atracción de estudiantes, lo cual puede impactar directamente en la

retención y la atracción de estudiantes en comparación con otros subsistemas donde las condiciones son más homogéneas.

Aun cuando los cuatro subsistemas que componen la Educación Superior Tecnológica en México presentan contrastes relevantes en la población estudiantil por sexo, los ITD se distinguen por mostrar factores estructurales propios derivados de su esquema de gestión descentralizada, el acceso reducido a recursos, así como una infraestructura inadecuada (Chávez *et al.*, 2014). Estos elementos delimitan un marco institucional donde los recorridos académicos del estudiantado pueden diferir, lo que vuelve pertinente examinar en qué medida determinados grupos afrontan experiencias desiguales al interior de los ITD.

Tomando en cuenta estos grupos, el análisis se orienta hacia las mujeres que cursan carreras donde predominan los hombres, lo que da lugar a la interrogante de si sus trayectorias se ven condicionadas por estas circunstancias, particularmente a partir de presiones socioculturales. Es posible considerar que los compromisos familiares, tales como la atención del hogar o el cuidado de los integrantes de la familia y el reconocimiento diferenciado de las capacidades académicas en función del género se vinculen con los requerimientos académicos influyendo posiblemente con su compromiso con los estudios (Mingo, 2024). Igualmente, la limitada presencia de mujeres podría estar relacionada con experiencias escolares diferenciadas, respecto al involucramiento, acceso a recursos y apoyo institucional.

Bajo esta línea, una hipótesis posible consiste en que la interacción de estas circunstancias intensifique el riesgo de abandono, al suponer que las mujeres concilien las cargas académicas con las obligaciones familiares y las lógicas institucionales que podrían reforzar estas brechas.

En atención a esta complejidad, es oportuno analizar de qué manera los ITD inciden en los procesos de desigualdad de género. En especial, conviene estudiar, la presencia y eficacia de marcos normativos y políticas encaminadas a impulsar la equidad entre géneros junto con su posible incidencia en la implicación, posibilidades de aprendizaje y crecimiento en programas STEM al interior del aula. En consonancia podría explorarse de qué manera la existencia o inexistencia de estos instrumentos institucionales podría repercutir en las vivencias y oportunidades de las estudiantes. Por ello, cobra importancia profundizar cómo

se desenvuelven las mujeres en los ITD así como las estrategias que podrían contribuir a su continuidad y progreso académico.

1.4. Trayectorias condicionadas: cómo se abren y cierran rutas hacia STEM

Las cifras anteriores nos permitieron dar cuenta de la falta de representación de las mujeres, de manera general, en campos STEM, fenómeno que se agudiza aún más en la Educación Tecnológica. No obstante, es importante señalar que este problema no es un hecho aislado, pues es el resultado de una compleja red de factores interrelacionados, que van más allá de la falta de interés o aptitudes en estos campos.

Con el paso del tiempo, han surgido investigaciones en el campo del género y la ciencia, que encontraron diversos factores que explican la poca participación de las mujeres en campos masculinizados, que van desde los intereses o preferencias ocupacionales (Ramírez, 2024), los retos en el campo laboral (Hernández, 2022), los estereotipos y prejuicios asociados con el género (Beroíza, 2025), el equilibrio entre el empleo y la familia (Hernández, 2023) o la falta de referentes a seguir que despierten el interés de nuevas generaciones de mujeres (González, 2021), entre otros.

A partir de este escenario se incluye un apartado adicional que refuerza los datos estadísticos los cuales ya dejan ver esta problemática. Con base en una revisión de literatura que han tratado la brecha de género desde distintos enfoques, se detectaron los elementos más frecuentes que alimentan dicho problema. Para cerrar, se presentan potenciales repercusiones de estos aspectos en los itinerarios educativos y profesionales de las mujeres estudiantes de disciplinas STEM.

Ambiente masculinizado

Uno de los factores más recurrentes en los discursos de investigación es el ambiente en el que se desarrollan las carreras STEM, caracterizado por su masculinización, el cual puede ser definido como cualquier entorno, ya sea social, académico o profesional en el que existen reglas, valores o expectativas preponderantes relacionadas con lo que tradicionalmente se ha reconocido como rasgos o maneras de actuar masculinas incentivando un ambiente donde las mujeres pueden ser apartadas o relegadas (Sáez, 1995).

El estudio realizado por Hernández (2022), cuyo objetivo fue analizar las percepciones de las estudiantes de alto rendimiento en carreras STEM en el IPN, expone, a partir de entrevistas semi-estructuradas, diversas razones que contribuyen a la subrepresentación de las mujeres en estas áreas. Entre las principales barreras identificadas se encuentran el miedo a no poder desarrollarse en estos campos, el estigma de que las ingenierías son carreras destinadas a los hombres y las ciencias sociales a las mujeres, y la creencia de que se requiere mayor fuerza física para desempeñarse en estas disciplinas. Además, se señala la percepción de que los hombres reciben más apoyo en estos ámbitos en comparación con las mujeres, así como la constante discriminación sexista por parte de sus pares y docentes.

En suma, la percepción de que los campos STEM están dominados por hombres puede hacer que las mujeres se sientan menos capacitadas, incluidas y respaldadas, lo que aumenta la probabilidad de deserción o de cambiar de carrera. Sin embargo, esta problemática, que se origina en el entorno educativo, trasciende al ámbito laboral, ya que es una cuestión estructural que se manifiesta en diversos contextos. En este sentido, la misma autora lleva a cabo una nueva investigación (Hernández, 2023), con el propósito de analizar las percepciones de las mujeres que trabajan en estos sectores en México, abarcando distintas profesiones, tanto en la academia como en empresas públicas y privadas, así como en el ámbito independiente. Su estudio se enfoca en los factores que influyen en su ingreso, permanencia y desarrollo profesional.

En este contexto, resaltan las narrativas de la mayoría de las mujeres que valoran la alternativa de abandonar sus puestos por el ambiente masculinizado que predomina en el sector productivo e incluso algunas ya han renunciado a sus empleos. Entre los motivos que mencionan se encuentran el sentimiento de rechazo y discriminación en relación con sus contribuciones, la brecha salarial y la concentración de los puestos de liderazgo en manos de hombres. Además, señalan la existencia de ambientes hostiles, caracterizados por regaños constantes, malos tratos y dudas sobre sus capacidades, así como la exclusión de los grupos de trabajo, que en su mayoría están conformados solo por varones (Hernández, 2023).

Como se observa, esta problemática, tanto en el ámbito académico como profesional, dificulta la permanencia de las mujeres que deciden desafiar los estigmas, haciendo más vulnerable su integración en estos espacios. A la par, el ambiente masculinizado, con todas

sus implicaciones, juega un papel clave en desalentar a las mujeres interesadas desde el inicio. Esto genera un ciclo vicioso que perpetúa la falta de diversidad y equidad en las disciplinas STEM: si hay menos interés entre las mujeres, ingresan menos a estas carreras, se gradúan en menor número y, finalmente, una cantidad aún menor llega al ámbito laboral.

Estereotipos de género

En relación con el entorno donde se desarrollan las mujeres en estas disciplinas, destacan otros factores que lo acompañan, uno de ellos han sido los estereotipos de género, entendidos como las creencias, expectativas, normas y atribuciones, generalmente implícitas, sobre los comportamientos esperados tanto de hombres como de mujeres que, a su vez, son determinados por la propia sociedad (Morales *et. al.*, 2020).

Las investigaciones revisadas abordan estos estereotipos desde dos perspectivas: como obstáculos en la trayectoria académica y profesional de las mujeres y como factores que explican la elección diferenciada de estudios y profesiones entre hombres y mujeres.

En cuanto al primer aspecto, Martínez *et. al.* (2022) realizaron una investigación exploratorio-descriptiva en la que analizaron las experiencias que favorecen o dificultan la persistencia y el progreso de las mujeres estudiantes de ingeniería en tres universidades chilenas. Entre sus hallazgos más relevantes, destacan que la motivación y el éxito de las estudiantes pueden verse comprometidos por los estereotipos de género persistentes, especialmente cuando provienen de personas involucradas en la ciencia y la tecnología. Asimismo indican que estas concepciones sobre la capacidad de las mujeres en estos campos afectan directamente las dinámicas formativas en el espacio educativo, donde se reparten responsabilidades de manera desigual. Bajo estas condiciones, a las mujeres comúnmente se les delegan actividades calificadas como “menores”, incluyendo la preparación de reportes, la escritura o la supervisión de proyectos, es decir, tareas de soporte o apoyo.

En lo relativo a lo profesional, en la investigación de Carrillo *et a.l.*, (2023) señalan que las mujeres involucradas en áreas STEM con regularidad enfrentan la falta de reconocimiento de su trabajo, así como agresiones sutiles que cuestionan sus competencias. Esta situación empeora si estas expectativas provienen de su contexto inmediato, ya que generalmente condicionan su motivación desde el inicio hasta el desarrollo de en estos ámbitos.

Las incorporación de estas ideas sesgadas sobre las destrezas de las mujeres puede mermar su autoconfianza y creencia en sus habilidades, lo que contribuye a su desmotivación por permanecer en la universidad. Este proceso se relaciona con el siguiente punto: la elección del programa académico discutida por Magaña *et al.*, (2023). Su investigación muestra que existe una relación significativa entre las expectativas familiares sobre lo que las estudiantes deberían estudiar y las preferencias que ellas tienen al elegir una disciplina. Muchas de las mujeres temen ser juzgadas por optar por campos STEM, lo que las lleva a ajustarse a los estereotipos de género tradicionalmente inculcados. Un claro ejemplo de esto es la asignación de actividades, juegos o juguetes diferenciados por género desde temprana edad, lo que condiciona sus elecciones, en lugar de fomentar el desarrollo de habilidades técnicas o científicas sin importar su género. Esta socialización temprana podría influir de manera determinante en sus decisiones vocacionales a largo plazo.

Influencia familiar

Un factor significativo a considerar es el papel de la familia en el proceso de crecimiento de los sujetos, de acuerdo con Avendaño *et. al.* (2020) es en el núcleo familiar donde se disponen conocimientos básicos, principios y convicciones que influyen en la toma de decisiones de las y los estudiantes a lo largo de su trayectoria académica.

Aunque este aspecto ha sido abordado desde diversas perspectivas en el ámbito educativo, en 2008 Razo realizó un estudio con estudiantes que ingresaron a carreras de ciencia y tecnología en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-A). Aunque el trabajo se enfoca principalmente en explorar las motivaciones de las mujeres para elegir estas carreras, así como sus expectativas y experiencias en el entorno académico, también aborda dos dimensiones esenciales: la influencia familiar y el apoyo de los padres. Los resultados muestran que la mayoría de las estudiantes contaron con un ambiente familiar favorable para tomar la decisión de estudiar disciplinas científicas, ya que no enfrentaron obstáculos o restricciones por parte de su familia, y, por el contrario, recibieron apoyo por parte de sus padres.

A cuando algunos miembros de la familia intentaron intervenir en su decisión, ya sea alentándolas o desalentándolas a estudiar en áreas STEM, las estudiantes destacan que, en

última instancia, su elección fue propia. Esto es especialmente relevante si consideramos el contexto temporal del estudio, cuando el campo STEM aún no estaba tan visibilizado en México. No obstante, aunque la autora sostiene que no hubo una influencia directa de la familia en la elección de estas carreras, se abre un espacio para investigar las influencias indirectas, ya que muchos de los familiares, como padres, madres, hermanos, tíos y otros, eran ingenieros o trabajaban en profesiones estrechamente relacionadas con las áreas de estudio de las participantes. Esto sugiere que podría haber un conocimiento implícito o un interés transmitido generacionalmente, lo que invita a cuestionar si este "legado" familiar pudo haber jugado un rol en la decisión de estudiar carreras STEM (Sax *et. al.*, 2017).

En contraste, también existen investigaciones que, aunque no centran su atención en la familia como un obstáculo principal, sí evidencian, a través de las narrativas, cómo en algunos casos la familia puede dificultar el proceso educativo. Un ejemplo de ello es la investigación de Ezcurra (2005), quien realiza un diagnóstico sobre las principales dificultades que enfrentan los estudiantes al ingresar a universidad estatal de Argentina. En su estudio, clasifica a los informantes en dos grupos: aquellos que carecen de apoyo familiar y aquellos que enfrentan desaprobación por parte de su familia. En este segundo grupo, los estudiantes indican que la desaprobación está relacionada con la percepción que la familia tiene sobre lo que implica estudiar y el tiempo que se dedica a ello.

Si trasladamos este fenómeno al contexto mexicano y, específicamente, al de las mujeres, tal como lo señalan Avendaño *et. al.* (2020), podemos observar que las familias suelen esperar que ellas asuman roles de género tradicionales, relacionados con el hogar y el cuidado, lo que limita el tiempo disponible para dedicarse plenamente a los estudios. A esto se añade el escepticismo que muchas veces existe hacia las carreras estereotipadas, como las STEM, lo que puede desmotivar a las estudiantes desde el inicio o, en el mejor de los casos, motivarlas a demostrar lo contrario.

Modelos a seguir

Lo anterior coincide con la búsqueda de otros actores que intervienen en la trayectoria de las estudiantes, que por la diversidad de estudios es controversial debido a que le adjudican mayor peso a algunos referentes que a otros.

Por ejemplo, Breda *et al.* (2020) llevaron a cabo un estudio a gran escala en una escuela secundaria de París para analizar si la presencia de modelos femeninos en la ciencia ayuda a reducir la brecha de género en las carreras STEM. A través de una asignación aleatoria de intervenciones en el aula dirigidas por científicas, se evaluó si los modelos femeninos externos podían influir en la percepción y elección de los estudiantes en estos campos. Los resultados, en su mayoría alentadores, revelaron que el programa aumentó el interés de los estudiantes por las carreras STEM y redujo los estereotipos asociados a los trabajos científicos, así como las diferencias de género respecto a las habilidades. Además, la efectividad de la intervención variaba según la especialidad de las científicas que participaban, lo que sugiere que ciertos campos tienen un mayor impacto en los estudiantes. Un hallazgo relevante fue que los resultados indican que el énfasis en el tema de género no es tan determinante para la efectividad de este tipo de intervenciones como la capacidad de los modelos a seguir para transmitir una imagen positiva y más inclusiva de las carreras STEM.

En México, González (2021) analiza los programas STEM y examina los tipos de arquetipos femeninos que promueven la ciencia entre niñas, adolescentes y jóvenes. Destaca que en el país es necesario reflexionar sobre las personas que se presentan como protagonistas y heroínas en estas disciplinas, ya que a menudo han sido idealizadas. Concluye que no es suficiente incrementar el número de mujeres científicas para que las nuevas generaciones las tomen como modelos a seguir; también es fundamental posicionar a las mujeres en roles de liderazgo dentro de estas áreas.

Esto abre la posibilidad de cuestionar las creencias sostenidas en diversas investigaciones y políticas en México (Quiróz *et al.*, 2023; Botella *et al.*, 2020; Orendain, 2019; SEP, 2017) que han promovido la noción de que las referencias deben provenir principalmente de mujeres científicas. Aunque no se descarta la relevancia de la identidad, la admiración y la construcción de redes entre mujeres, también es crucial reconocer que otros actores pueden desempeñar un papel igualmente influyente. En este sentido, docentes en niveles educativos previos a la universidad, ya sea en la educación básica o media superior, así como compañeros o compañeras con experiencia en áreas científicas, e incluso las parejas, pueden acercar a las mujeres a estos espacios.

Políticas Institucionales

Finalmente, algo que subrayan las investigaciones revisadas es el papel que tendrían que desempeñar las IES en la intervención del aumento en la presencia de las mujeres en áreas STEM y en la construcción de entornos inclusivos en los espacios académicos y profesionales. Ejemplo de ello es la exhaustiva investigación de Sáinz *et. al.* (2022), que recopila las intervenciones que han sido diseñadas para incentivar el interés de las mujeres en la ciencia y tecnología durante los últimos 20 años. Su exploración muestra que las acciones se centran, por una parte, en las teorías que piensan pueden ser efectivas para fomentar a las estudiantes y por otro lado en las metodologías aplicadas para lograrlo.

Entre las teorías que encontraron más recurrentes es la teoría del aprendizaje social, el feminismo, el aprendizaje sociocultural, el constructivismo y las teorías de la atribución (Galdames *et. al.*, 2024). En cuanto a las metodologías implementadas en México, se encuentran los grupos de estudio, la generación de redes y colaboración entre mujeres, programas de mentoría y tutoría, así como orientación profesional de otras IES.

Para que esto pueda lograrse, en la propuesta de un modelo de medición sobre el fenómeno de mujeres en STEM que investiga Hernández (2021) describe posibles estrategias que pueden aumentar la representación de mujeres. Entre ellas se distinguen la aplicación de programas de capacitación a mujeres en habilidades de liderazgo, así como la apertura a oportunidades que favorezcan su inclusión en estas áreas. Además, la autora subraya la urgencia de programas orientados a la retención, el acompañamiento profesional entre otras acciones.

En suma, esta revisión de investigaciones nos permitió, en primera instancia, contextualizar el entorno que caracteriza la situación de las mujeres en el ámbito académico y profesional visibilizando las desigualdades de género que aún persisten. En segunda instancia, observamos que, debido a la variedad de enfoques disciplinares que abordan el fenómeno, este se ha visto fragmentado. No obstante, algo es claro, existe una problemática que debido a la diversidad estudiantil se ha ido complejizando. Pese a que las cifras de las mujeres en estas áreas continúan aumentando, aún están lejos de alcanzar a sus pares varones. Además,

a esto se le suman los desafíos dentro de las instituciones que no han sido completamente visibilizados y que requieren de un análisis más detallado.

Ante la urgencia de profundizar en esta problemática, se propone hacerlo desde una mirada integral que contemple las diversas aristas que la conforman y abandonar la idea de hacerlo en aislado. En este sentido, el propósito es analizar la interrelación de la parte individual de las mujeres, así como su entorno social y la estructura institucional que dan forma a las experiencias universitarias de las estudiantes. Esto posibilita explicar la problemática minuciosamente, más allá de lo que ya se sabe.

Además, resulta indispensable situar esta reflexión en el contexto que enmarca la investigación y que se vincula con los apartados previos: el sector tecnológico. Siguiendo esta línea, el siguiente apartado invita al lector a considerar que los factores que hemos mencionado sobre la subrepresentación de las mujeres pueden modificarse según las condiciones en las que se encuentre el entorno de las estudiantes. Para ello, además de caracterizar la zona de estudio, también pone énfasis en la forma que surge la especialización técnica en el proceso de modernización del país en esta localidad en específico, lo que impulsó la creación de un instituto que priorice la formación de estudiantes en este sector.

Capítulo 2

Ecatepec de Morelos: contexto local que configura el proyecto formativo de una institución tecnológica

Antes de proceder a describir la institución en la que se efectúa este estudio, es necesario posicionarlo dentro de su contexto local. La escuela se ubica en el municipio de Ecatepec de Morelos, Estado de México, situado en el noroeste de la región que colinda al sur con la Ciudad de México y pertenece a la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM). Ecatepec constituye uno de los centros urbanos más grandes, con alta densidad poblacional, con una organización urbana complicada y una extensa gama de actividades productivas.

Dar a conocer estos antecedentes pretende colocar la institución en su contexto, estableciendo un referente acerca de su localización y las particularidades del entorno urbano, social y económico. Debe precisarse que esta presentación se limita a lo descriptivo y no forma parte del análisis del estudio; permite ubicar a la población estudiantil y sus posibles experiencias alrededor de la universidad.

En este sentido, la contextualización abrió la posibilidad de preguntarse la significación del entorno para el desarrollo educativo de las estudiantes. Como ilustración, ¿qué componentes del medio urbano, social o económico podrían ser significativos para explicar las condiciones en que transcurren los recorridos educativos, concretamente de las jóvenes? Esta descripción destaca la importancia de llevar a cabo el estudio en un centro educativo localizado en un municipio con atributos definidos, a la vez que insta a tener en cuenta la urgencia de investigar fenómenos en lugares semejantes.

Partiendo de esta idea, la sección inicial del capítulo ofrece un panorama del municipio considerando elementos tales como la población, la conectividad, la protección ciudadana y la infraestructura de servicios. Su objetivo es presentar de manera organizada estas características del entorno, sin entrar en análisis ni evaluaciones, ofreciendo un panorama descriptivo que sirve como marco para comprender el espacio en el que se ubica el instituto.

La sección siguiente se enfoca en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE), considerado el principal referente en esta investigación. Se indaga su participación dentro del ámbito educativo de la región, resaltando cómo su carácter público le confiere cierto atractivo

frente a otras opciones universitarias existentes. Se revisa, además, su desarrollo institucional a lo largo de las décadas y la forma en la que puede responder a las distintas necesidades del estudiantado. Por último, se presenta la conformación y el desarrollo de la matrícula diferenciadas por sexo, la atención a la demanda de determinadas carreras y las preferencias hacia disciplinas particulares. Con ello, se despliega una base que posibilita ubicar con precisión las experiencias de las estudiantes, teniendo presente la propuesta educativa del Tecnológico.

2.1. El municipio visto desde sus condiciones presentes

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 y su reciente actualización con datos del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), ambos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2025), Ecatepec de Morelos se posiciona como uno de los municipios más poblados del país, con 1 millón 660 mil 264 habitantes, de los cuales el 51.6% son mujeres y el 48.4% hombres. La población joven constituye un grupo significativo, destacando los rangos de 15 a 19 años, con 66 mil 258 habitantes y de 20 a 24 años, con 141 mil 116, en ambos casos se observa la misma composición poblacional, con una ligera mayoría de hombres (51%) frente a mujeres (49%), edades que corresponden a la normativa para cursar los niveles medio superior y superior. Esta concentración de población en edad educativa genera una demanda creciente tanto en el ámbito académico como en el laboral, ya que las y los jóvenes enfrentan retos importantes durante la transición entre la educación media superior y superior, así como en su posterior inserción en el mercado de trabajo.

Pese a su elevada densidad poblacional, Ecatepec enfrenta desafíos urbanos complejos que trascienden la mera carencia de infraestructura. El municipio presenta insuficiencia de transporte público, precariedad en los sistemas de drenaje y abastecimiento de agua, escasez de espacios públicos y áreas verdes, así como hacinamiento y desigualdad en el acceso a servicios de salud y seguridad social (Portugués, 2023). A esto se suma la violencia y la percepción de inseguridad que, según la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU) del INEGI, ubica a Ecatepec entre las cinco áreas urbanas del país con mayor percepción de inseguridad, alcanzando un 84.4% de personas que consideran inseguro vivir allí. Ante estas condiciones, surge la pregunta: ¿Cómo influyen estas condiciones urbanas en

los traslados cotidianos y recorridos de las estudiantes? Si bien esta cuestión no forma parte del propósito central de la investigación, se retoma como una dimensión contextual que permite recrear la vida cotidiana de las estudiantes, no sólo al interior del Tecnológico, sino también en su entorno inmediato. Adicionalmente, consideramos que el vínculo entre el entorno urbano y las experiencias educativas puede constituir una línea de investigación en sí misma.

Esta situación se vuelve aún más compleja en un contexto marcado por la intensa movilidad hacia la Ciudad de México, impulsada por la búsqueda de empleo y educación, la cual incrementa la presión sobre la infraestructura urbana y evidencia la interdependencia del municipio con la capital. La economía local, predominantemente informal, limita además la estabilidad laboral y la movilidad socioeconómica de sus habitantes (Robles *et al.*, 2019).

En cuanto al ámbito educativo, aunque Ecatepec no se encuentra entre los municipios con mayor rezago, existe una cifra relevante de habitantes sin acceso a la educación formal: 24 mil 718 personas, de las cuales 67.18% son mujeres y 32.82% hombres (CPV, 2020). Si bien esta condición se concentra principalmente en edades adultas, su magnitud evidencia que el rezago educativo continúa siendo una complicación para el municipio. La marcada diferencia por sexo sugiere la presencia de desigualdades que han afectado de manera diferenciada a mujeres y hombres a lo largo del tiempo, aunque los datos disponibles no permiten identificar con precisión sus causas. No obstante, la persistencia de este rezago en una población numerosa y heterogénea subraya la importancia de atender sus implicaciones para las generaciones más jóvenes, especialmente en lo relativo a la continuidad educativa y la transmisión de expectativas escolares dentro de los hogares.

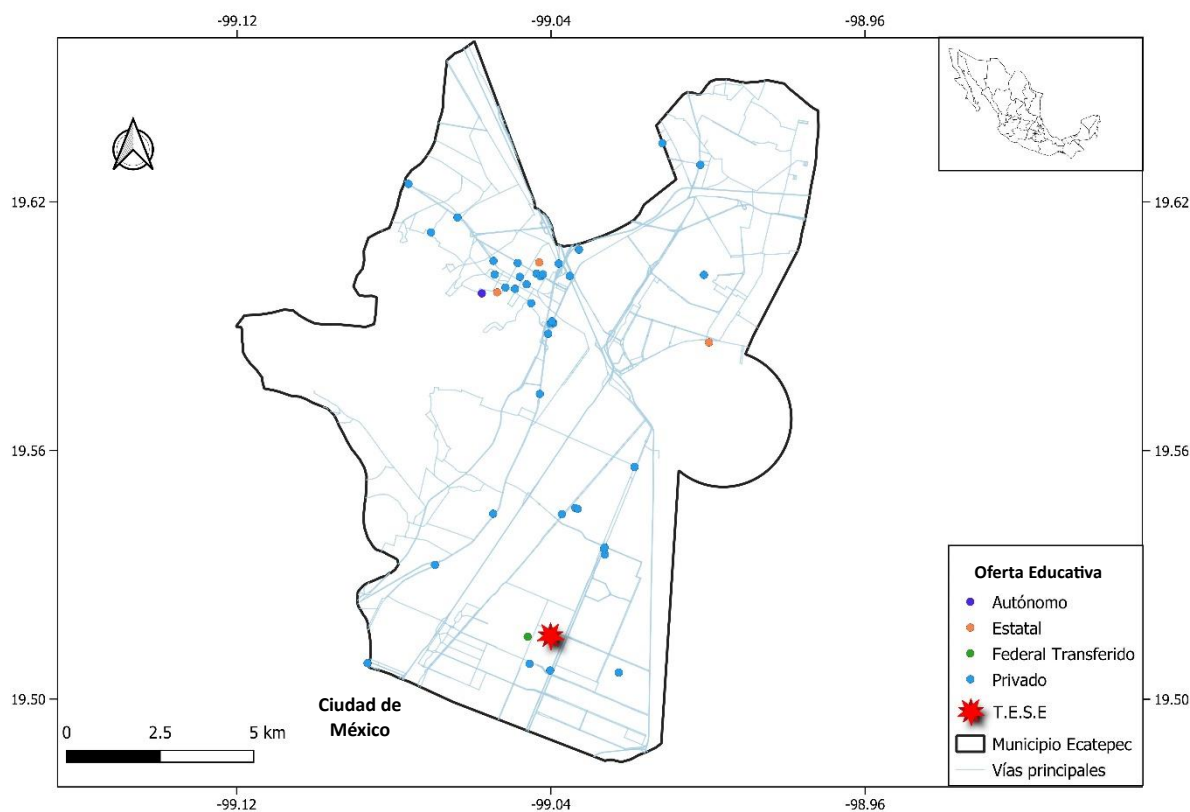
En conjunto, estas condiciones reflejan una realidad urbana marcada por desigualdades estructurales, en la que los problemas de infraestructura, seguridad y economía informal condicionan el acceso de la población a servicios, empleo y movilidad social.

2.2. La oferta de Educación Superior en Ecatepec

La alta concentración de jóvenes en Ecatepec ha generado una demanda significativa de educación superior, la cual se refleja en la presencia de diversas instituciones universitarias dentro del municipio. De acuerdo con el catálogo de escuelas que ofrece el Sistema de

Información y Gestión Educativa (SIGED) de la SEP, existen 50 escuelas que ofrecen programas de licenciatura; sin embargo, esta cifra encubre una distribución que condiciona el acceso de la población. En el siguiente mapa se observa que la mayor parte de la oferta se ubica en el sector privado; al menos cuarenta y dos instituciones están orientadas a la absorción de la demanda, mientras que solo ocho son públicas: seis estatales, una autónoma y una federal transferida Asimismo, en municipios aledaños se ubican cuatro sedes de la UNAM, que como vimos al inicio del capítulo anterior, es una de las principales federales: la FES Aragón, en Nezahualcóyotl; la FES Cuautitlán, en Cuautitlán Izcalli; la FES Iztacala, en Tlalnepantla de Baz; y la FES Acatlán, en Naucalpan.

Figura 1. Distribución de la oferta educativa en Ecatepec de Morelos, Estado de México



Fuente: Elaboración propia con datos georreferenciados del SIGED, SEP, 2025.

Esta disparidad no es únicamente un rasgo local, sino que reproduce un patrón histórico de la educación superior en México: la centralización de la oferta federal en la capital del país, donde se concentran las instituciones con mayor tradición y alcance nacional. En consecuencia, para los habitantes de Ecatepec, acceder a estas universidades federales

implica desplazamientos cotidianos fuera del municipio y depender de las condiciones de movilidad, tiempo y recursos que previamente se han identificado como problemáticas.

Esta distribución institucional influye directamente en la manera en que se incorpora a las distintas áreas de formación la población juvenil residente en Ecatepec. Según los datos de la ANUIES (2025), la matrícula de estudiantes de este grupo se concentra principalmente en Ciencias Sociales y Derecho (10,534) y en Administración y Negocios (8,880), áreas que registran la mayor participación tanto de mujeres como de hombres. En los niveles siguientes de concentración, se observan diferencias por sexo: las mujeres se distribuyen mayormente en Ciencias de la Salud (4 mil 556) y Educación (3 mil 468), mientras que los hombres se ubican en Ingeniería, Manufactura y Construcción (3 mil 823) y Tecnologías de la Información y Comunicación (2 mil 493). Si bien estos datos no explican por sí mismos las razones detrás de tales elecciones, sí muestran patrones diferenciados que se reproducen incluso en contextos donde existe oferta local, lo que sugiere que la disponibilidad de instituciones no elimina las tendencias de segmentación por sexo en la formación profesional.

En este contexto, el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE) ocupa un lugar destacado dentro de la oferta educativa del municipio. Aunque Ecatepec cuenta con numerosas instituciones de nivel superior, la mayoría concentra sus programas en áreas de corte social y administrativo. Las opciones para estudiar carreras STEM dentro del municipio son extremadamente reducidas; fuera de esta institución pública, existen alternativas en la zona metropolitana, como las FES de la UNAM o el IPN, pero su acceso implica desplazamientos significativos y, en algunos casos, requisitos de admisión más competitivos. Por ello, para los estudiantes que residen en Ecatepec y sus alrededores y buscan educación STEM de acceso público local, el TESE representa prácticamente la opción predominante.

La significación del TESE en la Educación Tecnológica de la región no se agota en su oferta de programas; se extiende a la manera en que la población estudiantil interactúa con la universidad y su entorno. Así, estudiar las experiencias escolares exige contemplar tanto lo que ocurre al interior de la institución como su conexión con su entorno social, urbano y cultural, tal como apunta Carli (2012) que la vida cotidiana de las y los estudiantes es resultado de la interdependencia entre la universidad y la ciudad. En lo que respecta al TESE, la experiencia universitaria se desarrolla en diálogo constante con las particularidades del

municipio: los desplazamientos cotidianos, la disposición de los espacios, las posibilidades de intercambio y los condicionamientos originados en desigualdades sistémicas que permean las dinámicas estudiantiles y afectan sus decisiones, vínculos y maneras de apropiarse del saber. Incorporar esta perspectiva permite situar la institución en su contexto, no solo para comprender su funcionamiento, sino también para abordar las experiencias de los estudiantes como fenómenos situados, producidos en la intersección entre la universidad y el entorno que la circunda.

2.3. El Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE) y su proyecto formativo

La expansión y diversificación de la Educación Tecnológica en México han dado lugar a instituciones clave en la formación de profesionales en áreas estratégicas. Entre ellas, el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE) destaca por su carácter pionero como el primer tecnológico descentralizado del país. Dado su perfil y contexto representa un caso clave para analizar cómo operan los procesos de inclusión en este sector.

Desde su inicio, el TESE asumió la responsabilidad de alinearse con las políticas educativas federales establecidas por el Tecnológico Nacional de México (TecNM), a través de la Dirección de Institutos Tecnológicos Descentralizados. De acuerdo con Fernández (2020), en 1990, como parte del Programa Nacional de Modernización Educativa, el Gobierno Federal en colaboración con la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Gobierno del Estado de México, establecieron un acuerdo para la creación, operación y financiamiento del TESE. Este acuerdo fue formalizado el 15 de agosto de ese año y ratificado posteriormente el 10 de septiembre de 1990. Este decreto otorgó al TESE la condición de Organismo Público Descentralizado del Estado de México, con autonomía jurídica y financiera, financiado equitativamente por los gobiernos federal y estatal.

Este instituto tuvo como objetivo primordial ofrecer programas de Ingeniería que respondieran directamente a las necesidades industriales locales, ya que se encuentra ubicado estratégicamente en uno de los municipios densamente poblado y con necesidades de desarrollo (Ramírez, 2013). En ese momento, Ecatepec de Morelos figuraba entre los

municipios más industrializados del Estado de México, ocupando la cuarta posición y concentrando industrias estratégicas, entre ellas la metal, mecánica y química (Fernández, 2020). Ante la escasez de alternativas de universidades y la demanda del mercado laboral de una mayor profesionalización en las ocupaciones dio lugar al establecimiento del TESE, apoyada por la cesión de terrenos por parte del gobierno y un fuerte apoyo político y económico en los ámbitos federal y estatal.

Desde sus inicio, el Tecnológico se caracterizó por una apuesta formativa innovadora en la Educación Tecnológica, apoyado en la investigación aplicada y una relación cercana con el sector económico-productivo como elementos medulares en el modelo educativo, con ayuda de sus Módulos de Integración Tecnológica (MIT) articulados en tres fases sucesivas: el Módulo de Tronco Común (MTC), el Módulo de Fundamentación Tecnológica Interdisciplinaria (MFTI) y el Módulo de Vinculación Formativa (MVF), mediante las cuales el alumnado han podido consolidar capacidades prácticas y saberes teóricos acordes con las demandas de la industria local (TESE, 2020).

Al inicio de sus actividades, el instituto puso en marcha cuatro ingenierías correspondientes a Bioquímica, Electrónica, Mecánica y Química y recibió a un grupo inicial de 212 estudiantes en espacios habilitados temporalmente. Tras sus primeros cinco años de funcionamiento, la consolidación de los programas existentes, junto con el acompañamiento empresarial y la buena recepción de la comunidad sentaron las bases para que el TESE diversificara su oferta educativa (TESE, *s.f.*).

En el periodo comprendido de 1995 a 2014, el instituto amplió sustancialmente su abanico de programas educativos. En ese año, 1995, se puso en marcha la carrera de Sistemas Computacionales con una cohorte inicial de 105 estudiantes. Al año siguiente, se establecieron las licenciaturas en Informática y Contaduría, con 104 y 105 estudiantes respectivamente; ambas carreras serían renombradas en 2012 como Ingeniería en Informática y Contador Público. En 1998, se introdujo el programa de Ingeniería Industrial, con una matrícula inicial de 77 estudiantes. Cinco años después, en 2003, se inauguró el programa de Ingeniería Mecatrónica, aceptando a 83 estudiantes. En el segundo semestre de 2012, el programa de Gestión Empresarial inició actividades con 64 estudiantes, seguido en febrero de 2014 por el programa de Ingeniería Aeronáutica, el cual recibió a 260 estudiantes al inicio

de operaciones (TESE, 2024). Este desarrollo no sólo reflejó la capacidad del TESE para adaptarse a las demandas cambiantes del mercado laboral y tecnológico, sino que también consolidó su posición como un centro educativo avanzado en el país.

En cuanto al nivel de posgrado, en 1996, el instituto comenzó a integrar sus primeros grupos académicos de investigación. Posteriormente, en 2002, se impulsó la creación de programas de posgrado. En febrero de 2003, se inauguraron las Maestrías en Ciencias en Ingeniería Bioquímica, Química y Mecatrónica, así como la Maestría en Ingeniería en Sistemas Computacionales, enfocadas en la especialización de los estudios para las y los estudiantes.

Para fortalecer su oferta académica, en diciembre de 2004, la Maestría en Ciencias en Ingeniería Bioquímica ingresó al Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP), como parte del Programa de Fortalecimiento del Posgrado Nacional (PFPN). En 2006, se trabajó para incorporar este programa al entonces llamado Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Desde entonces, ha mantenido su matrícula gracias a las becas de manutención otorgadas por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), con reconocimiento vigente hasta 2021.

En 2011, la oferta educativa se amplió con la Maestría en Eficiencia Energética y Energías Renovables, también reconocida por su calidad ante CONAHCYT en 2015. Finalmente, en 2016, se añadió la Maestría en Gestión Administrativa.

Es relevante destacar que algunas de estas maestrías se han impartido en colaboración con otras IES, como el Tecnológico de Estudios Superiores de Valle de Bravo (TESVB) y la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez (UTFV), ampliando así su alcance y ofreciendo opciones de especialización en diversas disciplinas de Ingeniería y Administración.

Actualmente, el TESE ofrece una amplia gama de programas académicos, cuenta con diez Ingenierías en áreas como Electrónica, Mecánica, Bioquímica, Química, Sistemas Computacionales, Industrial, Mecatrónica, Informática, Gestión Empresarial y, recientemente, en Aeronáutica; una Licenciatura en Contaduría Pública. Mientras que, a nivel posgrado cuenta con seis Maestrías en Ingeniería: Química, Bioquímica, Sistemas Computacionales, Mecatrónica, Eficiencia Energética y Energías Renovables y Gestión Administrativa y un Doctorado en Bioquímica (TESE, 2024).

2.3.1. Conociendo a las y los estudiantes del TESE

El perfil de las y los estudiantes del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE) revela una interesante dinámica en cuanto a edad, origen educativo y el desarrollo en la matrícula en los últimos años.

Al analizar la matrícula por edad y año de estudio en el informe estadístico que ofrece el instituto, se observan patrones diferenciados entre los distintos grupos. Entre los estudiantes de 19 años o menos, la concentración es muy alta en los primeros años: 1 mil 291 se encuentran en primero y 682 en segundo. Los estudiantes de 20 a 24 años muestran una distribución más equilibrada a lo largo de toda la carrera, con mayor concentración en segundo (1,063), tercero (1,026) y cuarto año (1,009), y una disminución en quinto (372). En el grupo de 25 a 29 años, la presencia aumenta en los años intermedios y avanzados, destacando 145 en tercero, 295 en cuarto y 175 en quinto, mientras que los primeros años concentran pocos casos. Por último, los mayores de 30 años están presentes de manera limitada en todos los cursos, con la mayor proporción en cuarto año (54).

Tabla 3. Matrícula en Licenciatura por rango de edad y progresión dentro de la carrera

Edad	Año					Total
	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	
19 o menos	1,291	682	77	0	0	2,050
20 a 24	496	1,063	1,026	1,009	372	3,966
25 a 29	54	82	145	295	175	751
30 o más	35	31	27	54	30	177
Total	1,876	1,858	1,275	1,358	577	6,944

Fuente: Elaboración propia con base en las Estadísticas Básicas 2024-2 del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE).

Esto evidencia cómo cada grupo etario sigue trayectorias diferenciadas dentro de la carrera, reflejando tanto los ingresos tempranos en la vida adulta como la incorporación de estudiantes mayores en etapas avanzadas de sus estudios.

Respecto al tipo de bachillerato de origen, se destaca que una amplia mayoría de los nuevos ingresos proviene de bachilleratos públicos, representando el 91.85% del total. En contraste, sólo el 8.14% de los estudiantes llega de bachilleratos privados. Dentro de las carreras

específicas, la Ingeniería en Sistemas Computacionales y Contaduría Pública son las que presentan la mayor proporción de estudiantes provenientes de bachilleratos públicos, con un 14.06% y un 12.89%, respectivamente. Por otro lado, carreras como Aeronáutica también muestran una presencia significativa de estudiantes de bachilleratos privados, aunque en menor proporción. Este perfil indica una clara preferencia por la formación técnica pública y un enfoque destacado en áreas tecnológicas dentro del TESE (TESE, 2024).

Esta tendencia se manifiesta en la distribución de la matrícula en las distintas áreas de estudio, donde el 78.25% de los estudiantes está inscrito en campos de Ingeniería-Tecnológica, mientras que el 21.67% opta por áreas Económico-Administrativas.

En cuanto a las cifras de egreso en el 2024, el total de la última generación representó mil 014 estudiantes (60% hombres y 40% mujeres) de los cuales, 669 lograron titularse, siendo 54% hombres y 46% mujeres. Donde hubo mayor incidencia en titulación fue en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales con 128 estudiantes, probablemente por ser una de las carreras con mayor matrícula del TESE; seguido por Ingeniería en Bioquímica donde se muestran 83 estudiantes. Por el contrario, las Ingenierías que tuvieron el menor número de estudiantes titulados fueron Electrónica y Mecánica.

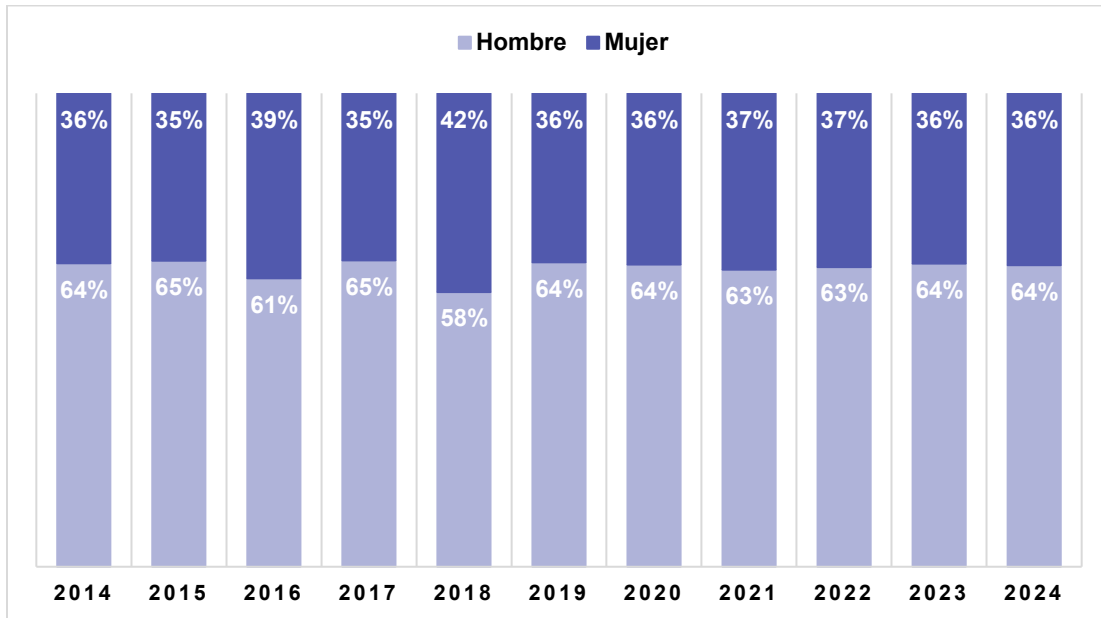
Finalmente, el promedio del índice de reprobación de las y los estudiantes tiende a ser más alto durante su primer año. En el primer semestre, el índice es de 31.13%, mientras que en el segundo semestre es de 27.38% y va disminuyendo en el resto de los años.

2.3.2. Concentraciones y vacíos en las carreras del TESE

En cuanto al desarrollo de su matrícula, en los últimos diez años, el Tecnológico ha mostrado variaciones significativas tanto en términos de número total de estudiantes como en la distribución según hombres y mujeres en diversas carreras. En 2014-2, la matrícula total era de 6 mil 621 estudiantes, mientras que para el 2024-2 no hubo mayor incremento pues se mantuvo en 6 mil 944 estudiantes. Sin embargo si consideramos el desarrollo en diez años representa un crecimiento del 15.52%. La proporción de hombres ha oscilado entre el 58% y el 65%, mientras que la proporción de mujeres ha estado entre el 35% y el 42%, sin muchas variaciones a lo largo de los años (Gráfica 5).

Gráfica 5. Porcentaje de matrícula total a nivel Licenciatura por sexo en el TESE

Ciclo 2014-2024-2



Fuente: Elaboración propia con base en las Estadísticas Básicas 2014-2/2024-2 del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE).

Cuando analizamos las cifras por carrera, observamos patrones particulares que reflejan la dinámica interna de cada programa académico. Algunas carreras han visto un crecimiento significativo en su matrícula, mientras que otras han experimentado estancamientos o cambios más moderados. Además, la distribución por sexo varía notablemente entre las distintas carreras, lo que sugiere que los cambios en la composición de la matrícula no solo dependen del incremento general, sino también de factores específicos de cada campo de estudio.

En la Tabla 4, se muestran las carreras con mayor representación de hombres, Ingeniería Mecánica ha sido consistentemente dominada por hombres, con porcentajes entre el 95% y el 96% a lo largo de los años. En 2024, el último año de registro, contó con 92% de hombres y un 8% de mujeres. Ingeniería Mecatrónica también destaca por su alta concentración de hombres, con una proporción que se ha mantenido entre el 86% y el 90%. En 2024, el porcentaje de hombres fue de 87%, mientras que el de mujeres es del 13%. Ingeniería

Aeronáutica, a pesar de ser relativamente nueva, también muestra la misma tendencia, con un 78% de hombres y un 22% de mujeres en el mismo año.

Tabla 4. Porcentaje de matrícula en Licenciatura por oferta educativa y sexo

Ciclo 2014-2024

Carreras	Sexo	Periodo										
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ing. Electrónica	H	84.7	85.0	84.9	84.0	85.3	85.4	85.5	85.4	86.8	87.4	87.5
	M	15.3	15.0	15.1	16.0	14.7	14.6	14.5	14.6	13.2	12.6	12.5
Ing. Mecánica	H	95.4	95.0	93.8	93.4	93.4	93.2	93.3	93.7	94.9	94.4	92.2
	M	4.6	5.0	6.2	6.6	6.6	6.8	6.7	6.3	5.1	5.6	7.8
Ing. Bioquímica	H	30.3	31.8	33.4	34.4	33.8	32.9	34.1	32.4	32.5	31.9	33.2
	M	69.7	68.2	66.6	65.6	66.2	67.1	65.9	67.6	67.5	68.1	66.8
Ing. Química	H	42.9	43.3	45.6	41.9	46.5	44.3	43.3	40.9	40.9	41.4	40.5
	M	57.1	56.7	54.4	58.1	53.5	55.7	56.7	59.1	59.1	58.6	59.5
Ing. en Sistemas Computacionales	H	72.3	73.8	74.6	75.4	75.1	74.9	74.4	74.5	73.6	74.3	72.5
	M	27.7	26.2	25.4	24.6	24.9	25.1	25.6	25.5	26.4	25.7	27.5
Lic. en Informática	H	55.0	54.7	56.9	55.6	50.0	75.0	-	50.0	-	-	-
	M	45.0	45.3	43.1	44.4	50.0	25.0	-	50.0	-	-	-
Ing. Informática	H	65.8	63.0	64.4	66.0	50.0	67.9	70.4	70.2	70.8	73.9	71.5
	M	34.2	37.0	35.6	34.0	50.0	32.1	29.6	29.8	29.2	26.1	28.5
Lic. en Contaduría	H	41.0	40.2	48.8	42.9	50.0	-	-	-	-	-	-
	M	59.0	59.8	51.2	57.1	50.0	-	-	-	-	-	-
Contador Público	H	43.0	46.0	44.2	46.1	50.0	47.3	46.6	44.9	44.5	44.9	45.8
	M	57.0	54.0	55.8	53.9	50.0	52.7	53.4	55.1	55.5	55.1	54.2
Ing. Industrial	H	72.0	72.5	72.6	71.6	50.0	66.9	64.8	64.2	66.0	67.3	67.5
	M	28.0	27.5	27.4	28.4	50.0	33.1	35.2	35.8	34.0	32.7	32.5
Ing. Mecatrónica	H	89.8	89.0	89.3	89.5	50.0	88.6	88.1	87.2	84.9	86.1	86.7
	M	10.2	11.0	10.7	10.5	50.0	11.4	11.9	12.8	15.1	13.9	13.3

Ing. en Gestión Empresarial	H	44.6	42.8	40.2	40.0	50.0	39.7	39.7	40.6	40.5	41.6	41.3
	M	55.4	57.2	59.8	60.0	50.0	60.3	60.3	59.4	59.5	58.4	58.7
Ing. Aeronáutica	H	86.2	88.4	46.8	87.1	50.0	86.7	84.3	83.1	81.9	79.9	77.7
	M	13.8	11.6	53.2	12.9	50.0	13.3	15.7	16.9	18.1	20.1	22.3
Ingeniería en Sistemas Computacionales (Distancia)	H	-	-	-	-	-	-	-	-	84.6	69.6	73.2
	M	-	-	-	-	-	-	-	-	15.4	30.4	26.8

Fuente: Elaboración propia con base en las Estadísticas básicas del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE). Ciclo 2014-2024

En contraste, hay carreras en las que prevalece la matrícula de mujeres incluyendo Ingeniería Bioquímica, donde su representación se ha encontrado entre el 66% y 70%, disminuyendo a 67% en 2024. Ingeniería Química también presenta una fuerte presencia de mujeres, con cifras que varían entre el 54% y el 59%, y un 60% en 2024.

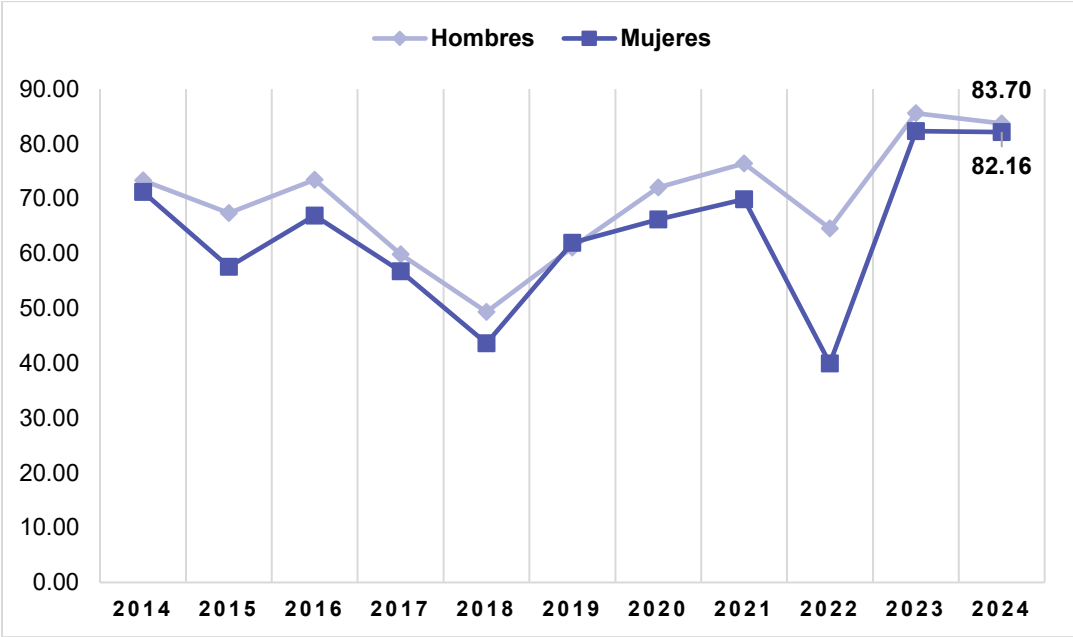
De manera general, el comportamiento de la distribución de la matrícula ha sido variable, no tanto a lo largo de los años, sino entre los distintos programas que ofrece el instituto. Mientras algunos muestran una brecha marcada entre hombres y mujeres, como Mecánica, otros como Bioquímica se mantienen más equilibrados en ciertos periodos e incluso presentan una mayor presencia de mujeres. Esto indica que existe una gran diversidad en las elecciones de las y los estudiantes, aunque incluso dentro de las carreras relacionadas con STEM persisten ciertas inclinaciones.

No obstante, esto no sólo ocurre con la matrícula escolarizada, sino que hay una constante diferenciada en la tasa de aceptación durante el mismo periodo. La Gráfica 6, revela una variabilidad considerable entre hombres y mujeres. En los hombres, la tasa de aceptación¹ oscila desde un mínimo de 49.33% en 2018 hasta un máximo de 83.70% en 2023, mientras que en las mujeres el mínimo fue de 39.95% en 2022 y el máximo de 83.70% en 2023. Aunque las tasas de aceptación parecen relativamente equilibradas, es fundamental analizar

¹La tasa de aceptación se calculó como el cociente entre el número de estudiantes aceptados y el número de aspirantes durante cada año considerado, multiplicado por 100 para obtener el porcentaje. Los datos utilizados provienen de los registros institucionales de ingreso y de la demanda de cada cohorte.

la distribución de la matrícula por sexo en la oferta educativa, ya que al desagregarla se evidencian diferencias importantes entre ambos sexos.

Gráfica 6. Tasa de aceptación nivel Licenciatura desagregada por sexo en el TESE
Ciclo 2014-2024-2



Fuente: Elaboración propia con base en las Estadísticas básicas del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE). Ciclo 2014-2024.

Complementando esta descripción, respecto a la relación entre el número de solicitudes recibidas y las y los estudiantes que finalmente se inscribieron en las carreras. En Ingeniería en Sistemas Computacionales, la demanda en 2023 fue notablemente alta (Tabla 5). La tasa de aceptación de las mujeres fue del 72.4%, mientras que la de los hombres alcanzó el 80.5%. Estos valores reflejan una competitividad constante en este programa. A lo largo de los años, la tasa de aceptación ha variado, pero se mantiene relativamente alta. Por ejemplo, en 2019, la tasa de aceptación de las mujeres fue del 53.6% y la de los hombres del 58.5%, mientras que, en 2022, las cifras de los hombres subieron a 85.7% pero en el caso contrario, para las mujeres disminuyó a 21.3% siendo el año con menor tasa de ingresos en esta carrera

Por otro lado, en Ingeniería Mecánica, se observa una demanda menos constante. A pesar de que la tasa de aceptación de las mujeres fue del 66.7% en 2013, la tendencia general muestra

una demanda más baja en años recientes. En 2023, la tasa de aceptación se mantuvo en el mismo porcentaje, mientras que los hombres fue del 80.4%. Esta baja demanda se refleja en las cifras de aceptación de años anteriores. Por ejemplo, en 2022 la tasa de aceptación de las mujeres descendió significativamente hasta 5.6%. La comparación con otros programas indica que la demanda por esta carrera ha variado en el tiempo, lo que es relevante para entender cómo se conforma la matrícula en el conjunto de la institución.

Ingeniería Electrónica muestra un patrón diferente con una alta variabilidad en la demanda. En 2023, la tasa de aceptación de hombres fue del 72.7%, mientras que en las mujeres fue del 75%. A lo largo del período observado, las tasas han cambiado significativamente. Por ejemplo, en 2014, donde en las mujeres fue del 225% y los hombres del 163.6%, lo que refleja una demanda creciente en ciertos años. Las alteraciones en las tasas, con picos como el 650% para mujeres en 2020, lo que puede indicar cambios drásticos en la demanda.

En Ingeniería en Gestión Empresarial, la tasa de aceptación muestra una tendencia ascendente significativa en años recientes. En 2023, la tasa de hombres fue del 94.9% y la de mujeres del 88.9%. Este aumento se contrasta con las cifras de años anteriores, como en 2014, cuando la tasa de aceptación de hombres fue del 56.4% y las mujeres del 42.7%.

Tabla 5. Tasa de aceptación a nivel Licenciatura desagregada por oferta educativa y sexo en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE)

Ciclo 2014-2024

Carreras	Sexo	Periodo										
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ing. Electrónica	H	163.6	128.1	98.4	137.1	69.5	158.0	270.8	103.8	164.0	72.7	100.0
	M	225.0	150.0	91.7	108.3	76.9	114.3	650.0	125.0	9.4	75.0	87.5
Ing. Mecánica	H	105.0	77.8	84.8	91.3	73.2	80.2	94.9	100.0	76.3	80.4	100.0
	M	200.0	85.7	71.4	114.3	20.0	83.3	66.7	66.7	5.6	66.7	100.0
Ing. Bioquímica	H	110.0	96.5	102.4	76.8	47.6	51.1	59.5	77.4	27.5	75.8	60.5
	M	136.8	94.6	96.1	77.9	43.5	60.0	60.2	65.9	158.8	75.0	58.7
	H	86.5	111.8	110.2	110.3	66.2	69.0	80.0	90.0	30.8	108.6	100.0

Ing. Química	M	108.3	82.5	83.3	105.3	60.0	70.4	70.3	94.5	88.6	104.2	100.0
Ing. en Sistemas Computacionales	H	73.1	60.9	64.9	46.9	33.9	58.5	48.6	63.2	85.7	80.5	65.0
	M	57.8	44.7	55.6	35.8	33.7	53.6	58.0	62.2	21.3	72.4	62.6
Ing. Informática	H	83.9	104.5	97.5	94.1	87.7	94.4	140.8	138.3	66.0	89.9	100.0
	M	71.2	114.7	94.3	76.9	83.3	113.0	117.4	136.0	41.3	83.8	100.0
Contador Público	H	47.4	42.7	66.4	41.8	36.0	42.6	47.8	47.1	37.8	91.5	94.18
	M	39.7	34.6	51.3	37.7	30.4	50.5	55.2	61.9	94.2	88.4	87.5
Ing. Industrial	H	84.2	71.6	83.3	63.5	51.6	56.2	82.6	69.3	68.8	89.9	91.8
	M	96.3	65.0	64.4	73.2	67.3	72.0	78.9	73.8	34.2	73.8	87.5
Ing. Mecatrónica	H	85.4	68.0	70.6	61.8	64.1	57.1	73.3	89.9	72.5	89.3	94.3
	M	112.5	60.0	60.0	85.0	70.6	57.1	55.6	80.0	13.6	90.5	106.2
Ing. en Gestión Empresarial	H	56.4	43.3	59.0	41.7	36.8	46.6	48.6	60.0	30.0	94.9	88.8
	M	42.7	41.6	54.2	39.1	37.1	55.6	62.5	57.3	132.6	88.9	90.2
Ing. Aeronáutica	H	42.1	45.5	47.4	45.6	37.1	42.0	52.3	68.1	67.0	85.4	64.2
	M	61.9	30.4	62.1	48.3	42.5	58.3	55.6	57.7	17.9	71.4	75.0

Fuente: Elaboración propia con base en las Estadísticas básicas del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE). Ciclo 2014-2024.

Nota: Sólo se incluyen las carreras escolarizadas. No se consideran las Licenciaturas en Informática y Contaduría, ya que en 2012 estos programas fueron reconvertidos en Ingenierías con un nuevo plan de estudios.

Cabe mencionar que las tasas de aceptación superiores al 100 % se relacionan con la política conocida como opciones de asignación a una segunda carrera, implementada por el TESE en 2006. Esta política busca redistribuir la demanda no atendida en las carreras más solicitadas hacia aquellas carreras donde hay un cupo disponible, equilibrando la carga de solicitantes entre los programas más demandados y aquellos donde hay capacidad disponible sin ocupar, fomentando una distribución más equitativa (Ramírez, 2013).

Si bien no se cuenta con información pública suficiente que permita evaluar de manera concluyente el impacto de la estrategia de redistribución, la única referencia disponible al

respecto corresponde al estudio realizado por Ramírez (2013). A partir de este trabajo, se sugiere que, aun con la implementación de dicha política, sus efectos no se manifiestan de forma clara en la configuración de la matrícula, y que su alcance resulta más evidente — aunque limitado— en los procesos de permanencia y conclusión de estudios. Esta aproximación ha sido vinculada con el carácter predominantemente administrativo de la política, la cual no incorpora de manera explícita los desafíos académicos asociados al proceso formativo, particularmente en el caso de estudiantes asignados en segunda opción. En este contexto, las variaciones observadas en las tasas de aceptación entre programas y a lo largo del tiempo abren interrogantes sobre el peso relativo de la redistribución administrativa frente a otros factores que inciden en los patrones de ingreso.

Ahora bien, este análisis de la matrícula permite identificar patrones diferenciados por sexo, en los que algunas carreras concentran una mayor proporción de hombres o de mujeres. Estos patrones invitan a reflexionar sobre la posible influencia de factores culturales, sociales o formativos en la elección de programas, sin que los datos disponibles permitan establecer relaciones causales ni atribuir efectos directos a variables específicas. En consecuencia, la trayectoria de la matrícula a lo largo del tiempo se presenta como un fenómeno que requiere ser examinado con mayor detalle.

Hasta este punto se ha presentado un panorama general de la matrícula y de la política institucional de redistribución, así como de ciertos patrones observables en su composición. No obstante, persisten interrogantes respecto a la manera en que estas dinámicas se reflejan en la experiencia cotidiana de las estudiantes y en la dinámica interna de los programas académicos. El capítulo siguiente retoma el marco teórico para traducir estas inquietudes en categorías analíticas observables, sentando las bases para un análisis más profundo del contexto académico.

Capítulo 3

Fundamentos conceptuales para el estudio de las experiencias educativas

En este capítulo se presenta el marco teórico-analítico que servirá como guía para esta investigación. En primer lugar, se abordan los supuestos y conceptos principales de la propuesta teórica de Dubet (2010) en continuidad con los planteamientos desarrollados junto a Martuccelli (1998), para analizar las experiencias de las estudiantes en STEM. Esta aproximación permite explorar la problemática desde tres dimensiones que, a partir de este momento tomarán forma: la individual, la relacional y la institucional, con el objetivo de profundizar la manera en que estas convergen entre sí y se materializan dentro del contexto universitario.

En segundo lugar, se complementa la propuesta de Dubet con algunos conceptos del Modelo de Abandono de Tinto (1989), especialmente el de la integración académica e integración social, lo que contribuye a identificar cuáles son las dificultades que enfrentan las mujeres en estos campos y qué estrategias desarrollan para reconfigurar su rol dentro de la universidad.

Finalmente, se expone el modelo analítico que articula ambas perspectivas teóricas y que orientará el análisis posterior. Sobre esta base, la investigación adapta estas aproximaciones para considerar aspectos de género² relevantes en las trayectorias educativas de las estudiantes, sin adherirse a teorías feministas ni a perspectivas que analicen las relaciones de poder entre hombres y mujeres. Esta adaptación permite abordar el fenómeno estudiado de manera más integral.

3.1. La Sociología de la Experiencia desde François Dubet

La adopción del enfoque de la sociología de la experiencia responde a su delimitación analítica del concepto de experiencia social, que resulta especialmente útil para explorar el objeto de estudio. Pero antes de entrar de lleno en la definición de este concepto y en los supuestos básicos de la teoría, es importante comprender la preocupación de la que surge. Dubet (2010) plantea su propuesta a partir de una crítica a las formas clásicas de comprender la acción social dentro de la sociología, las cuales se han limitado a dos enfoques específicos;

²En lo que sigue, se utiliza el término género con fines analíticos, sin referirse al sexo biológico.

por un lado, como efecto de condicionamientos estructurales —como plantean el funcionalismo o el marxismo—; por otro, como resultado de decisiones estratégicas motivadas por intereses individuales, de acuerdo con las teorías de la acción racional. En ambas perspectivas, el sujeto no actúa libremente, sino que se encuentra supeditado al sistema o a su propia racionalidad instrumental.

Frente a estas posturas, Dubet sugiere una comprensión distinta de la acción social, que, lejos de constituir una respuesta pasiva a condicionantes estructurales o a una manifestación de autonomía individual, es una práctica impregnada de conflictos, interpretaciones y negociaciones. A partir de esta interpretación crítica sobre la acción social, el autor define el concepto de experiencia social, entendida como una herramienta analítica que contribuye a la manera en la que los sujetos perciben, estructuran y confieren sentido a su actuación dentro de los distintos ámbitos sociales. Además no es posible comprender la experiencia a través de las estructuras o restricciones normativas, ya que se construye en el diálogo entre dilemas y contrastes propios de la cotidianidad (Dubet, 2010).

Uno de los supuestos centrales de esta perspectiva asume que la experiencia no viene de una internalización completa de lo social. Es decir, la acción del sujeto encuentra su cimiento en un proceso de socialización que por naturaleza está incompleto en dos sentidos; por un lado, es imposible el acceso integral a la cultura y por otro, lo que se asume mediante el aprendizaje no determina de manera absoluta las capacidades individuales. Es así donde se originan procesos donde lo individual y lo social convergen resultando una experiencia situada en el límite de lo asimilado.

Asimismo, la experiencia se extiende más allá de lo subjetivo, convirtiéndose en escenario donde la acción se renueva frente a la complejidad social. Aunque el sujeto no controla completamente este contexto, no se queda inmóvil ante él, al contrario, dispone de la agencia necesaria ya sea para adaptarse, enfrentar o resignificarlos significados que lo interpelan. Pero aun cuando conserva su agencia, no hay que olvidar que continúa actuando bajo un sistema interconectado de instituciones, reglas y fuerzas sociales que demandan mayor atención y conciencia reflexiva de su parte.

A partir de esta primera aproximación a la postura de Dubet, así como de los supuestos centrales y la definición desagregada de la acción social, resulta pertinente destacar que, para el análisis de esta categoría, es necesario considerar tres principios metodológicos propuestos por la sociología de la experiencia: pluralidad, combinatoriedad y relacionalidad (Dubet, 2010). Ahora bien, ¿qué plantea cada uno de estos principios?

Se parte de la idea de que la experiencia es plural, pues no responde a un único principio ni a una lógica unidimensional. En este sentido, el autor cuestiona las explicaciones que reducen el comportamiento de los sujetos a su posición estructural, su rol social o su racionalidad. Por el contrario, plantea que la experiencia se construye a partir de múltiples dimensiones que operan simultáneamente. Esta pluralidad implica que estas lógicas no actúan aisladamente, sino que se combinan activamente, es decir, que la acción es combinatoria y sus dimensiones se entrelazan sin ser excluyentes. Además, es relacional, dado que se constituye en interacción con otros, con las instituciones y con el contexto social en el que el sujeto se encuentra inmerso (Dubet, 2010).

Para comprender cómo actúa cada sujeto hay que ponerlo en relación con las lógicas de acción (integración, estrategia y subjetivación) que han sido descompuestas y reconfiguradas en la sociología de la experiencia. Se trata de esquemas de interpretación y acción que le dan sentido a la experiencia, que, aunque simultáneos, no siempre son coherentes entre sí. Son los medios a través de los cuales los sujetos se entienden a sí mismos y al mundo que los rodea, sirviendo de base para explicar y guiar sus acciones (González, 2018). Tal como lo menciona Dubet (2010):

La sociología de la experiencia social busca definir la experiencia como una combinación de lógicas de acción, lógicas que vinculan al actor a cada una de las dimensiones de un sistema. El actor es llevado a articular lógicas de la acción diferentes, y es la dinámica producida por esta actividad la que constituye la subjetividad del actor y su reflexividad. (p.96)

La primera, la lógica de integración se refiere al proceso por el cual los sujetos se identifican y se incorporan en la sociedad mediante la interiorización de sus valores, normas y reglas institucionales que aprehenden en sus entornos primarios, como su familia o comunidad.

Desde esta perspectiva, el sujeto logra sentirse perteneciente, al reconocerse en una cultura común, con su historia familiar y con un rol dentro del entramado social. Además de producir sentido de pertenencia, esta lógica también exige trazar diferencias; el sujeto necesita distinguirse para consolidar su identidad y al hacer esto, refuerza jerarquías y formas colectivas de vida. Así se consolida una cultura compartida que sirve como soporte de la moral y legitima el orden establecido en la sociedad. Pero cuando esta lógica se ve interrumpida, especialmente en contextos de transformación o crisis social, puede dar lugar a la *anomia*³, tal como lo anticipó la sociología clásica. Pese a ello, esta lógica no viene dictada desde fuera, más bien surge de la acción subjetiva de los sujetos que interpretan su realidad y afirman su identidad.

La segunda, la lógica de estrategia considera la acción social como una competencia entre intereses, donde los sujetos actúan de manera racional para alcanzar sus objetivos y conservar ventajas. La identidad se entiende aquí como una ventaja que el sujeto emplea, su estatus social depende de su capacidad de gestionar recursos y desplegar su influencia. Las relaciones sociales se manifiestan como intercambios estratégicos motivados por el análisis racional, el interés propio y la búsqueda de poder. Incluso los valores culturales se convierten en instrumentos ideológicos que refuerzan las posturas dentro de los conflictos sociales.

Pese a su asociación con el individualismo, Dubet insiste que esta lógica no debe ser objeto de prejuicios porque finalmente es una forma válida de actuar en la sociedad. Aun así, requiere cierto nivel de integración para preservar el orden social.

Por último, la lógica de subjetivación alude a la habilidad del sujeto de distanciarse tanto de las normas sociales como de los propios intereses para cuestionar el sentido de lo que hace. Aquí el sujeto no se guía solamente a cumplir roles ni buscar beneficios, sino que reflexiona sobre su lugar en el mundo y toma decisiones vinculadas con su mundo interior.

³El concepto de anomia, proveniente de la tradición sociológica e introducido por Émile Durkheim, se entiende como una situación en la que las normas sociales pierden fuerza o dejan de orientar la conducta de las personas. Describe tanto los momentos de desajuste colectivo, es decir, cuando las reglas sociales se debilitan por cambios o crisis, como los casos individuales en los que los sujetos no internalizan dichas normas. En el ámbito educativo, la anomia puede reflejarse en contextos donde no existen lineamientos claros o estos no se aplican con coherencia, generando desinterés, conflictos o comportamientos que rompen con la convivencia y el orden institucional.

A diferencia de la integración, que busca encajar, o de la estrategia, que busca competir, aquí lo importante es tener una posición personal, consciente y crítica, incluso si eso significa ir contra lo normado. La subjetivación tiene lugar cuando el sujeto opta por actuar bajo sus propias convicciones o emociones, sin esperar necesariamente pertenencia o recompensas. Esa experiencia subjetiva se vuelve parte de lo social cuando es validada como auténtica por los demás y comprendida como búsqueda de sentido (Dubet, 2010).

3.1.1. La experiencia escolar y las lógicas de acción

Una vez conceptualizada la experiencia social en términos de una articulación dinámica de lógicas de acción, podemos aplicar ahora este marco al estudio del mundo escolar. Este traslado concibe a la escuela como un espacio de relevancia estratégica donde los actores educativos configuran percepciones, pertenencia y planes de acción en relación con la estructura institucional reglamentada y compleja.

En el contexto educativo, el concepto de experiencia supera las vivencias personales, ya que se convierte en un marco analítico que facilita la comprensión de las prácticas escolares, las trayectorias de quienes se implican en ellas y los sentidos en la continuación de los estudios escolares (Guzmán *et. al*, 2015). Aunque existe una diversidad amplia de enfoques que coinciden en darle la importancia a la experiencia escolar, también reconocen el nivel de complejidad de entender cómo es que esta influye en la construcción de identidades y recorridos. Debido a esto, resulta necesario abordar estas experiencias bajo un modelo que compagine lo individual, lo relacional y lo institucional.

En correspondencia con esta perspectiva, Dubet y Martuccelli (1998) conceptualizan a la experiencia escolar como una categoría orientada a descifrar la forma en que las y los estudiantes trazan su camino en el mundo educativo, reinterpretando sus experiencias previas por medio de una reflexión y el uso de sus propios recursos. Es así como los autores proporcionan la siguiente definición:

Se definirá la experiencia escolar como la manera en que los actores, individuales y colectivos, combinan las diversas lógicas de la acción que estructuran el mundo escolar. Esta experiencia posee una doble naturaleza. Por una parte, es un trabajo de

los individuos que construyen una identidad, una coherencia y un sentido, en un conjunto social que los posee a priori (...) Pero por otra parte, las lógicas de acción que se combinan en la experiencia no pertenecen a los individuos; corresponden a los elementos del sistema escolar y se han impuesto a los actores como pruebas que ellos no eligen. (p.79)

Estas lógicas se corresponden bajo tres “funciones”⁴ básicas del sistema educativo: socialización – lógica de integración, distribución de competencias – lógica de estrategia y educación – lógica de subjetivación. Al mismo tiempo, la experiencia escolar constituye para el actor una prueba que le exige entrelazar las distintas lógicas (González, 2018). Para entender esta articulación, profundizaremos en cada una y su función asociada, mostrando cómo interactúan en la práctica educativa.

La lógica de integración, ligada a la “función” de socialización, refiere al modo en que los actores elaboran significados sobre el orden social en el que se inscriben. Como señalan los autores, esta lógica se define por la pertenencia a un grupo, el rol que cada individuo asume dentro de ese orden y la identidad cultural heredada que le permite reconocerse como parte de una colectividad. En este sentido, actuar no solo se reduce a la apropiación de estructuras normativas, sino la práctica reflexiva mediante la cual los sujetos reinterpretan y reconstruyen los significados institucionales que dan sustento a la vida escolar. La escuela al estar regida por ciertos valores y códigos ofrece un escenario de socialización donde las y los estudiantes aprenden a leer la realidad social, encontrar su lugar en ella y reconocerse en los referentes culturales que le otorgan coherencia y estructura. Más que dictar una visión del mundo, esta lógica opera como un lazo de pertenencia que ayuda a comprender y participar en él.

No obstante, esta interpretación no es igual para todos y todas, ya que cada sujeto pone en juego sus recursos y experiencias previas para construir sentidos propios del mundo escolar, las cuales expresan diferentes grados de adhesión o resistencia al orden escolar preestablecido. Así, esta lógica configura sujetos que aprenden a situarse dentro de un

⁴El uso de comillas que Dubet emplea para referirse a las tres “funciones” indica su intención de cuestionar la interpretación funcionalista convencional sobre este concepto. Esto implica que dichas funciones no son vistas como roles inherentes o inmutables del sistema escolar, más bien las considera marcos interpretativos que facilitan el análisis de su estructura y funcionamiento. Además de ser flexibles ya que se encuentran abiertos a la revisión y reformulación según los contextos sociales, todo ello sin reducirse a una visión mecanicista.

entramado social y cultural compartido, reafirmando su identidad a través de la experiencia escolar.

La lógica de estrategia, asociada con la “función” de la distribución de competencias, se caracteriza porque los actores guían sus decisiones considerando sus propios intereses, razonamientos y las opciones estructurales disponibles. En esta línea, la escuela se interpreta como un espacio social donde los actores ponen en juego sus estrategias, recursos y alianzas con el propósito de ascender dentro de una estructura de poder jerárquica.

Las trayectorias educativas surgen aquí de la combinación entre la adaptación normativa y la búsqueda de ventajas institucionales, como el prestigio, la legitimidad, los respaldos institucionales y las oportunidades de mejora en la posición socioeconómica. En este contexto, las normas dejan de ser coercitivas para convertirse en puntos de referencia que los actores movilizan en función de sus intereses.

Antes que confrontar al sistema, la lógica de estrategia parte de su conocimiento en tanto sus funciones y normas para utilizarlas como medios para la consecución de fines particulares. Esto se puede observar en la escuela, ya que es el lugar propicio para desarrollar vínculos de competencia, trabajo en equipo y reconocimiento donde los sujetos capitalizan sus recursos para delinear sus propios objetivos.

Respecto a la lógica de subjetivación correspondiente a la “función” educativa se refiere a la habilidad de sujeto para cuestionar las expectativas social y superar la racionalidad instrumental, adoptando una postura reflexiva de sí mismo y el entorno que habita. En este contexto, el sujeto se determina menos por su adscripción a roles o estructuras escolares y más por la facultad de resignificar su experiencia críticamente y con autonomía.

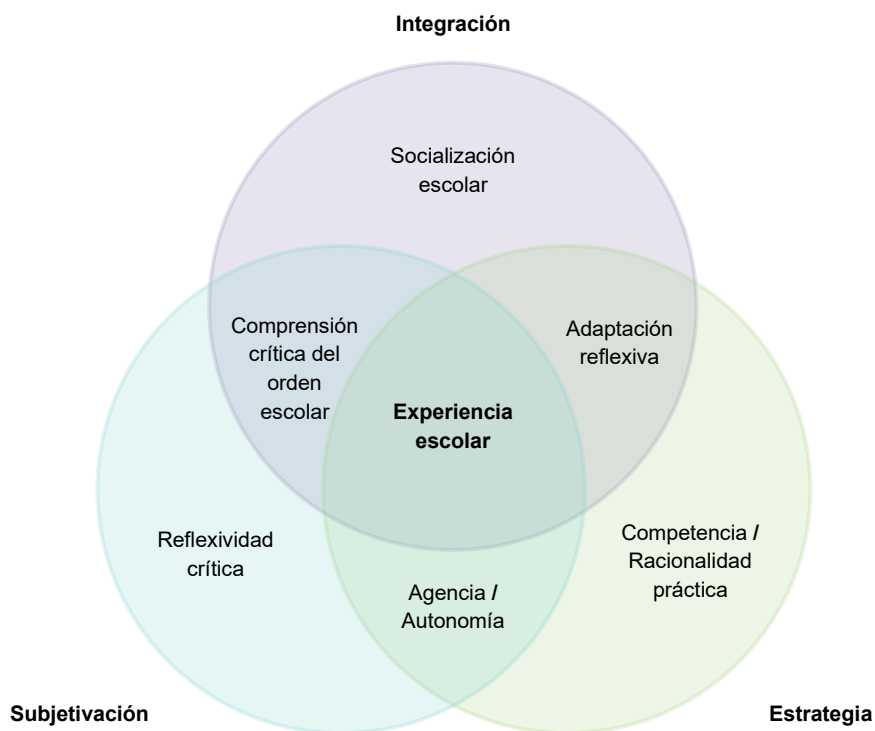
Cuando se hace referencia a la subjetivación, se puede percibir, por ejemplo, cuando las y los estudiantes cuestionan los estándares de mérito, reinterpretan lo que significa tener éxito o fracasar y actúan conforme a sus propios criterios éticos y personales. Mientras que la integración busca la adhesión al grupo y la conservación del orden, la subjetivación abre la posibilidad a que los sujetos dirijan sus propios recorridos. En este margen, la experiencia

escolar es un espacio donde los sujetos se cuestionan quiénes son y cómo quieren situarse frente a la sociedad (Dubet *et al.*, 1998).

Anticipándonos al objeto de estudio, surge la inquietud acerca de la forma en que podría manifestarse la tensión derivada de un doble marco normativo que deben afrontar las jóvenes en áreas científico-tecnológicas. Por una parte, las reglas institucionales del campo educativo; por otra, los mandatos socioculturales de género. A partir de esto, podemos preguntarnos ¿de qué manera las estudiantes tienen la posibilidad de cuestionar estos dispositivos regulatorios y reconfigurar su posicionamiento para construir sus propios caminos en entornos marcados por lógicas masculinas?

Ahora bien, la siguiente representación gráfica busca dar cuenta de los elementos centrales expuestos previamente, poniendo en evidencia la forma en la que las tres lógicas de acción se entrelazan en la construcción de la experiencia escolar. Una aclaración importante es que este esquema no busca agotar las posibles formas de articulación entre las lógicas de acción, sino servir como un instrumento analítico dirigido a visibilizar la pluralidad de experiencias resultantes del modo en que las y los estudiantes las ordenan y combinan.

Figura 2. Lógicas de la experiencia escolar



Fuente: Elaboración propia.

Cada una de estas lógicas contribuye con una mirada particular sobre la experiencia escolar, y es en su interacción donde los actores construyen, interpretan y recorren su trayectoria en la escuela. Mientras que la integración brinda el soporte normativo que garantiza la pertenencia y la identificación con el orden escolar; la estrategia orienta la acción hacia objetivos personales en un contexto de competencia; y la subjetivación abre un campo reflexivo y la posibilidad de tomar distancia crítica para que los actores puedan definirse a sí mismos y cuestionar el lugar que ocupan en la institución.

Así, la perspectiva adoptada sugiere que para comprender las experiencias escolares se necesitan más que relatos personales, por ello la importancia de pensarlas mediante la interacción entre los procesos subjetivos y los marcos estructurales. La utilidad de esta perspectiva teórica radica en su capacidad de reconocer las tensiones internas del sistema educativo que, de manera simultánea, aspira a estandarizar a las y los estudiantes y, a su vez impulsar su desarrollo autónomo y crítico. Este enfoque también subraya la importancia de

entender las experiencias individuales como manifestaciones concretas de procesos sociales más amplios. Es así como las variaciones en las trayectorias educativas de las y los estudiantes no pueden atribuirse exclusivamente a la responsabilidad individual, dado que están determinadas por estructuras que tienden a reproducir las asimetrías de origen.

En otros términos, la perspectiva de las experiencias trasciende el individualismo ya que, dependen, en gran medida, de factores externos como el posicionamiento de las y los estudiantes previo al ingreso escolar, la adhesión a la normatividad institucional y las interacciones en su entorno. En vista de esto, surge la propuesta de estudiar las distintas dimensiones de manera conjunta, aceptando su influencia mutua en la trayectoria educativa.

3.2. Los principios de integración estudiantil de Vincent Tinto

Tal como se ha señalado, el abordaje de las experiencias escolares desde las diferentes lógicas de acción facilita el reconocimiento de la diversidad de significados que las y los estudiantes construyen en su tránsito por la escuela. Al mismo tiempo, esta mirada puede ampliarse al reconocer que las experiencias se desarrollan en trayectorias caracterizadas por rupturas, desvíos y transformaciones inesperadas.

Hasta este punto, resulta útil retomar la noción de integración desarrollada por Vincent Tinto (1989) que aunque proviene de sus estudios sobre abandono y permanencia estudiantil, brinda un potencial analítico de mayor alcance para el interés de esta investigación, el cual reside en considerar la integración académica y social como elementos constitutivos de la experiencia escolar.

Fuera de ser un modelo predictivo, esta propuesta se presenta como un marco de referencia para entender la influencia de las interacciones cotidianas de los diversos actores educativos en la configuración de las experiencias escolares, haciendo posible la distinción de los modos en que se construyen sentidos de pertenencia, inclusión o desvinculación que moldean el curso de la trayectoria escolar.

Para empezar consideremos que el término de integración no surge en abstracto, más bien constituye una de las cinco etapas del modelo de abandono escolar desarrollado por Tinto (1989). La intención de su propuesta inicial es elaborar una serie de momentos que dan cuenta

de los procesos a través de los que se consolidan las decisiones de continuidad o interrupción de los estudios. Estos momentos contribuyen al entendimiento de los entornos sociales, marcos institucionales y disposiciones subjetivas a partir de los cuales el estudiantado desarrolla su relación con la vida universitaria. Con miras a establecer el punto de origen del concepto de integración en el modelo realizado por el autor, a continuación se describe, de manera general, las cinco etapas que lo estructuran. Aunque estas etapas no se consideran en el resto de la investigación y por lo tanto no se exploran de forma exhaustiva, mencionarlas posibilita una mayor comprensión sobre la organización de la experiencia escolar y sobre la inserción de la integración escolar en un proceso puntual dentro de nuestro objeto de estudio.

En primer lugar, el modelo considera los atributos previos al ingreso, donde intervienen los antecedentes familiares, la escolaridad previa y las características individuales que conforman el bagaje social y cultural del estudiante. Estos elementos no determinan la experiencia posterior, pero sí influyen en las expectativas con las que cada persona se aproxima a la institución y la manera en que interpreta su lugar dentro de ella. A esta etapa le sigue la formación de metas y compromisos, que refleja las aspiraciones personales y el nivel de identificación con la carrera o la institución elegida.

Una vez dentro de la institución, Tinto destaca una tercera etapa vinculada a las experiencias en el ámbito académico (interacción con las estructuras académicas y las normas institucionales) y en el ámbito social (interacción con pares y actividades extracurriculares). Durante este periodo se producen ajustes, tensiones y aprendizajes que no siempre resultan armónicos. Tinto señala que las primeras semanas e incluso los primeros meses de estancia son especialmente críticos: el paso desde el entorno conocido del nivel medio al ambiente más impersonal y exigente de la universidad suele poner a prueba las capacidades de adaptación, las redes de apoyo y el sentido de pertenencia.

Solo después de este recorrido que parece ser una etapa de prueba al iniciar la universidad, se alcanza la cuarta etapa: la integración, entendida como el punto en el que las experiencias académicas y sociales previas comienzan a articularse, generando un sentido de vinculación con la comunidad institucional. Es en este momento que la trayectoria del estudiante adquiere estabilidad o, por el contrario, se enfrenta a la posibilidad de ruptura. La integración, por tanto, no es un hecho aislado ni un estado fijo, sino el resultado de un proceso acumulativo

de interacciones que se desarrollan desde antes del ingreso y que se actualizan constantemente en la vida cotidiana universitaria. Si bien, resulta importante lo que acontece antes del ingreso, lo vital se encuentra en lo que acontece durante la estadía de las y los estudiantes en la universidad (Silva, 2011). Finalmente, en la quinta etapa, el estudiante desarrolla un nuevo conjunto de objetivos, metas y compromisos⁵ con la institución y su formación, los cuales están influenciados por el nivel de integración logrado en la etapa previa.

Desde una mirada analítica, la integración no constituye un punto de llegada ni una categoría estática, sino un proceso relacional que expresa el grado en que las y los estudiantes logran articular sus expectativas personales con las dinámicas institucionales que los acogen o los excluyen. Forma parte de la dimensión experiencial de la vida escolar, pues implica cómo cada sujeto se vincula con las normas, los saberes y los otros, encontrando, o no, un lugar legítimo dentro del espacio académico y social en el que transita. En este sentido, la integración funciona como un indicador sobre las relaciones que establecen las y los estudiantes con su institución, siendo esta armoniosa, conflictiva o desvinculadora.

Aunque el modelo de Tinto aporta una valiosa perspectiva para analizar la trayectoria estudiantil desde el ámbito educativo, es importante advertir que su alcance resulta limitado ya que se enfoca en las experiencias académicas y sociales exclusivamente dentro de la universidad, dejando en segundo plano factores externos —personales, familiares, económicos y estructurales— que también condicionan profundamente las experiencias y decisiones de las y los estudiantes. Reconociendo el alcance de esta noción, la integración se retoma en esta investigación de manera específica, para profundizar en los factores más significativos que atraviesan la experiencia en el nivel superior.

La pertinencia de esta perspectiva se ancla en la proporción de una serie de categorías que permiten indagar cómo se configuran las relaciones entre los actores educativos y la institución, en términos de su participación académica, la identificación con la comunidad y los vínculos que se tejen en el entorno universitario. Todo esto adaptado a las experiencias

⁵Tinto (2006-2007) alude que el compromiso tiene que ver con la participación e involucramiento de las y los estudiantes con sus estudios, reflejado en el tiempo y energía que emplean a sus actividades académicas, principalmente en uno de los puntos más críticos de la universidad: el primer año.

que atraviesan únicamente las mujeres en estas áreas, por ejemplo, la participación de las estudiantes en proyectos colaborativos y la visibilidad dentro de la comunidad científica, los estereotipos y roles de género, la búsqueda de redes con otras mujeres, las cuales surgen de la idea de que para que las estudiantes logren una integración plena, hacen uso de diversos recursos que les favorecen su inclusión.

Como ya se mencionó, estas categorías son la académica y la social. La primera remite al involucramiento del estudiante con las actividades de aprendizaje, su relación con el cuerpo docente, la valoración de su desempeño y la percepción de reconocimiento dentro del entorno académico. No se reduce al rendimiento medible, sino que refleja la manera en que el sujeto se apropia del espacio de saber y se percibe como parte de una comunidad intelectual.

La integración social, por su parte, se refiere a las interacciones cotidianas, redes de apoyo y formas de participación en la vida institucional, a través de las cuales las y los estudiantes encuentran soporte afectivo y la sensación de formar parte... Cuando ambas dimensiones se vinculan de manera positiva, la o el estudiante tiende a percibirse incluido en un entramado de relaciones que valida su presencia; en cambio, cuando se fracturan, emergen sentimientos de desajuste, aislamiento o desarraigo que pueden alterar el curso de su trayectoria (Tinto, 1989).

Este enfoque ayuda a entender que las trayectorias educativas rara vez siguen una secuencia lineal. Las experiencias que las conforman están atravesadas por periodos de transición, momentos de continuidad, pero también por eventos disruptivos ya sean académicos, familiares, personales o institucionales, que ponen a prueba la integración lograda (Ripamonti *et. al.*, 2020). Así, la posibilidad de permanecer en un espacio educativo o de transitar hacia otros no solo depende de los recursos individuales, sino de la calidad de los vínculos que las y los estudiantes logran establecer con la comunidad. Silva (2011) identifica dos obstáculos que deben superar:

Los jóvenes deben superar dos obstáculos: la incapacidad para desprenderse de los estilos de relaciones propias del nivel educativo previo y las dificultades para adaptarse a los nuevos requerimientos intelectuales y sociales de la vida universitaria. Dos problemas deben atenderse en esa etapa: el aislamiento de los jóvenes debido a

la dificultad para establecer relaciones sociales y la incongruencia entre sus ideas previas y lo que la vida universitaria es realmente. (p.17)

En este sentido, el “riesgo de abandono” es percibido como una expresión de las fricciones que surgen cuando los procesos de integración se ven debilitados o interrumpidos.

Incorporar la noción de integración en el análisis de las experiencias educativas permite, por tanto, desplazar la mirada de los resultados hacia los procesos de construcción de sentido. Desde esta óptica, las experiencias escolares se configuran como espacios donde las y los estudiantes negocian su lugar dentro de la institución, reformulan sus expectativas y redefinen sus estrategias de acción frente a las condiciones que enfrentan. El enfoque de Tinto permite ver las experiencias como procesos que involucran aspectos sociales y subjetivos en los que la pertenencia y el reconocimiento desempeñan un papel decisivo en la manera en que los sujetos viven y significan su paso por la educación superior.

3.3. ¿Cómo se adaptan las perspectivas teóricas al análisis de mujeres en STEM?

Considerando lo desarrollado hasta aquí, y a la luz del enfoque teórico sobre la experiencia en el ámbito educativo y su complemento sobre la categoría de integración académica y social, así como la complejidad y por tanto, heterogeneidad que alberga es oportuno preguntar Se plantea la pregunta de cómo se interrelacionan estos elementos al analizar las experiencias de estudiantes mujeres en disciplinas STEM, y si esta interrelación permite reconocer similitudes y/o diferencias en su recorrido universitario.

Si bien los marcos conceptuales utilizados no contemplan la dimensión de género, sostenemos que esta puede ser incorporada desde una lectura estructural. En línea con lo propuesto por Dubet, quien concibe la experiencia como una construcción situada que se configura en la interacción entre lo individual y las condiciones estructurales, consideramos que el hecho de ser mujer en espacios masculinizados constituye una de esas condiciones que inciden en los procesos de integración y en la experiencia educativa de las estudiantes.

Esto se hace visible en las narrativas, procesos y esquemas que refuerzan las desigualdades de género pero al hallarse tan profundamente arraigadas en estos campos se normalizan, por ejemplo en las prácticas veladas de exclusión en proyectos, la asignación de roles en las aulas,

laboratorios y talleres, los prejuicios sobre habilidades, la desestimación de méritos, las conductas discriminatorias que influyen en la manera de vestir, participar y relacionarse con otros (Valencia *et al.*, 2025; Islas *et al.*, 2023).

Con base en esta aproximación teórica, se adoptan tres ejes analíticos que estructuran la investigación: la dimensión individual, relacional e institucional.

La dimensión individual, escenario de la subjetivación, las estudiantes se ven confrontadas a experiencias que definen el rumbo de su trayectoria. Particularmente en este estudio se consideran dos eventos cruciales, primero la elección de una carrera en áreas STEM y segundo, la aspiración de una institución donde puedan cursarla. Bajo la lógica de Dubet (2010) lo podemos relacionar con el proceso por el que atraviesan los sujetos, en este caso las estudiantes, al tener un pensamiento reflexivo sobre la propia posición y su realidad circundante, dando como resultado un proyecto personal que fundamenta sus decisiones.

Tomar decisiones aquí conllevaría a reconocer los condicionamientos externos —familiares, escolares, sociales— como la propia visión y valoración personal. Se plantea que las estudiantes podrían reinterpretar las concepciones de género y las expectativas sociales sobre las carreras culturalmente asociadas a hombres y mujeres, mientras ponderan las alternativas de acceso, los recursos disponibles y las oportunidades profesionales que perciben en su entorno inmediato. La subjetivación entonces se mostraría en la habilidad de las estudiantes de adaptar las limitaciones externas a decisiones alineadas con su camino, deseos y propósitos.

En este marco, la elección de una carrera tradicionalmente masculinizada puede conceptualizarse como un proceso situado y cargado de con múltiples significados. Entre estos, pueden considerarse dimensiones de análisis vinculadas con la toma de decisiones personales, la construcción identitaria, la negociación de normas y expectativas sociales, así como otras relacionadas con trayectorias profesionales, oportunidades educativas o imaginarios sociales. Este planteamiento permite observar cómo las decisiones de las estudiantes podrían involucrar procesos de subjetivación que articulan lo biográfico y lo estructural a través de los cuales se construyen comprensiones sobre la propia identidad y proyección social.

De manera complementaria, la elección institucional puede considerarse otro nivel en el que estas dinámicas estructurales se despliegan. Más que un acceso meramente formal a un espacio educativo, la institución aporta condiciones materiales, prestigio relativo, cercanía, tipos de comunidad y disponibilidad de recursos que constituyen marcos estructurales susceptibles de ser interpretados desde las trayectorias y contextos familiares de las estudiantes. Desde esta perspectiva, es posible observar cómo la agencia individual se teje dentro de lo social y lo institucional.

En la dimensión relacional, la experiencia escolar puede analizarse a partir de los vínculos que las estudiantes establecen con quienes comparten el espacio institucional: profesorado, compañeros, compañeras y personal académico. Desde esta perspectiva, las relaciones representan un aspecto relevante de la trayectoria académica, con diferentes formas de interacción que podrían observarse a lo largo del tiempo.

Lo relacional está presente a lo largo del proceso educativo en la medida en que establece un encuadre que da lugar a las prácticas y reglas implícitas, a saber quiénes intervienen en los intercambios, de qué modo se legitiman los conocimientos o qué comportamientos resultan valorados institucionalmente. Estas dinámicas podrían concebirse como formas mediante las cuales se organizan los vínculos sociales en el campo educativo.

Es así como en las interacciones entre pares podríamos observar múltiples dinámicas, entre ellas la cooperación, acompañamiento, competencia o incluso falta de confianza. De forma análoga, las relaciones entre estudiantes y docentes funcionan como un escenario donde se podría explorar la manera en que se evalúan y reconocen desempeños, y cómo se abren posibilidades de intervención académica.

La dimensión institucional puede abordarse desde los condicionamientos y oportunidades que pone a disposición la escuela, en cuyo marco se desarrolla la experiencia escolar de las jóvenes. Mediante reglas, prácticas y modalidades organizativas, la institución define marcos relacionales y lineamientos que, existiría la posibilidad de apreciarse en las formas de participación y la obtención de medios institucionales.

Así, el nivel institucional se materializa en elementos como las exigencias y tiempos de los estudios, la disposición del personal docente y los mecanismos que regulan el quehacer universitario. Estas lógicas suponen posibles maneras mediante las cuales se construyen el reconocimiento, la pertenencia y la percepción de las estudiantes en diversos escenarios dentro de la esfera académica.

La cultura institucional podría expresarse en narrativas sobre mérito y rigor, al igual que en rutinas y comportamientos cotidianos que trazan fronteras simbólicas de inclusión y exclusión al interior de la comunidad universitaria. Desde este punto de vista, la institución puede entenderse como ámbito en el que se entrelazan acciones y regulaciones que serían de ayuda para comprender las experiencias de las mujeres en ámbitos académicos STEM.

La integración académica y social pueden concebirse como componentes que se despliegan en el entorno institucional dependiendo de los medios existentes, los espacios de participación y las relaciones con docentes y estudiantes. Este proceso de integración puede no manifestarse de manera uniforme en las diferentes estudiantes, y fluctúa de acuerdo con los múltiples escenarios, dinámicas y vínculos que ocurran al interior de la institución.

Algunas instancias donde la integración posiblemente se observe contemplan la adhesión a diversas actividades grupales, proyectos compartidos, equipos de estudio o encuentros informales para la interacción. A su vez, podrían tomarse como manifestaciones del grado de vinculación, conexión o aislamiento, dejando lugar a la variabilidad y el carácter contextual de estas experiencias.

Según esta aproximación, la institución funciona como un nexo donde se entrelazan experiencias individuales e interacciones sociales. Su estudio tendría como posible foco la manera en que las condiciones, regulaciones y lógicas institucionales se hacen visibles en el vínculo que tienen las estudiantes con su ambiente académico, sin pretender definir efectos directos en su integración académica y social.

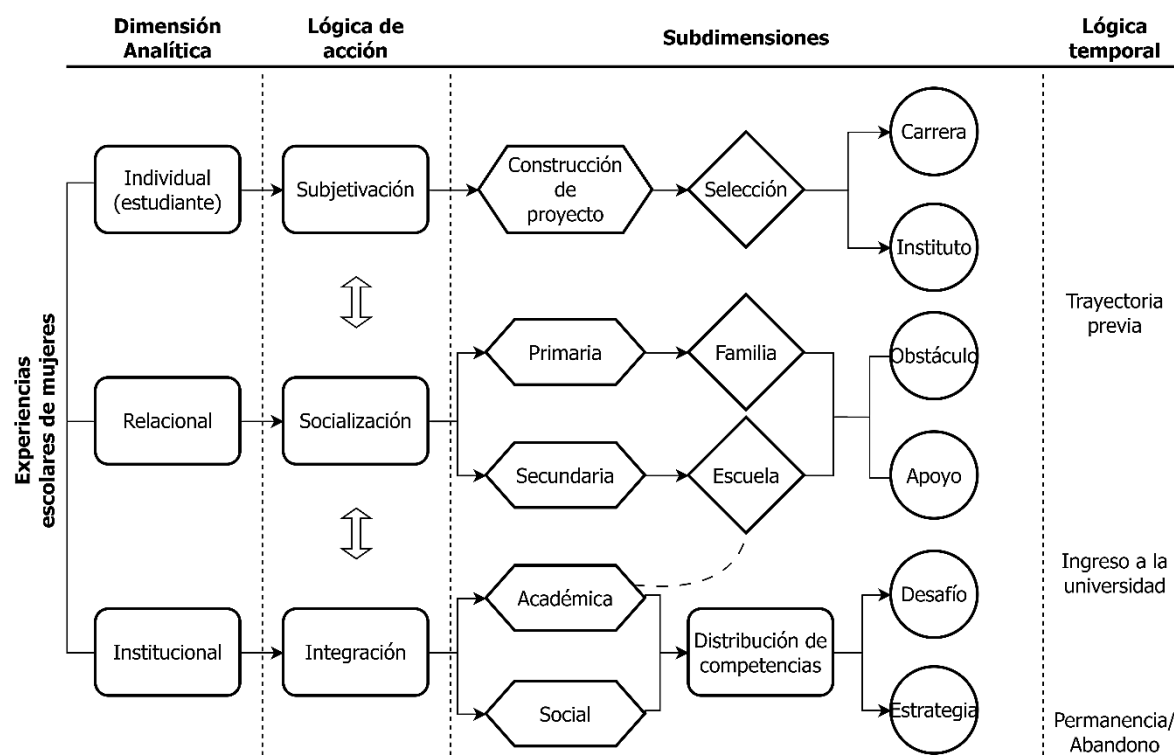
Es así como, bajo la convergencia de las dimensiones individual, relacional e institucional, estos planteamientos teóricos constituyen un marco de referencia para acercarse al estudio de las experiencias escolares. Las categorías desarrolladas por Dubet (2020) y Dubet y

Martuccelli (1998) habilitan la exploración de los mecanismos de formación subjetiva, la elaboración de proyectos individuales y la capacidad de agencia en un entorno social, mientras que, el modelo de Tinto (1989) ofrece herramientas para examinar cómo el marco educativo favorece o dificulta la integración de las estudiantes y su permanencia en áreas STEM.

Este enfoque permite señalar de manera preliminar múltiples componentes del recorrido educativo de las estudiantes tales como la toma de decisiones vinculadas a la formación, las relaciones interpersonales, así como la comprensión de estructuras institucionales. Al dirigir la mirada hacia la articulación de estas tres dimensiones, se define un sustento teórico que conduce el análisis siguiente con la intención de reconocer la heterogeneidad de experiencias y sentidos que es posible que surjan en el itinerario académico de las mujeres que estudian una carrera STEM.

A fin de ilustrar estos procesos, se introduce a continuación la *Figura 3* la cual representa el modelo analítico que orienta este estudio.

Figura 3. Modelo analítico explicativo de la experiencia escolar de las estudiantes de STEM



Fuente: Elaboración propia con base en los estudios de Dubet (2010), Dubet y Martuccelli (1998) y Tinto (1989).

Por consiguiente, los niveles de análisis comprenden los elementos que se describen a continuación:

- Dimensión individual, asociada con la construcción de la subjetividad, donde se estudia en la elaboración de proyecto personal mediante la toma de decisiones de acuerdo con sus intereses, motivaciones y expectativas.
- Dimensión relacional, vinculada con la socialización, que permite analizar las interacciones y relaciones entre los actores involucrados que pueden ir en dos sentidos, como obstáculos o como apoyos.
- Dimensión institucional, asociada con la integración, la distribución de competencias a través de la cual se observa cómo las estructuras y normativas influyen en los procesos estudiados.

De manera complementaria, resulta fundamental situar estas dimensiones dentro de un eje temporal que permita comprender la evolución de los procesos analizados. En este sentido, se distinguen tres momentos principales: la trayectoria previa, en la que se reúnen las experiencias y decisiones que influyeron en la elección de la carrera y de la institución; el primer año universitario, que, como señala Tinto, constituye una etapa decisiva para la permanencia y el sentido de pertenencia de las y los estudiantes; y, finalmente, el resto de la trayectoria académica, donde se observan los procesos de integración social y académica, los desafíos enfrentados y la capacidad de agencia desplegada para afrontarlos.

Así, al articular estas dimensiones con un fundamento teórico, se generan unidades observables que pueden ser analizadas de manera empírica, lo cual será abordado con mayor detalle en el siguiente capítulo.

Capítulo 4

Diseño de la investigación

Antes de detallar cada elemento constitutivo del diseño metodológico, es importante partir del enfoque adoptado, el cual es cualitativo, desde la perspectiva de King *et al.* (2000) este tipo de estudio se enfoca en desentrañar la profundidad de los hechos sociales por medio de la observación y el análisis contextual, lo cual facilita el reconocimiento de aquellos lazos causales en escenarios concretos, evitando así, simplificaciones. Para ello, se hace uso de diversas técnicas metodológicas tal es caso de la observación, las entrevistas o el estudio de recursos históricos. Asimismo, los autores remarcan que, aunque se trata de un enfoque flexible, no se debe olvidar la importancia de un análisis sistemático y exhaustivo el cual debe estar fundamentado teóricamente para lograr la validación científica en el estudio.

En consonancia con esta definición, esta investigación se propone la comprensión detallada y profunda respecto a la significación y construcción de las experiencias en la universidad mediante las propias voces de aquellas estudiantes que se encuentran en áreas que han sido etiquetadas “masculinas”, particularmente las ingenierías.

En paralelo, es importante aclarar que, aunque se emplean cifras numéricas, estas sirven exclusivamente como referencias contextuales en donde se desarrolla el estudio, lo cual facilita tener una caracterización del panorama general en el que se sitúa el fenómeno abordado. Por otra parte, el tipo de investigación es explicativa, pues trasciende la mera descripción de hechos o conceptos, en cambio, su atención se concentra en argumentar los motivos y las condiciones bajo las cuales ocurre un fenómeno (Batthyány *et. al.*, 2011). Esto nos ayuda a explicar los mecanismos que sostienen las desigualdades de género en los circuitos universitarios tecnológicos. Además, posibilita identificar tendencias en los relatos y a la par contrastar dos carreras que se distinguen entre sí por su estructura y perfil profesional.

La técnica elegida para explorar a fondo las experiencias de las estudiantes, fue la entrevista semi-estructurada con enfoque biográfico, basada en el curso de vida (Blanco, 2011). Esta elección fue la más adecuada debido a su flexibilidad, lo que permitió abordar los temas relevantes sin seguir un orden rígido, adaptándose al curso de la conversación según la

historia de las informantes. Además, facilitó la exploración detallada de eventos y puntos de inflexión significativos que contribuyeron a explicar la problemática en cuestión.

Los siguientes acápite desglosan aspectos centrales del diseño de investigación, abarcando las preguntas y objetivos que guiaron el estudio, el tratamiento del enfoque de género en la investigación como una herramienta analítico-metodológica al analizar las dinámicas de género intervinientes en las trayectorias de las mujeres, así como las dimensiones analíticas incorporadas en el instrumento de recolección de información.

A su vez, se definen los parámetros de selección de las informantes con base en la técnica intencional el cual elige a los casos de acuerdo con características específicas y bajo un criterio representativo de una población variada (Otzen *et. al.*, 2017), en este caso las estudiantes de dos ingenierías; por una parte, Ingeniería Bioquímica con una notable proporción de mujeres y por otra, Ingeniería Mecánica compuesta mayoritariamente por hombres. El número de casos se determinó por la saturación de información alcanzada.

Finalmente, se explican las decisiones tomadas para la obtención de información en el trabajo de campo y las estrategias utilizadas para el análisis de la información explicando la manera en la que se clasificaron y codificaron las entrevistas y los conceptos del enfoque biográfico considerados para el análisis.

4.1. Preguntas y objetivos de la investigación

Las interrogantes clave que le dieron forma a las preocupaciones iniciales de este estudio son las siguientes:

1. ¿De qué manera las estudiantes mujeres de carreras de Ingeniería en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE) construyen sus experiencias universitarias a través de la interacción entre sus trayectorias individuales, las dinámicas sociales y las estructuras institucionales?
2. ¿Qué eventos clave vivieron las estudiantes a lo largo de sus trayectorias educativas que resultaron decisivos para elegir una carrera de ingeniería en el TESE?

3. ¿De qué forma las estructuras sociales y las relaciones interpersonales (familia, pareja, amistades, pares) influyen en la construcción de las experiencias universitarias de las estudiantes en carreras de ingeniería del TESE?

Con base en estas ideas se delinearon propósitos, cada uno relacionado con las dimensiones propuestas en el modelo analítico, los cuales guiaron las acciones y esfuerzos llevados a cabo para alcanzar los resultados deseados:

Objetivo general

Analizar la manera en la que se interrelacionan las dimensiones individual, relacional e institucional en la configuración de las experiencias universitarias de las mujeres en carreras de Ingeniería en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE).

Objetivos particulares

1. Explorar el proceso de subjetivación que han vivido las estudiantes a lo largo de su trayectoria previa, el cual las ha llevado a elegir una carrera en el ámbito STEM.
2. Investigar el apoyo u obstáculo que las relaciones sociales representan en el proceso de la configuración de las experiencias de las estudiantes.
3. Identificar los desafíos que enfrentan las estudiantes durante su trayectoria universitaria y las estrategias institucionales diseñadas para apoyar su permanencia en la carrera.

4.2. Enfoque de género

Este estudio indaga las dinámicas de desigualdad de género que inciden en las experiencias educativas de mujeres dentro de programas de ingeniería. En este sentido, se retoma la perspectiva de Charles Tilly (2000), quien concibe la desigualdad como un fenómeno relacional y persistente, producido y reproducido a través de categorías sociales que organizan el acceso diferencial a recursos, oportunidades y reconocimientos. De acuerdo con este autor, la desigualdad categorial se sostiene mediante mecanismos sociales que establecen fronteras durables entre grupos, asignándoles posiciones desiguales dentro de estructuras

institucionales específicas, como el sistema educativo. Adicionalmente, según lo plantea Araceli Mingo (2006) estas desigualdades se manifiestan en múltiples dimensiones de la vida escolar:

La recreación del orden de género en los centros educativos se da múltiples maneras. Por ejemplo, por medio de las visiones y expectativas diferenciadas acerca del estudiantado en tanto hombres o mujeres, y del trato acorde que se da a unos y otras; de las interrelaciones entre docentes y estudiantes, y entre el alumnado; del lenguaje, las imágenes y las metáforas que se utilizan; de lo que se enseña y no se enseña; de la forma en la que se distribuyen y ocupan los espacios; de lo que se castiga o no se castiga; de los modelos de masculinidad y feminidad que se promueven y utilizan para sancionar el comportamiento *correcto* o *incorrecto* de los individuos (...) las escuelas comportan regímenes de género. (p.30)

De ahí la importancia de disponer de un recurso que haga posible la incorporación práctica y operativa de la dimensión de género⁶ a lo largo del desarrollo de la investigación. En respuesta a esta necesidad se eligió adoptar un enfoque de género. No obstante, para asegurar una correcta implementación, es pertinente una distinción clara de las implicaciones entre una perspectiva y un enfoque, pues, a pesar de estar vinculados, competen a niveles analíticos distintos y requieren tratamientos propios desde lo teórico y lo práctico.

La perspectiva de género funciona como ponerse unos lentes que hacen visible la presencia del género en la estructura social. A través de ellos se puede entender las dinámicas de poder entre los géneros en distintos ámbitos políticos, económicos, sociales y culturales. Bajo esta postura crítica, lo que anteriormente era normalizado, ahora se muestra como un sistema desigual. Por lo tanto, esta perspectiva exige colocarse en una postura política y teórica coherente que esté dispuesta a poner en duda las estructuras sociales que reproducen las segmentaciones mediante la detección de aquellos factores que perpetúan los sistemas jerárquicos de género (González *et al.*, 2019).

⁶El género es un orden simbólico que organiza culturalmente la diferencia sexual, produciendo significaciones, valoraciones y jerarquías que estructuran identidades, relaciones sociales y posiciones de poder; no deriva de la naturaleza, sino de construcciones culturales e históricas (Serret, 2001).

Siguiendo esta lógica, la cual proporciona un panorama general, la diferencia se encuentra en que el enfoque de género actúa como un *zoom* que focaliza un fenómeno específico. De tal manera que se percibe como una herramienta metodológica que por medio de ciertos indicadores de estudios asociadas con el género facilita el tratamiento del hecho que se está observando (Niño, 2019).

En contraste a la perspectiva de género, el enfoque se aleja de precisar un marco teórico definido, en cambio se destaca por la implementación práctica, agregando componentes analíticos que ponen de manifiesto los patrones de desigualdad en casos específicos. Esta particularidad lo posiciona como un recurso estratégico para la orientación metodológica del estudio.

Así, la determinación de integrar el enfoque de género al trabajo de investigación se apoya en la necesidad de examinar detalladamente las experiencias académicas insertas en campos formativos tradicionalmente masculinizados. Esta decisión permite reconocer interacciones y dinámicas vinculadas al género observables en la práctica académica diaria y que, habitualmente no se reconocen en los discursos académicos sobre la dificultad de las disciplinas científicas y tecnológicas.

Al poner el énfasis en estas experiencias particulares, el enfoque aporta instrumentos analíticos pertinentes, los cuales propician la comprensión sobre la forma en que inciden las prácticas institucionales y sociales en el proceso formativo de las estudiantes, evitando así, una lectura exclusivamente teórica.

Teniendo más clara la postura, este enfoque se operacionalizó en tres momentos clave del proceso metodológico:

1. *Definición de los criterios de selección de las informantes:* La selección de las entrevistadas estuvo integrada exclusivamente por mujeres estudiantes de carreras de ingeniería, con el objetivo de atender a las experiencias de un grupo históricamente subrepresentado en los espacios STEM. Esta delimitación permitirá visibilizar los desafíos específicos que enfrentan las mujeres en el Tecnológico. Elegimos dos carreras de ingeniería que tuvieran distinta composición por sexo; una

mayoritariamente compuesta por mujeres (Ingeniería Bioquímica) y la otra donde se concentran hombres (Ingeniería Mecánica).

2. *Construcción del guion de entrevistas:* El enfoque orientó el diseño de preguntas que exploraran las condiciones de tránsito, permanencia y persistencia de las estudiantes en sus carreras. En particular, se incorporaron interrogantes centradas en las dificultades específicas que enfrentan las mujeres en las ingenierías, así como el papel de la institución para fomentar la participación y el interés de otras mujeres en estos campos. Además, se indagó sobre la presencia de modelos a seguir femeninos a lo largo de su trayectoria educativa, y cómo estos pueden influir en su motivación y decisiones dentro del ámbito académico.
3. *Análisis e interpretación de los resultados:* En última instancia, el enfoque orientó tanto la sistematización de la información recuperada de las entrevistas (clasificación, categorización y codificación) desde una lógica que prioriza las experiencias situadas lo que reveló cómo las desigualdades de género se inscriben a lo largo de las trayectorias educativas.

Algunas de las categorías que se destacaron en relación con esta dimensión fueron:

- Estereotipos, roles y responsabilidades
- Administración del tiempo (estudio-hogar-cuidado)
- Acoso y hostigamiento
- Violencia de género (simbólica, escolar, física, emocional)
- Referencias femeninas (familiares, profesoras, compañeras)
- Participación, voz y liderazgo

4.3. Dimensiones analíticas

Para indagar detalladamente las biografías y percepciones de las estudiantes se aplicaron entrevistas semi-estructuradas. Para ello se realizó un guion dividido en distintas secciones compuestas con preguntas primarias y secundarias las cuales se relacionan directamente con las dimensiones analíticas mostradas a continuación:

1. Origen social

La primera dimensión comprende las condiciones del contexto social de las estudiantes, iniciando con datos generales: carrera, semestre, edad, seguido de su lugar de procedencia, residencia y las personas con quienes viven. Del mismo modo, se explora el nivel de escolaridad y la ocupación de sus familiares, así como el lugar que ocupan dentro de la familia y las responsabilidades complementarias que desempeñan, tanto en el hogar como en el ámbito laboral. Asimismo, se exploró el tipo de apoyo brindado por la familia a lo largo de su trayectoria, evaluando si este fue de carácter económico, instrumental, emocional o académico.

Bajo la probabilidad de no contar con apoyo, se indaga si otros actores pudieran haber cumplido un rol similar. Las preguntas formuladas en este contexto permitieron conocer el papel de la familia en la vida de las estudiantes, tanto a nivel personal como académico, y cómo su entorno puede facilitar o, por el contrario, dificultar su desarrollo profesional.

2. Trayectoria educativa previa a la universidad

Para hacer observable la construcción gradual del interés y el acercamiento a la ciencia y la tecnología hasta tomar la decisión de estudiar una ingeniería, fue necesario hacer un recorrido a lo largo de su trayectoria previa en tres momentos: primero, a temprana edad; luego, en la Educación Básica (primaria y secundaria); y, finalmente, en la Educación Media Superior.

A través de la composición de las experiencias escolares, familiares y personales en distintas fases formativas, se pueden identificar los momentos en los que se consolida con mayor fuerza su decisión, la cual responde a un proceso de desarrollo influido por elementos como los modelos de referencia, el acompañamiento familiar y docente, la aproximación temprana a conocimientos técnicos y la valorización de sus propias habilidades.

3. Elección de institución y carrera

Es importante considerar todos los factores que influyen en la elección de carrera e institución. Aunque el TESE representa la última opción para las estudiantes, resulta fundamental explorar qué otras alternativas contemplaron en su abanico de posibilidades y

cuáles fueron las razones que las llevaron a considerarlas. Esta dimensión también permitió analizar sus intereses individuales, motivaciones y expectativas al pensar en estudiar una ingeniería, así como entender las razones detrás de la elección tanto de la carrera como del lugar donde decidieron estudiarla.

4. Transición a la Educación Superior

Las trayectorias educativas no se conforman únicamente en el ámbito escolar, sino que están atravesadas por eventos que, en muchos casos, pueden cambiar su rumbo de forma positiva o negativa. Por ello, se consideró la transición como una dimensión clave, ya que permite observar los puntos de inflexión en la experiencia de las estudiantes al pasar del bachillerato a la universidad. Puesto que, según algunos estudiantes, el TESE se percibe como la última opción (Ramírez, 2013), resulta relevante comprender qué ocurre en ese periodo intermedio antes de ingresar a la universidad, contemplando el número de intentos a la universidad, sus primeras opciones, la carrera de preferencia, el momento en el que se encontraban y cómo esos eventos influyen o repercuten en su camino una vez que ingresan al Tecnológico. A partir de sus experiencias, esta dimensión también permite realizar una clasificación sobre las transiciones que tuvieron.

5. Experiencias en la universidad

Por último, se consideró una de las dimensiones más extensas y complejas ya que cubre distintos momentos de las experiencias universitarias de las estudiantes las cuales se dividen en las siguientes subdimensiones:

- a. **Primer año universitario:** Esta primera etapa en la vida universitaria representa un punto crítico en la decisión de persistir o abandonar sus estudios, ya que es aquí donde las y los estudiantes enfrentan una serie de obstáculos en el ámbito institucional como en el personal (Silva, 2011) por tanto, se identifican los obstáculos que atraviesan las mujeres dentro de los espacios masculinizados, así como los problemas que tienen en su vida cotidiana, que a su vez afectan su rendimiento. Pero al mismo tiempo se pone énfasis en las estrategias que han forjado a lo largo de este primer año y que les ha ayudado a seguir con su carrera.

- b. **Integración académica:** Se consideraron las percepciones de las estudiantes con respecto a su adaptación con el ritmo de trabajo, las asignaturas que cursan, los métodos de evaluación empleados por las y los docentes, su participación en el aula y en proyectos, así como la apropiación de espacios (biblioteca, sala de usos multimedia, laboratorios, talleres, espacios recreativos, auditorio, aulas) y el uso de recursos institucionales (servicios administrativos y médicos, apoyos económicos como becas, programas de tutoría, bolsa de empleo). Esto en relación con su menor o mayor desempeño académico.
- c. **Integración social:** Esta subdimensión corresponde a la capacidad de las estudiantes de establecer conexiones interpersonales, su involucramiento con la vida fuera del aula y su participación en actividades extracurriculares de tipo cultural, deportiva o social. Este factor es importante para comprender cómo las relaciones fuera de lo académico contribuyen a su bienestar en la universidad.
- d. **Interacción en el aula:** Este punto se refiere a las dinámicas que ocurren dentro de los salones como el proceso de aprendizaje, el desarrollo de habilidades sociales, la comunicación con los profesores, profesoras y los pares.
- e. **Ambiente masculinizado:** Considerando que la plantilla docente en el TESE y la matrícula estudiantil se compone mayormente de hombres, se espera que surjan temas relacionados con el género por lo que esta dimensión abre la posibilidad de indagar en estos eventos que ocurrieron en la trayectoria de las mujeres y el papel de la institución para fomentar espacios inclusivos.

Aunque el guion de entrevista se organiza a partir de ciertos ejes temáticos, su aplicación no presupone una secuencia lineal ni cerrada de respuestas. La incorporación de la regresión biográfica permite que los relatos se construyan a partir de los propios puntos de referencia de las estudiantes, desplazando el foco desde la decisión final hacia los momentos, transiciones y experiencias que ellas mismas identifican como significativas en su trayectoria. De este modo, la reconstrucción biográfica no opera como un recuento exhaustivo del pasado, sino como un recurso para identificar quiebres, continuidades y

sentidos atribuidos a la elección de carrera e institución, favoreciendo la emergencia de temas no previstos inicialmente.

4.4. Selección de las entrevistadas y obtención de la información

Respecto a la selección de las informantes se basó en criterios específicos relacionados con las características académicas de las participantes, con el fin de garantizar una representación significativa de las experiencias de las mujeres en áreas STEM del TESE. Los principales criterios para la selección de las informantes fueron los siguientes:

1. **Sexo**⁷: La decisión de entrevistar solo a mujeres se deriva de la necesidad de ahondar en una vertiente del fenómeno que es experimentado de forma diferenciada por este grupo. Al focalizar la unidad de análisis, se busca acceder a experiencias que, por cuestiones históricas, sociales y culturas han estado subrepresentadas en las carreras STEM. Asimismo, esta acotación facilita la interpretación sobre la problemática mediante la mirada de quienes lo viven de manera directa.
2. **Semestre**: Si bien el primer año universitario constituye una dimensión analítica relevante, la investigación no se circunscribe temporalmente a este momento. Aunque se trata de una etapa crítica para la continuidad de las estudiantes, su análisis aislado ofrece una mirada parcial sobre los procesos de integración académica e institucional. Para comprender cómo dichas dinámicas se consolidan, se transforman o se interrumpen a lo largo del tiempo, resulta necesario considerar trayectorias que hayan superado este umbral inicial. Por ello, se definió como criterio de selección que las informantes hubieran atravesado al menos el primer año de la carrera. Esta decisión responde, además, al énfasis de la investigación en las experiencias y significados construidos en el transcurso del proceso formativo, los cuales tienden a adquirir mayor densidad analítica conforme se amplía el horizonte temporal de la trayectoria, en contraste con las vivencias aún incipientes de quienes cursan los primeros semestres.

⁷Se utiliza la categoría de “sexo” y no de “género” porque la investigación contempla únicamente a mujeres biológicas, es decir, la clasificación binaria de hombre o mujer.

3. **Estatus de las estudiantes (activa, egresada, baja temporal o definitiva):**
Inicialmente se consideró entrevistar a estudiantes activas o que se hayan dado de baja temporal o definitiva, ya que se valoraba mantener cercanía con las vivencias recientes, pues al realizar una reconstrucción biográfica es necesario recurrir a la memoria. Sin embargo, debido a la escasa presencia de mujeres en la carrera de Mecánica, se decidió ampliar el criterio y considerar informantes con al menos un año de egresadas, de modo que no existiera una distancia temporal demasiado amplia.
4. **Carreras:** en términos de proporción, destacan dos disciplinas STEM que se sitúan en extremos opuestos entre sí:
 - Ingeniería Mecánica: Se caracteriza por tener una composición mayoritariamente masculina, una constante que se ha mantenido durante una década, acompañada de un desinterés que se refleja en las cifras de demanda de la carrera.
 - Ingeniería Bioquímica: En contraste, esta carrera ha demostrado una tendencia en la matrícula de las mujeres a lo largo de los años. La presencia destacada de mujeres en esta área permite analizar cómo las dinámicas de género, las interacciones en el aula y la integración en la comunidad académica difieren en comparación con carreras donde hay menos mujeres.

La elección de estas dos carreras permite establecer un contraste analítico entre dos ámbitos académicos dentro de la misma institución, pero con diferencias marcadas en cuanto a la participación estudiantil diferenciado por sexo en estas disciplinas y en las oportunidades laborales que ofrecen en el ámbito laboral en el país.

Según los datos del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO, 2022), basados en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se observa que, mientras la Ingeniería Mecánica presenta una clara predominancia masculina, con solo 9.6% de mujeres inscritas, la Ingeniería Bioquímica tiene una representación femenina más alta, con un 66.7% de mujeres entre sus estudiantes. Esta disparidad en la participación de las mujeres refleja el interés académico y profesional en cada área y también las dinámicas de género que influyen en la elección vocacional

En el caso de la Ingeniería Mecánica, a pesar de la baja representación de las mujeres, el mercado laboral para las y los egresados de esta carrera presenta altas oportunidades laborales. Con una tasa de ocupación de 97.4% y una tasa de desempleo de 2.6%, se destaca la alta demanda de profesionales en este campo. Aunado a esto, el salario promedio de las y los egresados de Ingeniería Mecánica es de 24 mil 152 pesos mensuales, aunque las mujeres en esta disciplina ganan un promedio de 29 mil 237 pesos, superando el salario de los hombres, que es de 23 mil 165 pesos (IMCO, 2022).

Este dato muestra cómo las mujeres logran acceder a salarios más altos en un campo donde dominan los hombres. A pesar de las desigualdades de género, las oportunidades de empleo de calidad en esta área son relevantes, con una probabilidad de obtener un empleo bien remunerado del 81.1%, lo que convierte a la Ingeniería Mecánica en una opción atractiva para las mujeres que buscan estabilidad y proyección profesional, aunque con desafíos adicionales en términos de integración y reconocimiento.

Por otro lado, la Ingeniería Bioquímica muestra una mayor participación de las mujeres. Se observa una tendencia creciente de las mujeres hacia disciplinas vinculadas con la biotecnología, la salud y la química, áreas en las que la presencia de mujeres ha sido tradicionalmente más alta. Esta mayor representación puede facilitar la integración de las mujeres en el aula y en los espacios profesionales relacionados con esta carrera.

En términos de oportunidades laborales, la tasa de ocupación de los egresados de esta carrera también es elevada, alcanzando el 95.2%, y la tasa de desempleo se sitúa en 4.8%, lo que indica que, aunque el salario promedio es inferior (alrededor de 15 mil 292 pesos mensuales) (Servicio Nacional de Empleo, 2024), las y los egresados tienen buenas perspectivas de empleo. A pesar de que los salarios en esta disciplina son más bajos que en Ingeniería Mecánica, la mayor inclusión de mujeres podría facilitar una experiencia académica más equilibrada y un ambiente laboral menos desigual.

Al comparar estas dos carreras, se observan diferencias en la composición por sexo y en las condiciones laborales. La Ingeniería Mecánica presenta un mercado laboral altamente competitivo y con salarios relativamente altos, aunque con baja presencia de mujeres. Por su parte, la Ingeniería Bioquímica muestra una mayor participación de mujeres, pero con niveles

salariales generalmente más bajos. Estas características describen las condiciones actuales de ambos campos en términos de representación y remuneración.

Etapas de la obtención de la información

Ahora bien, en cuanto a la obtención de información, se organizó en tres fases, cada una con objetivos que guiaron el proceso de recolección de información:

1. En la primera etapa, se realizó una incursión inicial en el campo para identificar los espacios relevantes de la universidad. Se observó la disposición de los edificios y servicios, así como también aquellos lugares donde las y los estudiantes suelen encontrarse, como la cafetería, canchas, gimnasio, áreas verdes, explanadas, palapas y bancas cerca de los edificios que son puntos de interacción entre ellos. Esta primera incursión al campo fue importante para entender la dinámica dentro de la institución y localizar donde se encuentran las carreras de interés y de esta manera contribuyó a la planificación de los primeros acercamientos directos con las estudiantes. A su vez se investigaron los horarios de clase para hacer coincidir los tiempos de encuentro con las interesadas.
2. En la segunda etapa, se llevó a cabo el acercamiento con las estudiantes para explicarles la finalidad que se persigue al efectuar el estudio. Asimismo, se les proporcionó un formulario en el que, de manera voluntaria, podían dejar sus datos de contacto si estaban interesadas en participar en la entrevista. Esta fue una manera de permitirles decidir si querían participar sin ningún tipo de presión. Entre los datos que se les pedían estaban:
 - Nombre
 - Carrera
 - Semestre
 - Tipos de dificultades que han tenido en la universidad (personales, académicas, sociales, económicas o ninguna)
 - Interés en participar en la entrevista (sí/no)
 - Modalidad (presencial/virtual)

- Contacto

3. Por último, en la tercera etapa, se contactaron a las estudiantes que cumplían con los criterios establecidos y se acordaron las entrevistas. Estas se realizaron en dos formatos: de manera virtual a través de *Google Meet*, y presencial. Las entrevistas presenciales se llevaron a cabo en una variedad de espacios dentro y fuera del instituto, como aulas desocupadas, palapas, bancas fuera de los edificios y en los puestos informales ubicados en el acceso 2 del Tecnológico. Estos últimos fueron utilizados cuando, a medida que aumentaba el número de visitas al Tecnológico, la vigilancia institucional comenzó a intensificarse, lo que llevó a buscar espacios más abiertos fuera de las instalaciones, pero lo más cerca posible para que las estudiantes se sintieran seguras.

Para acceder a estudiantes de la carrera de Mecánica que, como se mostró en el capítulo 2, son minoría, se recurrió a la difusión del proyecto en grupos de redes sociales. Este método resultó ser eficaz, ya que permitió contactar a varias estudiantes que, de otro modo, habrían sido difíciles de localizar. A través de este canal, se mostraron interesadas en participar en la investigación.

Es así como, el proceso comenzó con una prueba piloto en la que participaron cinco estudiantes de distintas ingenierías, en el siguiente orden, Sistemas Computacionales, Industrial, Electrónica, Bioquímica y Mecánica, lo que permitió realizar ajustes al guion de la entrevista, adaptándolo a las especificidades de las dimensiones analíticas. Posteriormente, se llevaron a cabo las entrevistas formales, alcanzando un total de 14 casos con una duración que oscila entre una y dos horas, 8 realizadas con estudiantes de Ingeniería Bioquímica y 6 con estudiantes de Ingeniería Mecánica. Debido al reducido número de estudiantes mujeres en Mecánica y la dificultad para encontrarlas, las últimas tres entrevistas de esta carrera se realizaron mediante el método de bola de nieve. En este, las participantes iniciales ayudaron a contactar a otras estudiantes de la misma carrera, lo que permitió ampliar de manera efectiva el alcance del estudio. Es así como la recopilación de entrevistas se detuvo al alcanzar la saturación de información, momento en el que no surgieron nuevos temas relevantes o perspectivas adicionales.

4.5. Estrategias para el análisis de resultados

A lo largo del capítulo se ha mencionado insistentemente el enfoque biográfico, que, derivado del curso de vida, nos permite profundizar en momentos específicos de las trayectorias de las estudiantes que son clave para la investigación. De acuerdo con Bertaux (1999), la perspectiva biográfica se entiende como un diálogo constante entre la agencia personal (acciones y decisiones) y las estructuras sociales (condiciones y restricciones). Se optó por este recurso porque permite comprender mejor el recorrido que llevó a las estudiantes a elegir esa carrera y esa institución en particular. En este sentido, se retoman tres ejes organizadores que se desarrollan en el primer apartado del análisis de los resultados, y que es importante precisar a qué hacen referencia:

Trayectoria

Es el conjunto del camino recorrido a lo largo de su vida que comprende diversos ámbitos que interactúan y se afectan mutuamente (educativo, laboral, migratorio, entre otros), de naturaleza cambiante y sin un rumbo establecido (Blanco, 2011). Con base en esto, la importancia de rastrear las trayectorias educativas de las mujeres, desde la Educación Básica hasta la Superior, se reduce a detectar en qué momentos y por qué se dirigió el interés de las estudiantes hacia la ciencia y tecnología, así como los factores intervinientes durante este proceso que explican en parte por qué hay menos mujeres en STEM.

Cabe aclarar que, aunque la investigación no se enfoca directamente con un análisis longitudinal de las trayectorias educativas, sí considera un elemento esencial en ellas: las experiencias escolares. Por tanto, hacer uso de este concepto ayuda a posicionar a las experiencias en un contexto más extenso y profundo que supera el instante en el que suceden y que son parte de una secuencia temporal donde cada vivencia se vincula con las que la preceden y la siguen. Con esto, se atribuye a las experiencias un significado dentro de un flujo continuo, en el que las circunstancias, decisiones y contextos de las estudiantes desarrollan un papel activo y recíproco.

Transición

Se trata de una transformación concreta en el curso de vida que altera de manera temporal la posición o función social de una persona, dándole sentido y continuidad a su trayectoria vital. Suele suceder en momentos determinados del desarrollo. Algunos ejemplos son el paso del desempleo al trabajo, de la soltería al matrimonio, los cambios entre distintos niveles educativos o la transición de la juventud a la adultez (Blanco, 2011).

En consonancia con lo anterior, el foco se encuentra en la transición del Bachillerato a la Universidad, un evento trascendental en la trayectoria estudiantil. En este momento intervienen la toma de decisiones, las expectativas y aspiraciones, las dudas, las idas y venidas, que a su vez están atravesadas por otros acontecimientos ajenos al ámbito educativo, y de los cuales depende en gran medida el rumbo que tomarán en su trayectoria. Este punto nodal en el análisis permitió proponer una clasificación de los casos, basada en las similitudes encontradas en sus distintas transiciones.

Turning Points

Aluden a cambios significativos que son interpretados como virajes en la dirección de las trayectorias individuales. Estas variaciones muestran que el desarrollo vital no sigue un curso lineal, sino que se estructura mediante instancias de quiebre y reordenamiento. En la aproximación del curso de vida, estos momentos críticos se explican en la convergencia de la dimensión temporal de la biografía, las coyunturas históricas y la agencia de los actores sociales, quienes procesan y resignifican los hechos desde su bagaje experiencial y de los márgenes y restricciones del contexto (Elder *et al.*, 1994). Tales variaciones se hacen visibles en la esfera personal, el entorno familiar y el plano social. Según el carácter favorable o adverso de los acontecimientos puede afectar de forma sustantiva las trayectorias de las personas, pudiendo incluso modificar sus condiciones proyectos de vida, sus modos de percibir y actuar, sus recursos materiales y sus lazos relacionales significativos (Mora *et al.*, 2022).

Al trasladar esta herramienta al objeto de estudio, permitió identificar los momentos críticos en la vida de las estudiantes que, en retrospectiva, fueron claves tanto en la elección de una

carrera masculinizada como en sus experiencias dentro de la universidad. Al organizar la información, se reconocieron algunos puntos de inflexión: el fallecimiento de alguien muy cercano, enfermedades, rupturas con parejas sentimentales, casos de acoso y violencia en la pareja, abuso sexual, ruptura con la familia, embarazo no deseado y problemas económicos.

Si bien la pandemia fue considerada como uno de los momentos clave que atravesó significativamente las trayectorias de las estudiantes, sus experiencias se modificaron en dos sentidos. Por un lado, algunas encontraron este periodo provechoso al ahorrar en materiales, comida y traslado, además de aprovechar mejor el tiempo entre los estudios, el trabajo, las responsabilidades del hogar, e incluso para tomar terapia psicológica. Por otro lado, hubo estudiantes —tanto de bachillerato como de universidad— que se mostraron más preocupadas por su formación, ya que consideraban que las clases eran de baja calidad, enfrentaban problemas de salud y económicos en sus familias dedicadas al trabajo informal, y tenían que asumir más horas de trabajo en casa. El regreso a clases fue ambivalente, ya que les generó ansiedad social, aislamiento e inseguridad.

Desde esta perspectiva, los tres conceptos descritos actúan únicamente como herramientas analíticas básicas para comprender la manera en la que se configuran las experiencias inmersas en las trayectorias estudiantiles en carreras STEM a lo largo del tiempo.

A partir de este marco, a continuación, se dará paso al análisis de los resultados, donde los testimonios obtenidos ofrecerán un panorama detallado de la problemática abordada.

4.5.1. Presentación y análisis de los casos

Una vez finalizadas las entrevistas, se procedió a su transcripción. Para ello, se utilizó la herramienta que proporciona *Word* y, además, se realizó una depuración conforme se iban escuchando los audios. Posteriormente, la información recopilada fue organizada en una matriz en *Excel*. En la primera hoja se presenta la caracterización de las informantes, resguardando su identidad mediante el uso de nombres asignados al azar, mientras que en algunos casos se utilizaron los que ellas mismas eligieron. Esta caracterización presentada en el Cuadro 2, fue elaborada a partir de sus datos generales, con el fin de contextualizar su perfil dentro de la investigación.

Cuadro 2. Datos generales de las entrevistadas

Folio	Pseudónimo	Semestre	Edad	Lugar de procedencia	Lugar que ocupa en la familia
Ingeniería Bioquímica					
EB1	Laura	5to	21	Ciudad Azteca, Ecatepec	Primera
EB2	Adriana	8vo	22	Las Américas, Ecatepec	Primera
EB3	Maribel	4to	19	Muzquiz, Ecatepec	Segunda
EB4	Elena	7mo	22	Los héroes 1ra sección, Ecatepec	Primera
EB5	Abigail	6to	25	San Cristóbal, Ecatepec	Segunda
EB6	Zuleima	9no	24	Rinconada de Aragón, Ecatepec	Segunda
EB7	Dalia	7mo	26	Toluca	Tercera
EB8	Melisa	Egresada	30	Las Américas, Ecatepec	Tercera
Ingeniería Mecánica					
EM9	Carolina	Egresada	27	Ciudad Azteca, Ecatepec	Primera
EM10	Magaly	4to	19	Central de Abastos, Ecatepec	Primera
EM11	Paula	4to	19	Las Américas, Ecatepec	Primera
EM12	Vianka	Egresada	24	Atenco, en el límite de Ecatepec	Primera
EM13	Amelia	Egresada	33	El potrero, la curva, Ecatepec	Tercera
EM14	Diana	2do	19	Central de Abastos	Sexta

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el cuadro anterior, las estudiantes que participan en este estudio son mayoritariamente mujeres jóvenes, con edades que oscilan entre los 19 y los 33 años, inscritas en programas de Ingeniería Bioquímica e Ingeniería Mecánica, algunas de ellas aún en formación y otras ya egresadas. Predomina la procedencia de colonias populares del municipio de Ecatepec, así como de zonas aledañas del Estado de México, lo que sitúa sus trayectorias educativas en contextos urbanos periféricos

Respecto al lugar que ocupan dentro de la familia, se observa una presencia significativa de mujeres que son primeras hijas, particularmente en ambos programas educativos, seguidas por quienes ocupan el segundo y tercer lugar. Solo un caso corresponde a una participante que ocupa el sexto lugar en la estructura familiar. En términos de posición familiar, una proporción significativa ocupa lugares primarios o secundarios dentro de la familia, lo que se traduce, en varios casos, en expectativas familiares diferenciadas respecto al logro educativo y la movilidad social.

Complementando, el Cuadro 3 nos remite a los contextos familiares de las estudiantes, los cuales son heterogéneos, pero con algunos patrones comunes. En la mayoría de los hogares, los niveles educativos de madres y padres se concentran entre la educación básica y el bachillerato, con algunas excepciones de progenitores con estudios de licenciatura (principalmente en áreas administrativas, pedagógicas o técnicas). Las ocupaciones parentales se distribuyen entre empleos asalariados, trabajos manuales, comercio informal, autoempleo y labores domésticas no remuneradas. Observamos condiciones socioeconómicas diversas, aunque mayoritariamente pertenecientes a sectores populares y medios-bajos. Se considera relevante conocer el origen social de las estudiantes, ya que esta información resultó ser una influencia significativa en su proceso de formación.

Cuadro 3. Contexto familiar de las entrevistadas

Pseudónimo	Integrantes	Educación	Ocupación
Laura	Padre	Licenciatura en Pedagogía	Docente de Inglés
	Madre	Licenciatura en Pedagogía	Docente de Primaria
	Hermano	Bachillerato	Estudiante
	Hermana	Bachillerato	Estudiante
Adriana	Padre	Bachillerato incompleto	Negocio propio (estudio fotográfico)
	Madre	Secundaria	Negocio propio (estudio fotográfico)
	Hermano	Licenciatura en Contabilidad	Estudiante
Maribel	Padre	Ingeniería en Sistemas Computacionales incompleta	Policía
	Madre	Secundaria	Costurera
	Hermano	Ingeniería Industrial	Estudiante
Elena	Padre	Licenciatura en Contaduría	Empleado
	Madre	Licenciatura en Contaduría	Empleada
Abigail	Padre	Secundaria	Obrero
	Madre	Primaria	Hogar
	Hermana	Ingeniería en Gestión Empresarial	Recién egresada
Zuleima	Madre	Primaria	Camarista
	Hermana	Licenciatura en Administración de Empresas	Recepcionista
Dalia	Madre	Bachillerato	Inmobiliaria
	Hermano	Ingeniería Electrónica	Recién egresado
	Hermano	Ingeniería en Energías Renovables	Recién egresado
Melisa	Madre	Secundaria incompleta	Hogar
	Hermano	Licenciatura	Ejecutivo de ventas
	Hermana	Licenciatura	Estudiante
	Hermano	Licenciatura incompleta	Desempleado
	Hermano	Bachillerato incompleto	Empleos esporádicos

Carolina	Padre	Secundaria	Obrero
	Madre	Secundaria	Hogar
	Hermana	Licenciatura en Pedagogía	Estudiante
Magaly	Padre	Ingeniería en Administración	Empleado
	Madre	Carrera Técnica en Secretariado	Hogar
	Hermana	Secundaria	Estudiante
	Hermana	Secundaria	Estudiante
Paula	Padre	Bachillerato	Comerciante (refaccionaria)
	Madre	Licenciatura en Contaduría incompleta	Comerciante (ropa)
	Hermano	Primaria	Estudiante
Vianka	Padre	Primaria	Albañil
	Madre	Primaria	Hogar
	Hermano	Primaria (cursando)	Estudiante
	Padre	Bachillerato incompleto	Jubilado, anteriormente empleado en los talleres del Transporte Colectivo Metro
Amelia	Madre	Secundaria	Hogar
	Hermano	Ingeniería Industrial	Deceso
	Hermano	Bachillerato	Empleos temporales
	Hermano	Bachillerato incompleto	Desempleado
Diana	Padre	Primaria	Jubilado, Mecánico Industrial
	Madre	Secundaria	Hogar
	Hermano	Licenciatura en Derecho	Estudiante
	Hermana	Bachillerato	Hogar
	Hermano	Bachillerato	Auxiliar general en ventas
	Hermano	Bachillerato	Gerente en Restaurante
	Hermano	Bachillerato	Desempleado

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los hermanos y hermanas, se observa con mayor claridad la presencia de trayectorias educativas de nivel superior. En varios casos se registran estudios en ingenierías, tales como Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Energías Renovables e Ingeniería en Gestión Empresarial, ya sea en condición de estudiantes, recién egresados o con estudios inconclusos. Asimismo, se identifican hermanos y hermanas con estudios de Licenciatura en otras áreas y con escolaridad media o básica. La presencia de hermanos y hermanas con trayectorias educativas en educación superior, incluidas otras ingenierías y licenciaturas, anticipa entornos familiares donde la educación comienza a consolidarse como un recurso valorado, aun cuando no siempre se traduzca en estabilidad laboral.

En la segunda hoja de la matriz se llevó a cabo el proceso de codificación de la información. Con base en las narraciones de las entrevistas, se efectuó una revisión exhaustiva con la

finalidad de reconocer unidades de significado. Así, cada segmento de los relatos se codificó en una fase inicial, aplicando códigos abiertos que mostraban directamente lo relatado por las estudiantes.⁸

Luego de haber establecido las unidades iniciales de codificación, se procedió a su revisión y contrastación con otras narrativas. Como resultado, fue posible agrupar los códigos, precisarlos y articularlos entre sí, dando paso a la fase de codificación axial. Esta etapa se tradujo en el desplazamiento desde un reconocimiento preliminar de las etiquetas atribuidas hacia una estructura integrada del corpus analizado en donde los códigos comenzaron a vincularse al interior de las categorías y subcategorías progresivamente consolidadas considerando sus diferencias y tendencias (Corbin y Strauss, 1990).

Simultáneamente al proceso de codificación, se realizó un registro de observaciones que contribuyeron a las interpretaciones en los capítulos de resultados lo que favoreció a ubicar los casos en su contexto específico. Este procedimiento facilitó la identificación de patrones y contrastes entre las experiencias analizadas, así como la organización sistemática de los fragmentos de entrevista que sustentan los resultados centrales de cada dimensión.

La siguiente figura presenta de manera esquemática cómo cada una de las dimensiones descritas anteriormente se articula con sus respectivas subdimensiones y categorías, tal como se derivaron del proceso de codificación.

⁸Esta modalidad de codificación se implementó como un mecanismo de análisis para dividir la información en unidades y disminuir el sesgo de ideas preconcebidas, lo que dio lugar a la identificación de categorías siguiendo una lógica inductiva (Corbin y Strauss, 1990).

Figura 4. Organización de dimensiones, subdimensiones y categorías derivada del proceso de codificación



Fuente: Elaboración propia.

De manera complementaria, se organizó la información según su ocurrencia temporal enfatizando los eventos más significativos a lo largo de su trayectoria educativa previa, lo que dio como resultado una representación visual por cada caso, la cual se puede encontrar en lo Anexos, pues debido a su volumen y riqueza de información se optó por integrarlas en este apartado. Conviene aclarar que, aun cuando las experiencias constituyen el núcleo de la investigación, estas se desarrollan en los itinerarios educativos. Conocerlos con profundidad permite, además de poner en contexto al lector, analizar cómo es que los distintos eventos podrían incidir en las experiencias universitarias de las estudiantes.

Ahora bien, respecto a la forma de presentar los casos, resulta pertinente indicar que, por el reducido número de participantes, no se efectuó un análisis exhaustivo a nivel individual a lo largo de cada categoría temática. En cambio, se recurrió a ellos únicamente a modo de ejemplo con el fin de complementar el desarrollo de los ejes temáticos, que surgieron mediante el proceso de codificación.

Por consiguiente, en los próximos capítulos, se muestran algunos relatos recuperados que ilustran las recurrencias y variaciones encontradas en las experiencias de las estudiantes, evitando un análisis comparativo entre sí. A su vez, se advierte que, algunos casos se incorporan en distintos núcleos temáticos en razón del nivel de detalle en sus relatos.

Capítulo 5

El camino hacia la Educación Superior

Este capítulo presenta la primera parte de los resultados derivados de las entrevistas realizadas a estudiantes de Bioquímica y Mecánica del TESE. Si bien este estudio se centra en las experiencias escolares, resulta pertinente reconstruir la trayectoria educativa previa de las participantes para comprenderlas mejor. Para ello, se analizan dos eventos clave: la elección de carrera y la elección de institución, los cuales permiten reflexionar sobre dos aspectos: primero, cómo llegan a tomar esta decisión que marca su trayectoria, y segundo, cómo dicha elección condiciona la manera en que viven la etapa universitaria, tema que se abordará con mayor detalle en el próximo capítulo.

En este sentido, el siguiente esquema guía el desarrollo de los temas que emergen de estos eventos, los cuales fueron organizados en torno a dos ejes principales: las dimensiones analíticas (individual, relacional e institucional) y las dimensiones temporales (momentos de la trayectoria previa).

Figura 5. Ejes de análisis en la trayectoria hacia la Educación Superior

		DIMENSIONES TEMPORALES			
		A lo largo de la trayectoria	Educación Media Superior	Transición EMS a ES	Ingreso al TESE
Dimensión Individual			Elección de carrera en campos STEM	Construcción del proyecto educativo <hr/> La aspiración por universidades reconocidas	La llegada al TESE: percepciones iniciales y resignificación de la experiencia
			Trayectorias diferenciadas (Bioquímica vs Mecánica)	El rechazo como punto de inflexión <hr/> Tipos de transición: <ul style="list-style-type: none"> • Ordenada • Forzada • Disruptiva 	Ajustes de expectativas y resignificación del proyecto educativo

Dimensión Relacional	La familia y trayectoria previa: <ul style="list-style-type: none"> • Socialización por proximidad práctica • Socialización por orientación explícita 	Figuras familiares como referentes técnicos en Mecánica
	Agentes clave: <ul style="list-style-type: none"> • Presencias y ausencias paternas • Profesores y profesoras 	Tensiones de género en la elección de carrera
Dimensión Institucional		El papel de docentes como mediadores en Bioquímica
		Bachillerato Tecnológico vs Bachillerato General

Fuente: Elaboración propia.

Es así como el primer apartado se enfoca en el proceso de la elección de carreras STEM. Se destacan las diferencias en las trayectorias de las estudiantes, dependiendo de cuál de sus principales circuitos institucionalizados, familia o escuela, tenga mayor peso. Dentro de estos circuitos, se personifican las figuras clave que los habitan, las cuales actúan como influencias determinantes en la decisión de ingresar a una ingeniería. Además, se exploran las tensiones entre los intereses personales, las expectativas familiares y las opciones disponibles dentro del sistema educativo.

En el segundo apartado, se reconstruye la trayectoria de elección institucional, marcada por los intentos de ingreso a otras universidades, el rechazo, y una clasificación sobre la diversidad de transiciones a la Educación Superior. Se explora también el descubrimiento del TESE como una alternativa accesible y el reajuste de expectativas ante esta nueva realidad educativa.

Es importante aclarar que, en los capítulos de resultados, no se incluyen todos los casos en cada apartado. La información se organizó estratégicamente: en algunos apartados se presentan casos emblemáticos a modo de ejemplo, en otros se hace referencia a la totalidad de las estudiantes, y en otros únicamente se agrupan los datos y se describen los grupos tal cual. Esta organización permite que los hallazgos esbocen las dinámicas que anteceden el ingreso al TESE y sirvan como preámbulo para comprender, en apartados posteriores, las experiencias vividas por las estudiantes ya insertas en la vida universitaria.

5.1. Elección de carreras STEM: trayectorias y circuitos institucionalizados

La decisión de estudiar una ingeniería no puede entenderse como el resultado espontáneo de gustos personales ni como la expresión directa de habilidades “naturales”. En los relatos de las estudiantes, esta elección aparece vinculada a experiencias previas, disponibilidades materiales y expectativas construidas en distintos espacios de socialización. Para su análisis, se retoman las tres dimensiones planteadas en esta investigación: la relacional, vinculada a los entornos familiares, escolares y sociales; la institucional, asociada a las estructuras y dispositivos propios de los espacios educativos; y la individual, donde cada estudiante interpreta, negocia o resignifica esas influencias en función de su propio proyecto formativo.

Antes de continuar, es necesario hacer una advertencia: aunque estas tendencias aparecen en las narrativas, no pueden asumirse como rasgos generalizables al conjunto de estudiantes de estas ingenierías. Con el número de entrevistas disponible, lo que es posible afirmar es la existencia de regularidades internas a este grupo, patrones que permiten comprender cómo ciertas incidencias fueron significativas para quienes participaron en este estudio. Más que describir “cómo eligen las estudiantes en general”, el análisis ilumina cómo algunas jóvenes interpretan y reorganizan los elementos que encuentran en su entorno para tomar una decisión educativa.

La pertinencia de nombrar estos espacios como **circuitos institucionalizados** se vuelve clara al observar cómo funcionan en la experiencia de las entrevistadas. Si recordamos la perspectiva de Dubet y Martuccelli (1998), la experiencia escolar no se reduce a un conjunto de influencias dispersas, cada espacio conforma un plan de acción que orienta horizontes posibles, define expectativas y delimita rutas de futuro. En esa lógica, la familia y la escuela

intervienen como estructuras socialmente disponibles mediante las cuales circula información, se construyen definiciones sobre qué es una carrera deseable y se moldean anticipaciones sobre el desempeño esperado.

Estos circuitos se conceptualizan como institucionales en la medida en que, a partir del análisis de las trayectorias reconstruidas, remiten a estructuras, normas, expectativas y dispositivos socialmente disponibles que atraviesan la experiencia educativa de las estudiantes. Su presencia se identifica en los relatos en la forma de orientaciones, valoraciones y marcos de referencia que no se producen de manera aislada, sino que circulan en espacios como la escuela y la familia. Desde esta perspectiva, el funcionamiento de los circuitos en las trayectorias surge de la interacción de las estudiantes con estos ámbitos y con los actores que los integran, mediante vínculos concretos que dan sentido a la decisión de carrera, siendo evidente que algunos circuitos pueden tener un papel más determinante que otros.

5.1.1. La familia como origen de disposiciones hacia ciertos campos de estudio

Antes de desarrollar el análisis de la incidencia familiar en los recorridos educativos, se presentan dos casos que permiten situar las experiencias familiares desde las cuales las estudiantes se aproximaron al campo de la ingeniería. La intención de esta sección es describir las condiciones familiares, formas de acompañamiento y experiencias cotidianas que rodearon sus decisiones educativas, atendiendo a los contextos específicos en que cada una construyó su relación con este campo profesional.

El primer caso corresponde a Carolina, egresada hace un año de Ingeniería Mecánica y actualmente estudiante de maestría en el TESE. Proviene de una familia en la que ambos padres concluyeron la secundaria y su hermana menor cursa una licenciatura en Pedagogía. Su padre es mecánico automotriz y cuenta con un taller propio. Desde niña, Carolina estuvo en contacto con ese espacio, donde presenciaba de manera cotidiana el trabajo que ahí se realizaba, el uso de herramientas y las actividades relacionadas con la reparación de vehículos.

En el ámbito familiar, Carolina señala haber contado con apoyo económico para continuar sus estudios, pero describe una presencia emocional limitada por parte de sus padres.

Menciona que gran parte de la atención familiar se dirigía a su hermana menor y que, como hija mayor, se esperaba que resolviera sus asuntos de manera autónoma, por lo que en distintos momentos debió asumir responsabilidades personales sin acompañamiento cercano de sus padres.

El segundo caso es el de Magaly, estudiante de cuarto semestre de Ingeniería Mecánica. Su padre tiene formación en ingeniería en el área administrativa y trabaja en una empresa dedicada a la instalación de sistemas contra incendios. Su madre cuenta con estudios de bachillerato y sus dos hermanas menores cursan la secundaria. Magaly describe un entorno familiar caracterizado por acompañamiento constante tanto en el plano económico como en el emocional.

Desde temprana edad, Magaly tuvo contacto con el entorno laboral de su padre. En diversas ocasiones él la involucraba en actividades relacionadas con su trabajo, como reuniones, elaboración de documentos o tareas administrativas. Asimismo, señala que su padre le hablaba con frecuencia sobre su experiencia profesional y las características de su trabajo con la intención de interesarla por una formación en ingeniería.

Estas historias evidencian que la presencia familiar se refleja de formas variadas. Mientras que en algunos casos el acercamiento se produce a través de la convivencia cotidiana con prácticas técnicas integradas al entorno inmediato, en otros se desarrolla mediante acompañamiento directo, orientación explícita e intervención deliberada en la toma de decisiones educativas.

Ahora bien, esta presencia adquirió mayor centralidad en los casos de las estudiantes de Ingeniería Mecánica, donde la familia apareció con más recurrencia como referente en la definición de la carrera. Esto no implica que en las demás trayectorias la familia estuviera ausente —pues, de una u otra forma, estuvo presente en todos los casos—, sino que, específicamente en lo relativo a la elección profesional, su peso resultó más visible y consistente entre quienes optaron por Mecánica.

En este sentido, los recorridos educativos se encuentran atravesados por el origen familiar, entendido como uno de los primeros espacios de socialización en los que se establecen disposiciones, expectativas y marcos de interpretación. Diversos estudios han señalado que

el ámbito familiar participa en la producción y acumulación de ventajas y desventajas sociales a lo largo de la trayectoria individual, así como en la definición de criterios que orientan las decisiones educativas durante la etapa juvenil (Mora *et al.*, 2022). Desde esta perspectiva, lo que varía entre los casos no es la presencia de la familia, sino el grado en que sus referencias adquieren centralidad en la definición concreta de la elección profesional.

Este papel formativo puede comprenderse a partir de los aportes de Dubet y Martuccelli (1989), quienes plantean que la socialización no solo transmite normas o comportamientos, también moldea modos de percibir el mundo, de interpretar la propia experiencia y de valorar lo que aparece como posible o deseable. La socialización temprana influye en el reconocimiento de capacidades, en la asignación de sentido a determinados campos de actividad y en la percepción de las trayectorias como viables o distantes. Desde la sociología de la experiencia, estas influencias actúan como estructuras que organizan la relación del sujeto con su entorno, aun cuando no se vivan como imposiciones directas. Con todo, su alcance no es homogéneo ni lineal, pues se encuentra mediado por las lecturas, apropiaciones y reinterpretaciones que cada sujeto realiza a lo largo de su trayectoria.

En las narrativas analizadas, la familia actúa como el primer referente en el que se articulan reflexiones sobre la posibilidad de estudiar una ingeniería. A través de interacciones cotidianas, referencias ocupacionales, valoraciones explícitas o implícitas sobre ciertas carreras y expectativas respecto al futuro académico, este entorno orienta criterios sobre lo que se considera una decisión educativa adecuada o conveniente.

Los casos de Carolina y Magaly permiten distinguir dos modalidades específicas de socialización hacia un mismo campo de estudio.

En el caso de Carolina, su vínculo con la Ingeniería Mecánica se fue formando a partir de la observación sostenida del taller de su padre, donde fue familiarizándose con herramientas, procedimientos y objetos propios del trabajo mecánico. Este contacto no implicó una enseñanza sistemática ni un acompañamiento deliberado hacia la elección profesional, pero generó una cercanía concreta con ese mundo laboral, incorporada a su experiencia desde la infancia.

Esta modalidad de relación con el campo puede conceptualizarse como un proceso de socialización por proximidad práctica, caracterizado por la incorporación de referentes técnicos a través de la exposición reiterada a actividades, objetos y dinámicas laborales integradas al ámbito familiar. Tal como ella misma lo expresa, esta familiarización fue un elemento central en su acercamiento a la disciplina:

Mi papá es mecánico de carros, entonces dije, bueno, ya tengo algo de conocimiento, porque solía estar con él mientras arreglaba algo, veía como le hacía porque por ejemplo para soldar, cuando se lo pedí en la carrera no quiso enseñarme pero sobre lo demás, podía ver, me familiarizaba con las herramientas, me asomaba para ver cómo era un motor, entonces dije vamos a irnos por ese camino. (Carolina, egresada, Mecánica)

Sin embargo, este antecedente no se tradujo en apoyo cuando eligió la carrera, ya que Carolina enfrentó resistencia basada en estereotipos de género:

Cuando escogí la carrera, como mi papá es un hombre muy machista, su reacción fue ‘no hija, es que esa carrera es para hombres, ¿cómo lo vas a hacer?’ Y yo decía, ‘sí, sí lo voy a hacer’, fue como esa parte de ¡sí, sí puedo! Y mi hermana va más al lado de ok hago lo que mis papás me dicen. Y yo no, yo voy en contra de (...) en el caso de mi mamá fue como de ok es para hombres, pero si es tu decisión, hazlo. Mi hermana sólo dijo ‘yo no lo haría, a lo mejor tú sí, pero yo no, pero veamos ¿qué pasa, no? Si la acabas o no’. Porque también fue mucho de mi mamá, de decirme métete a ver si la acabas (...) creo que eso influyó más positivamente, porque dije que si mis papás no me creen capaz. Yo sé que sí puedo. (Carolina, egresada, Mecánica)

El entorno familiar que le permitió conocer de cerca el mundo técnico fue también el espacio donde aparecieron dudas sobre su lugar dentro de él. La cercanía con las prácticas coexistió con reservas respecto a su participación como mujer en ese campo.

El caso de Magaly muestra una articulación distinta. Su acercamiento a la ingeniería se produjo en un entorno donde la presencia familiar incluyó acompañamiento activo, orientación directa y seguimiento continuo de su trayectoria académica:

Entonces, cuando se empezó a acercarse ese momento de que ya yo tenía que ir viendo qué quería estudiar, mi papá me dijo ‘mira, si estudias una ingeniería, aparte de que vas a destacar por ser mujer, vas a tener un buen campo laboral, pueden pagarte muy bien’. Y también él desde su trabajo a veces me dice ‘mira, ando en un proyecto’ y me enseña, porque como él viaja mucho, entonces cuando lo hace me enseña qué máquinas están usando, qué están haciendo (...) entonces creo que fue por ahí, porque justamente tal vez no soy la mejor en matemáticas pero se me facilitan bastante (...) Yo creo que si elegí estudiar ingeniería, fue más por influencia de mi papá, ya que está rodeado de ingenieros e ingenieras y él fue quien me convenció. (Magaly, 4to semestre, Mecánica)

Su padre, con formación en ingeniería, compartía de manera explícita su experiencia profesional, describía su trabajo y participaba en el proceso de toma de decisiones educativas. Ante dificultades escolares o personales, la intervención familiar fue organizada y deliberada, incorporando apoyos institucionales y estrategias específicas de acompañamiento.

El contacto de Magaly con el ámbito laboral de su padre estuvo mediado por explicaciones, conversaciones sobre el ejercicio profesional y orientación directa respecto a sus posibilidades formativas. La relación con el campo de la ingeniería se desarrolló en un contexto de seguimiento constante y de intervención intencional a lo largo de su itinerario académico. Esta construcción corresponde a una socialización por orientación explícita, en la que la familia participa activamente en la transmisión de información, en la interpretación de las opciones disponibles y en la conducción del proceso de decisión académica.

Considerados en conjunto, ambos casos evidencian modalidades diferentes de acercamiento familiar a la ingeniería. En un caso, el vínculo se desarrolló a partir de la cercanía cotidiana con prácticas técnicas presentes en el entorno familiar, generando un efecto indirecto sobre la trayectoria educativa; en el otro, la relación se articuló mediante orientación directa y seguimiento sistemático, con una intervención más deliberada en el proceso. Aunque ambas estudiantes eligieron la misma carrera, la incidencia familiar fue distinta: en un caso la decisión se tomó con poco acompañamiento, mientras que en el otro estuvo significativamente influida y respaldada por la familia.

5.1.2. La escuela como estructura que delimita accesos y afinidades disciplinares

Si en las trayectorias analizadas previamente la incidencia principal se situaba en el ámbito familiar —aunque con modalidades distintas entre los casos—, resulta pertinente preguntarse qué ocurre cuando el canal de influencia predominante no es la familia, sino la escuela. Esta situación aparece de manera consistente entre las estudiantes de Ingeniería Bioquímica, cuyas decisiones académicas se vinculan estrechamente con su formación media superior.

A diferencia de los casos anteriores, donde la mediación familiar adoptaba formas diversas y combinaciones particulares, aquí las trayectorias observadas presentan un desarrollo más continuo y estructurado. En las estudiantes entrevistadas de Bioquímica, el interés disciplinar se forma dentro de un recorrido educativo organizado que vincula el bachillerato técnico con la elección profesional. Por ello, en este apartado se presenta un solo caso ilustrativo. Lejos de ser un caso aislado, es un ejemplo representativo de un patrón compartido: el acercamiento al campo se produce dentro de un circuito formativo institucionalizado.

El caso corresponde a Abigail, estudiante de sexto semestre de Ingeniería Bioquímica. Vive con sus padres y su hermana mayor, quien también cursó estudios de ingeniería pero en el ámbito empresarial. Su padre trabaja como obrero y su madre se dedica al hogar. Aunque ha contado con respaldo familiar para continuar estudiando, las condiciones económicas han sido limitadas, por lo que desde la secundaria comenzó a trabajar los fines de semana para cubrir gastos escolares.

El bachillerato lo cursó en el CBTIS 29, en San Cristóbal, donde eligió la especialidad de Laboratorista Clínico. Fue en este espacio donde su interés por la ciencia comenzó a definirse con mayor claridad, ya que, a diferencia de las estudiantes de Mecánica, no contaba con un referente familiar directo que orientara su elección. La formación incluía trabajo práctico de laboratorio y, en algunos momentos, atención directa a pacientes, experiencias que le resultaron especialmente significativas y que reforzaron su afinidad por el área de la salud y los procesos experimentales.

Este tipo de trayectoria permite observar con mayor claridad el papel de la escuela como instancia que organiza el acceso al conocimiento especializado y orienta afinidades disciplinares. En las narrativas analizadas, la institución escolar aparece como un espacio

regido por normas, contenidos curriculares y procedimientos formales que establecen qué se aprende, cómo se aprende y bajo qué condiciones se adquiere experiencia práctica.

Las diferencias entre áreas de formación se relacionan directamente con el tipo de bachillerato cursado. Entre las estudiantes entrevistadas de Ingeniería Mecánica, el origen escolar corresponde a bachilleratos generales sin orientación técnica. En sus relatos, este nivel educativo aparece centrado en asignaturas básicas —matemáticas, física, química— sin vínculos directos con prácticas propias del ámbito mecánico. Una posible hipótesis es que la ausencia de talleres especializados o experiencias aplicadas deja la elección profesional fuera del horizonte formativo inmediato. El bachillerato cumple principalmente una función propedéutica: proporciona conocimientos generales necesarios para el ingreso a la educación superior, pero no ofrece una imagen concreta del campo ocupacional.

En contraste, las trayectorias hacia la Ingeniería Bioquímica muestran un vínculo más estrecho entre formación media superior y elección universitaria. La procedencia de bachilleratos tecnológicos introduce tempranamente a las estudiantes en prácticas experimentales, lenguajes técnicos y rutinas propias del trabajo científico. La manipulación de materiales, el registro sistemático de observaciones, el uso de instrumentos especializados y la exposición sostenida a contenidos disciplinares permiten reconocer de manera anticipada qué implica desenvolverse en ese campo.

En este contexto, la figura docente adquiere un papel particularmente relevante. Más allá de la transmisión de contenidos, algunos profesores orientan intereses, proporcionan materiales adicionales, comparten trayectorias profesionales y reconocen habilidades específicas en sus estudiantes. Estas intervenciones amplían el horizonte de posibilidades académicas y contribuyen a que el conocimiento escolar adquiera sentido como experiencia personal significativa.

La experiencia de Abigail muestra con claridad este proceso. Sin contar con referentes familiares vinculados al ámbito científico, encontró en una profesora del bachillerato una figura de orientación académica. A partir de intereses que ella misma expresó, la docente le compartió materiales especializados, resolvió dudas fuera del programa formal y le transmitió su propia experiencia profesional. Esta relación permitió que los contenidos escolares se vincularan con proyecciones concretas de formación futura.

Mi profesora de Biología, una excelente profesora, me compartía manuales que normalmente no le compartía a otros compañeros porque no estaban dentro del plan de estudios. Solamente era conocimiento que me compartía porque una vez me preguntó qué era lo que me gustaba y le conté que, en parte química, pero también la energía, bioquímica y todo eso de medicina veterinaria, de hecho, ella era veterinaria, entonces me compartía libros para que yo aprendiera esa parte. Me inspiró muchísimo esa profesora (...) a veces también nos ayudaba a resolver dudas o nos platicaba, por ejemplo, cómo fue su proceso de pasar de preparatoria a la universidad, entonces por todas esas cosas yo decía quiero ser como ella cuando sea grande, porque pues no solamente era veterinaria, sino también era profesora, pero se dedicaba a hacer otros proyectos que no involucraban precisamente a la parte médica. (Abigail, 6to semestre, Bioquímica)

A diferencia de las trayectorias hacia Mecánica, aquí la escuela funciona como un circuito formativo cohesionado, que articula recursos, programas y referentes para conectar el bachillerato con la carrera universitaria. Las estudiantes describen un proceso acumulativo en el que las prácticas, los contenidos y el acompañamiento académico ofrecieron una base sólida para proyectarse hacia una ingeniería afin.

Este papel que cumple la escuela puede leerse bajo el enfoque teórico que menciona que la institución además de transmitir conocimientos organiza experiencias y establece jerarquías de valor entre saberes, condicionando así qué campos parecen más accesibles o reconocibles para las estudiantes. No obstante, desde esta perspectiva, no debe olvidarse que estas mediaciones constituyen apenas una primera capa de análisis, ya que el verdadero filtro lo conforman las formas en que las estudiantes interpretan, valoran y resignifican estas experiencias dentro de la institución, de acuerdo con sus propios proyectos personales y motivaciones (Dubet, 2010). En el caso de Abigail, la formación técnica del bachillerato, la experiencia práctica y la orientación docente se integraron como referentes concretos para definir su trayectoria universitaria.

De este modo, la transición hacia el nivel superior se percibe como una continuación natural: ingresar a Bioquímica representa la prolongación de un camino iniciado en los laboratorios

del bachillerato, donde las estudiantes adquirieron procedimientos, vocabularios y modos de trabajo que les permitieron proyectar su futuro académico y profesional con mayor claridad.

Estas diferencias en el modo de acceso a las carreras elegidas muestran que no se trata simplemente de tener una vocación o no, como suele sugerirse desde discursos que idealizan una elección clara y temprana. Por el contrario, se trata de un proceso complejo porque está influido por desigualdades en el acceso a información, recursos y apoyos, además de las distintas experiencias personales y sociales de cada estudiante. La elección no depende únicamente de un interés espontáneo; se construye en contextos concretos atravesados por dos formas diferenciadas de transitar ese camino.

En ambos casos (Mecánica y Bioquímica), lo que está en juego trasciende una decisión académica o profesional y se convierte en un proceso de identificación y construcción de sentido. Lejos de ser lineal, este recorrido suele estar marcado por avances, dudas, resignificaciones y múltiples condicionamientos. Incluso cuando se identifican intereses desde etapas tempranas, estos no surgen de manera espontánea; se gestan en contextos específicos mediados por factores familiares, sociales, económicos y culturales. En algunos trayectos, estos intereses iniciales se sostienen y se refuerzan con el tiempo; en otros, se reconfiguran o se combinan con nuevas posibilidades.

Así, más que el resultado de una decisión estable y preexistente, la elección de carrera aparece como una construcción dinámica, sostenida en experiencias dispersas que, con el tiempo, permiten planificar un proyecto personal posible. Profesores, profesoras, familiares, amistades, parejas o incluso espacios informales pueden funcionar como referentes que habilitan ese proceso. La decisión final, entonces, no proviene de una certeza inmediata; emerge de una red de oportunidades como recursos educativos, información técnica y apoyo familiar, junto con expectativas relacionadas con su futuro profesional, sus capacidades y el reconocimiento social que anticipan.

Así, este segundo circuito institucionalizado brinda a las estudiantes un acceso ordenado al conocimiento científico y delimita los alcances de su acercamiento a ciertos campos profesionales. Para muchas, el bachillerato constituye el momento en que la posibilidad de estudiar una ingeniería adquiere mayor definición, ya sea por los recursos disponibles para orientar ese interés o por el reconocimiento de vacíos en su formación previa. En los relatos,

la escuela aparece como un espacio que organiza saberes, establece ritmos de avance y habilita la proyección de trayectorias educativas posibles.

5.2. Proyecto académico y rutas hacia la Educación Superior

En contraste con la elección de carrera, que en los relatos aparece más vinculada con intereses y deseos formados a lo largo del tiempo, la selección de una institución universitaria no se vive como un ejercicio plenamente abierto. Aunque en el imaginario persista la idea de que cada estudiante decide “a dónde quiere ir”, las entrevistas muestran que este proceso se enfrenta de inmediato a límites concretos: disponibilidad de lugares, costos, distancias y condiciones familiares. En este punto, se hace evidente cómo la experiencia escolar, entendida como el modo en que cada joven se sitúa frente a normas y exigencias que no define por sí misma, incide en la manera en que imaginan sus posibilidades de ingreso. La decisión institucional se vuelve un escenario donde las aspiraciones personales deben acomodarse a un conjunto de reglas que encuentran al avanzar.

Es aquí donde los capítulos iniciales cobran relevancia: la segmentación y la estratificación del Sistema Educativo mexicano no aparecen mencionadas por las estudiantes, aunque actúan como el trasfondo que orienta sus movimientos. El sistema ofrece rutas desiguales y condiciones diferenciadas que influyen en lo que cada joven considera viable. En los relatos, esta estructura se reconoce mediante referencias concretas: por qué eligieron ciertas universidades, por qué dejaron de intentar otras o por qué descartaron opciones debido a factores cotidianos como el costo del transporte o la falta de tiempo para prepararse para el examen. Desde la perspectiva de su experiencia, estos límites no se presentan como abstracciones institucionales, sino como condiciones que deben leer, interpretar y resolver para continuar con sus planes educativos.

Bajo este encuadre, las trayectorias muestran un recorrido común: primero, la expectativa de ingresar a instituciones reconocidas socialmente; después, el impacto del rechazo, que abre un periodo marcado por dudas y reacomodos; más tarde, el encuentro con el TESE como una última opción; y, finalmente, un reajuste de las expectativas iniciales. Esta secuencia no solo organiza los pasos que siguieron, también expresa la manera en que cada estudiante produce su experiencia, interpreta lo que ocurre, redefine sus propósitos y toma decisiones dentro de un conjunto de condiciones que no puede modificar, aunque frente al cual actúa. Así, lo que

podría presentarse como una simple decisión institucional adquiere sentido como un momento donde convergen los límites del sistema y el trabajo subjetivo que cada joven realiza para sostener su trayectoria educativa.

5.2.1. Acceso a universidades reconocidas

Antes de considerar al TESE, todas las estudiantes se presentaron a exámenes de admisión en otras universidades, principalmente en instituciones públicas ampliamente reconocidas, como la UNAM, el IPN y la UAM, y en menor medida la UAEM, la Universidad de Chapingo o la Universidad Naval. Esta práctica refleja tendencias compartidas más que decisiones individuales: se construyó a lo largo del bachillerato a través de la interacción con docentes, familiares, compañeros y la observación de ejemplos cercanos. Lo que se recupera en este análisis son estas tendencias: la manera en que se perciben ciertas instituciones como más reconocidas o prestigiosas y cómo esas percepciones influyen en la construcción inicial de sus carreras universitarias. La elección de presentar estos exámenes responde a un entramado de señales acumuladas sobre la preparación necesaria, las oportunidades que ofrecen y la valoración social que se les atribuye. Estas experiencias forman una primera escala de referencia que orienta las decisiones posteriores y establece un marco compartido para interpretar el acceso al TESE.

En las narrativas, estas universidades aparecen asociadas a tres elementos: la solidez académica que se les atribuye, la cercanía entre sus programas y la formación que ya habían cursado, y la posición que ocupan en conversaciones con docentes, amistades o familiares. Es un entramado de percepciones acumuladas que, para todas, delimitó el primer grupo de instituciones donde vale la pena intentar ingresar. Se trata de una interpretación gradual de señales, el nivel que creen haber alcanzado, los comentarios que circulan en sus escuelas, los ejemplos cercanos que conocen y el tipo de reconocimiento que imaginan obtener.

Es así como en primer lugar, las carreras elegidas en estas universidades se relacionaban directamente con su formación en el bachillerato, tal es el caso de las estudiantes de Bioquímica. Se identificó una tendencia mayoritaria entre las estudiantes a postularse a más de una opción en paralelo y a dedicar tiempo a la preparación de los procesos de ingreso, ya fuera mediante cursos específicos, estudio autónomo o con apoyo familiar e institucional.

En segundo lugar, las narrativas sugieren que el ingreso a estas instituciones fue entendido como la continuación natural de un trayecto educativo que las estudiantes consideraban coherente con sus capacidades y con el esfuerzo académico previamente realizado. No se trataba únicamente de prestigio, pero sí de una continuidad coherente con su rendimiento. El acceso a estas universidades representaba una validación de sus conocimientos o también era la forma más clara de evitar empleos precarios y ampliar sus posibilidades futuras. A pesar de que todas reconocían que los lugares eran limitados y el ingreso muy competitivo, apostaron por intentarlo.

Finalmente, el componente representativo tampoco estuvo ausente. Aunque no fue el único criterio, las universidades mencionadas circulaban como referentes positivos entre docentes, familiares y amistades. El análisis de las narrativas permite observar que la referencia a estas instituciones no fue homogénea, sino que se construyó a partir de mediaciones diversas, entre las que destacan la orientación brindada por las escuelas de procedencia y la influencia del entorno cercano (familia, amistades, pareja). Por esta razón, a diferencia de otros ejes temáticos, en este caso la elección se aborda de manera conjunta, considerando que está atravesada por marcos compartidos y desigualdades estructurales que exceden la acción individual de las estudiantes.

Aunque las estudiantes accedieron a estas primeras opciones de manera diversa, se identifica un patrón común: estas instituciones funcionaron como la primera escala en el proceso de decisión. No obstante, dejando de lado las preferencias personales, la decisión inicial apunta a un grupo reducido de instituciones que sirven como guías centrales en el recorrido educativo.

Lo expresado por las estudiantes denota una tendencia extendida a nivel nacional. La demanda se concentra en las IES de mayor renombre, haciendo de estas instituciones un modelo central del sistema educativo. Este patrón no aleatorio; deriva de una inercia social en la que se imitan referentes educativos promovidos por su contexto o las concepciones de reconocimiento, manteniendo modelos de elección educativa recurrentes.

En cambio, las universidades menos reconocidas se ven sometidas a una presión considerable para captar interesados. Su desafío no consiste únicamente en atraer estudiantes, tienen que competir contra otras instituciones bien establecidas, que poseen mayores ventajas en

términos de prestigio. Esta dinámica evidencia que el sistema educativo contribuye a diferenciar entre quienes logran acceder a instituciones de prestigio y quienes deben orientarse hacia otras alternativas, condicionando de manera estructural las trayectorias académicas.

Ante este escenario surge una cuestión central: ¿qué ocurre cuando, debido a condiciones externas —como limitaciones económicas, geográficas o familiares— estas primeras opciones no se concretan? Analizar esta situación permite comprender cómo las estudiantes reorganizan sus proyecciones, evalúan nuevas posibilidades y definen los pasos siguientes: algunas persisten en el mismo ciclo, mientras que otras ajustan sus expectativas o exploran alternativas diferentes. Esto nos introduce al siguiente análisis, donde se examinará cómo estas mediaciones y decisiones impactan los recorridos personales.

5.2.2. El rechazo de las primeras opciones como punto de inflexión

Cuando las estudiantes reciben el resultado de los procesos de admisión universitaria, el curso que habían proyectado para su trayectoria educativa puede alterarse de manera abrupta. No ingresar a la institución esperada introduce un momento de incertidumbre que exige redefinir qué hacer a continuación. Para mostrar cómo se reorganizan las trayectorias en este punto, se describen dos casos que permiten observar respuestas distintas ante el rechazo.

El primer caso es el de Adriana, estudiante de octavo semestre de Ingeniería Bioquímica. Desde el bachillerato manifestó interés por el área científica, particularmente por los alimentos, lo que orientó sus primeras aspiraciones hacia la Ingeniería Bioquímica.

Su primera opción universitaria también fue Bioquímica pero en la UNAM. Al no ser admitida, recurrió de inmediato al TESE y decidió utilizar el pase directo, ya que provenía de un bachillerato del Estado de México y contaba con el promedio requerido para acceder por esta vía. Conocía la institución porque había sido presentada en una feria de carreras organizada en su preparatoria, y la consideró una alternativa viable tanto por su cercanía —al ubicarse dentro de su mismo municipio— como por la afinidad entre su oferta académica y sus intereses formativos. Así, la transición hacia otra institución se resolvió con rapidez y su trayectoria educativa continuó sin interrupciones prolongadas.

El segundo caso corresponde a Vianka, egresada de la Ingeniería en Mecánica, cuya trayectoria hacia la educación superior estuvo marcada por una pausa deliberada antes de su ingreso. Al finalizar el bachillerato, identificó al IPN como su principal referente. Consideró diversas carreras —Ingeniería Textil, Electrónica y Mecánica— y presentó el examen de admisión. Ante la negativa, optó por posponer el ingreso y dedicar un año a fortalecer su preparación, mediante cursos complementarios y estudio independiente, con el objetivo de mejorar su desempeño.

Este intervalo igualmente se vio afectado por situaciones emocionales complejas que la condujeron a dar prioridad a su estabilidad personal antes de continuar con sus estudios. Esta interrupción fue clave al representar una etapa de fortalecimiento académico como de reacomodo personal.

Ambos procesos indican que el rechazo de admisión a la elección inicial no condiciona una única respuesta de continuidad educativa, más bien propicia modos distintos de afrontamiento en función de las condiciones personales y del entorno.

Para Adriana, lo central fue asegurar la continuidad de sus estudios. El rechazo se afrontó por medio de una respuesta pronta de una nueva opción académica que facilitaría la permanencia en el sistema educativo. La transición se concretó en encauzar nuevamente el itinerario formativo a un espacio familiar, accesible y en correspondencia con sus motivaciones de estudio.

Respecto a Vianka, la progresión educativa se vio interrumpida mientras se resolvían cuestiones personales, se reforzaban los conocimientos y habilidades y se clarificaba la elección de carrera. La incorporación al nivel superior se dio después de un lapso de planificación más amplio, periodo durante el cual se fue definiendo su elección profesional mediante la consideración cuidadosa de posibilidades.

Este punto resulta analíticamente relevante porque permite observar cómo un mismo evento institucional —no ser admitida en la opción deseada— produce efectos distintos según las condiciones en que se experimenta. El rechazo puede funcionar como un impulso que acelera la búsqueda de alternativas inmediatas o como un momento que introduce distancia respecto del itinerario previamente imaginado, generando un espacio para reconsiderar el rumbo.

En ambos casos, la trayectoria no queda determinada de manera automática por el resultado del proceso de admisión. Lo que sigue depende del modo en que cada estudiante interpreta lo ocurrido, de los márgenes de acción que percibe disponibles y de las prioridades que establece en ese momento: continuar sin interrupciones o detenerse para recomponer condiciones antes de avanzar.

Desde esta perspectiva, el rechazo constituye un punto de inflexión que reorganiza el curso del recorrido educativo. No define por sí mismo el desenlace, pero introduce un momento de decisión en el que se redefine la dirección del trayecto y se establecen nuevas condiciones para su continuidad.

5.2.3. Experiencias de transición a la universidad

Ese intervalo entre el rechazo y la decisión de ingresar al TESE como última opción está precedido por un periodo de incertidumbre y cuestionamiento: ¿y ahora qué sigue? Este lapso evidencia transiciones complejas que marcan las trayectorias educativas y personales de las estudiantes. Trayendo la propuesta del enfoque biográfico, donde se retoma la noción de transición, estas implican el paso de una etapa o situación a otra, atravesado por condiciones estructurales, tensiones familiares y decisiones individuales. Formando así un eje central para abordar la manera en que se desarrolla el margen de acción de las estudiantes en función de las dimensiones de análisis que intervienen y estructuran cada oportunidad de decisión.

En el cuadro siguiente se observa la estrategia llevada a cabo para clasificar a las estudiantes en tres tipos de transiciones determinadas. A diferencia de la descripción individual de los casos, este apartado se enfoca en los contrastes y similitudes entre los grupos de estudiantes.

A diferencia de los otros apartados, aquí únicamente se recuperan algunas citas de una estudiante que representa cada grupo para ejemplificarlo, sin detallar cada caso. La intención es ofrecer una visión comparativa de las transiciones y cómo se configuran en distintos contextos y trayectorias.

Si es de interés profundizar en cómo estas transiciones se configuran en cada caso, se sugiere consultar el *Anexo 3*, donde las líneas de trayectoria permiten observar con mayor precisión

las rupturas y continuidades particulares derivadas de los eventos atravesados en este momento del recorrido educativo.

Cuadro 4. Clasificación de las transiciones del bachillerato a la universidad

Tipo de transición	Lógica dominante de la trayectoria	Condiciones que la estructuran	Relación con el tiempo de ingreso	Casos
Transición ordenada	Continuidad planificada del proyecto educativo	Disponibilidad de información previa, acompañamiento escolar, referentes familiares con experiencia educativa y capacidad de reorganización ante el rechazo inicial	Ingreso inmediato o en el ciclo siguiente al egreso del bachillerato	Laura, Adriana, Zuleima, Maribel, Diana
Transición forzada	Continuidad impuesta del recorrido educativo	Presión familiar o social por avanzar sin pausa, escasa orientación, margen reducido para la deliberación personal y toma de decisiones acelerada	Ingreso inmediato, aun con dudas sobre la elección de carrera o institución	Carolina, Magaly, Paula, Elena
Transición disruptiva	Reconfiguración del proyecto educativo	Interrupciones derivadas de crisis económicas, responsabilidades familiares, inserción laboral temprana, eventos críticos personales o contextuales	Ingreso diferido, con lapsos de uno o más años antes de acceder a la universidad	Abigail, Dalia, Melisa, Vianka, Amelia

Fuente: Elaboración propia.

Transiciones ordenadas

En el primer grupo tenemos a las transiciones ordenadas, en las que, a pesar de no haber sido admitidas en su primera opción, las estudiantes mostraron capacidad de reorganización y continuidad educativa sin interrupciones. Estas trayectorias se caracterizan por una planificación anticipada, que no se limita únicamente a tener un “plan B” ya que también comprenden el conocimiento previo de la oferta educativa, la asistencia a ferias vocacionales y la orientación profesional recibida en el bachillerato. Además, en varios casos, las estudiantes contaban con conocimiento cultural familiar, es decir, padres, madres, hermanos, hermanas o figuras cercanas con trayectorias educativas previas que les permitieron navegar con mayor seguridad el proceso de decisión.

Asimismo, algunas ya habían desarrollado una fuerte inclinación desde el bachillerato, reforzada por experiencias escolares positivas, como el acompañamiento de docentes que funcionaron como figuras de referencia. Todo ello generó condiciones que amortiguaron el impacto del rechazo inicial y les permitió seguir avanzando con claridad hacia sus metas.

Un ejemplo de este tipo de transición es Maribel, estudiante de cuarto semestre de Ingeniería Bioquímica con 19 años, cuyo entorno familiar está estrechamente vinculado al TESE: su padre cursó Ingeniería en Sistemas Computacionales; su hermano estudia Ingeniería Industrial; y su prima y la pareja de su hermano cursan carreras de ingeniería en la misma institución. Este contexto, junto con su formación técnica y el pase directo del bachillerato, influyó en su decisión de ingresar al TESE y favoreció una transición inmediata hacia la educación superior:

En la prepa estudié la carrera de Comercio Exterior con especialidad en Bioquímica, ingresé a la universidad luego que salí, no quise esperar más tiempo, de hecho antes de la prepa yo ya había venido aquí al Tecnológico. Escogí la carrera desde que tenía unos 14 años, más o menos. De hecho, me gradué del CECYTEM porque sabía que tendría más posibilidades de entrar por pase directo si salía con buen promedio. Entonces me era más fácil entrar a la carrera que yo quería. (Maribel, 4to semestre, Bioquímica)

Transiciones forzadas

En el segundo grupo, las transiciones forzadas, las cuales suceden bajo presiones o expectativas familiares, falta de recursos o incertidumbres personales que anulan la oportunidad de pausar o replantear el camino. Como si se tratara de una instrucción que deben de seguir: avanzar, no decidir.

Esto se observa particularmente con quienes estudian Ingeniería Mecánica, se expresa a través de los relatos donde evidencian una prisa por no perder el tiempo sin dejar espacio para cualquier búsqueda vocacional. Algunas intentaron postergar su ingreso y tomarse un año sabático para pensar qué harían, pero la presión familiar les quitó esa alternativa. Se les exigía tomar una decisión inmediata, sin espacio para la pausa o la reflexión. Esto las llevó,

en parte, a optar por una carrera influenciada por su entorno más inmediato. En este contexto, lo disponible, lo conocido, la proximidad o lo que "suena mejor" se convierte en determinación.

Estas trayectorias son el resultado de una escasa orientación, presión social y desigual acceso a recursos informativos. No se trata de una opción para las estudiantes, es una continuidad forzada.

Un ejemplo de este tipo de transición es Paula, estudiante de cuarto semestre de Ingeniería Mecánica, de 19 años. Al concluir el bachillerato no tenía claridad sobre qué carrera estudiar. Presentó examen para la licenciatura en Relaciones Internacionales en la FES Aragón, y al no obtener un lugar, enfrentó la presión familiar de continuar de inmediato sus estudios:

Meterme a una ingeniería aquí fue más un objetivo de mi familia. En la prepa, como te digo, no nos enseñaban mucho y yo no sabía qué quería estudiar. Yo quería algo divertido, algo así como para salir, como RI [Relaciones Internacionales] y no sé, cosas así. Entonces quería darme el típico año sabático como para emprender y decidir qué pedo, pero mis papás me decían que no, que si me daba un año ya después no iba a querer regresar y que me iba a tomar tiempo. Fue más a la fuerza de “escoge ya y te metes”. La verdad, no sabía bien qué era la ingeniería mecánica; yo me imaginaba arreglar coches por el nombre nada más, porque igual tengo familiares que son mecánicos. Casi la mayoría de las mujeres en mi familia vende ropa, y la mayoría de los hombres es mecánico o trabaja con refacciones. Entonces dije: “ah, pues mecánica me suena a esto y ya tengo gente que sabe”. Pero no, nada que ver, porque yo, como te digo, no conocía. Entonces dije: “mi familia tiene un poquito de esa rama, pues a lo mejor me va a ir bien”. Mi papá me dijo que él me podía ayudar con los coches y mi abuelito, como es mecánico, me dijo que cualquier cosa me ayudaba, que me iría bien porque ganaban mucho. (Paula, 4to semestre, Mecánica)

Transiciones disruptivas

Finalmente, en el tercer grupo se incluyen las transiciones disruptivas, aquellas afectadas por condiciones estructurales y familiares que dificultaron el ingreso inmediato al nivel superior.

Este grupo se aborda con mayor detalle porque, durante ese tiempo intermedio, se presentaron otros hechos relevantes.

En estas trayectorias disruptivas resulta fundamental identificar los eventos que operaron como *turning points*, retomando su función analítica tal como se planteó en el capítulo metodológico, pues permiten observar cómo ciertos hechos reconfiguraron planes, expectativas y posibilidades de acción.

En este sentido, un punto de inflexión compartido por todas las estudiantes fue la pandemia por COVID-19. En hogares donde los ingresos dependían del comercio ambulante, de pequeños negocios familiares o de oficios como la albañilería y la mecánica, la caída de la demanda laboral y los despidos en trabajos asalariados generaron una inestabilidad económica profunda. Este escenario alteró rutinas, prioridades y proyectos educativos, mostrando cómo un acontecimiento externo de gran escala reorientó sus trayectorias. Entre estas prioridades que se replantearon se optó por instituciones educativas de bajo costo o cercanas al lugar de residencia.

Además, el contagio de varios integrantes de la familia impactó directamente en la organización del cuidado dentro de los hogares, desplazando a las estudiantes al rol de principales cuidadoras. Ya fuera por la necesidad de asumir labores en casa, generar ingresos adicionales o cuidar a familiares enfermos, muchas de ellas expresaron que preferían tomarse al menos un año para que las condiciones personales y familiares se estabilizaran antes de retomar sus estudios. A esto se sumaron los efectos emocionales del confinamiento, entre ellos el aislamiento prolongado, la pérdida de rutinas escolares y la falta de interacción social, que derivaron en estados de depresión, ansiedad o incertidumbre frente a su futuro.

En otros casos, cuando la pandemia aun no les tocaba, hubo otros eventos que afectaron emocional y materialmente estas trayectorias. Casos como el diagnóstico de enfermedades graves a familiares, o la pérdida de los únicos integrantes de la familia que representaban una red de apoyo, obligaron a algunas estudiantes a replantear sus proyectos de vida de forma abrupta. Sin embargo, incluso aquellas que se enfrentaron a estas adversidades continuaron su formación, aunque no siempre de forma lineal. En varios casos, las dificultades persistieron incluso después de ingresar a la universidad, manifestándose como rezagos

emocionales o responsabilidades adicionales que afectaron su experiencia académica, aspectos que se explorarán con mayor detalle en apartados posteriores.

Ahora bien, las estudiantes que decidieron retrasar su ingreso a la educación superior entre uno y dos años compartían ciertas características en sus trayectorias. En primer lugar, enfrentaban la falta de apoyo económico por parte de sus familias, lo que las llevó a incorporarse al mercado laboral con el objetivo de ahorrar para costear sus estudios. Varias trabajaron como meseras, en establecimientos de comida rápida o aprovecharon su formación técnica del bachillerato para emplearse como auxiliares en empresas farmacéuticas.

Melisa, egresada de Ingeniería en Bioquímica, se vio afectada por el divorcio de sus padres cuando tenía 13 años, lo que obligó a su madre a asumir el sustento económico de ella y de sus cuatro hermanos. Al salir del bachillerato, Melisa comenzó a trabajar como auxiliar en una empresa farmacéutica, aprovechando la formación técnica adquirida durante sus estudios previos para ahorrar y poder continuar su educación universitaria:

Cuando yo ya termino la preparatoria, que como te menciono tengo carrera técnica, no es que mi madre no quisiera apoyarme, sino que no había los recursos porque somos 5 hijos (...) Entonces, pues yo tomé la decisión de trabajar antes de meterme a estudiar, para pagarme la escuela, literalmente. Entonces aprovechando que tenía la carrera técnica entré a trabajar a una empresa de la industria farmacéutica que se encuentra en la colonia Narvarte. Yo entro de tiempo completo, era de 7 a 4 de la tarde, de lunes a viernes era mi horario. Yo entré trabajar en octubre del 2013 ahí. Y posteriormente me hice amiga del responsable sanitario y le compartí mi inquietud que yo quería estudiar, o sea, yo me metí a trabajar porque yo quería estudiar, entonces mi pensamiento cuando yo tengo 19 años fue la de 'si vas a trabajar, tienes que trabajar en algo que te guste y en algo que le des provecho para tu escuela' (...) Entonces, pues ya se habló con la persona que era como el responsable del área y me dice, está bien, puedes ir a la escuela pero tienes que cumplir tu horario de 45 horas a la semana, cuando yo tenía 2 días de descanso. (Melisa, egresada, Bioquímica)

El intervalo entre el egreso del bachillerato y el ingreso a la universidad constituye un momento de alta densidad biográfica. No es únicamente un cambio de nivel educativo;

implica una reubicación temporal y social. En ese lapso se redefine la relación con el hogar, con el trabajo, con las expectativas familiares y con la propia idea de futuro. La transición se vive como un umbral en el que entran en juego recursos acumulados, restricciones materiales y márgenes reales de decisión.

En las transiciones ordenadas, el tiempo intermedio conserva una estructura escolar. Las rutinas no se alteran de manera sustantiva y la vida cotidiana mantiene un eje formativo. Las estudiantes organizan sus días alrededor de actividades vinculadas al estudio o a la preparación para el siguiente ciclo. El hogar respalda simbólicamente esta continuidad. No se registran desplazamientos significativos en la división de responsabilidades en caso ni una incorporación al trabajo como condición para acceder a la universidad.

En términos subjetivos, este grupo atraviesa el intermedio con una sensación de direccionalidad. El futuro aparece delineado y el presente funciona como etapa de enlace. La pregunta por el proyecto de vida no genera una ruptura identitaria; reafirma una trayectoria percibida como coherente desde etapas previas. La experiencia del tiempo es lineal: concluir–inscribirse–continuar. La transición no reordena su posición dentro de la familia ni modifica su autopercepción como jóvenes en formación.

En las transiciones forzadas, el periodo intermedio mantiene la brevedad, aunque adquiere otro espesor. Aquí el tiempo se vive bajo presión por definir rápidamente el siguiente paso. El egreso activa conversaciones familiares en las que la pausa se asocia con riesgo de abandono o pérdida de disciplina. El hogar actúa como instancia reguladora del ritmo biográfico. La decisión universitaria surge en un contexto de expectativas explícitas y vigilancia simbólica sobre el “aprovechamiento” del tiempo.

La vivencia cotidiana durante ese intervalo está atravesada por la urgencia. Aunque no exista una incorporación prolongada al trabajo ni nuevas cargas en el hogar, el proceso interno es intenso: dudas sobre la elección, escasa información sobre alternativas, comparaciones con pares que ya ingresaron a otras instituciones. La identidad estudiantil continúa, aunque tensionada. La continuidad educativa se sostiene, pero con menor claridad vocacional. El tiempo no se expande ni se diversifica; se comprime en decisiones aceleradas.

Las transiciones disruptivas muestran una transformación más profunda del periodo intermedio. El egreso marca el inicio de una etapa que altera la estructura cotidiana. La universidad deja de ser el evento inmediato y el tiempo se reorganiza en función de necesidades urgentes. La inserción laboral adquiere centralidad: jornadas completas, cumplimiento de horarios estrictos, contribución directa al ingreso familiar. La experiencia del trabajo constituye un requisito para sostener la posibilidad futura de estudiar.

Al mismo tiempo, la redistribución de tareas dentro del hogar recae con mayor intensidad sobre estas jóvenes. El cuidado de familiares enfermos, la administración del gasto o el acompañamiento emocional en contextos de crisis amplían su participación en la dinámica en el hogar. En este grupo coinciden los relatos respecto a que el intermedio implica asumir responsabilidades asociadas a la adultez. La identidad estudiantil queda en suspenso o se combina con nuevas posiciones sociales.

Este grupo también experimenta una relectura del proyecto educativo. El contacto con el mercado laboral o con situaciones críticas modifica la valoración de la universidad. El estudio superior se entiende como herramienta para mejorar condiciones económicas o estabilizar trayectorias laborales. El tiempo intermedio produce aprendizajes prácticos y redefine prioridades.

Comparativamente, los tres grupos comparten la experiencia de atravesar un umbral decisivo, aunque lo habitan de formas distintas. En las trayectorias ordenadas, el intermedio preserva la centralidad del estudio y mantiene intacta la estructura juvenil previa. En las forzadas, el tiempo se vive bajo un régimen de aceleración y control familiar, donde la definición rápida adquiere mayor peso que la exploración. En las disruptivas, el lapso se convierte en una etapa con dinámicas propias que transforman roles, responsabilidades y expectativas.

El análisis de este periodo muestra que la transición del bachillerato a la universidad no puede reducirse a un trámite institucional. Es un momento en el que se reformula la relación con el tiempo —lineal, comprimido o extendido— y con el entorno inmediato. Allí se consolidan posiciones sociales distintas desde las cuales cada estudiante ingresa a la educación superior: algunas lo hacen con continuidad estructural; otras, después de atravesar experiencias laborales y familiares que reordenan profundamente su trayectoria.

5.2.4. Descubrimiento del TESE tras llegar a la última alternativa y el ajuste de expectativas

El ingreso al TESE se produjo, en la mayoría de los relatos, después de haber transitado por otras opciones. Antes de concretarse como espacio de formación, la institución ocupó lugares distintos en las trayectorias: para algunas no estaba contemplada inicialmente; para otras, formaba parte del entorno y permanecía como posibilidad abierta.

La decisión de incorporarse al instituto se tomó en momentos marcados por la necesidad de asegurar continuidad académica. Ese tránsito implicó revisar expectativas, reconsiderar alternativas y ajustar el proyecto educativo frente a las condiciones concretas disponibles.

¿Cómo se transforma una institución inicialmente descartada en una opción viable? ¿Qué ocurre en el proceso que lleva a aceptarla como espacio de formación? ¿Con qué expectativas se llega a una universidad que no ocupaba el lugar central en el proyecto original?

A partir de los casos de Laura y Zuleima, ambas estudiantes de Bioquímica, se presenta a continuación la manera en que el TESE fue incorporado a sus trayectorias.

Laura proviene de un hogar donde la educación superior representa una vía clara de movilidad. Vive en Ciudad Azteca con sus padres y dos hermanos; ambos padres cuentan con licenciatura en Pedagogía y se desempeñan como docentes. Aunque no existe una tradición universitaria extensa en generaciones previas, su entorno inmediato está vinculado al ámbito educativo, lo que establece un horizonte donde la formación profesional aparece como continuidad esperada. Sus aspiraciones estaban dirigidas hacia instituciones de mayor prestigio simbólico y orientó sus esfuerzos hacia ese objetivo.

El TESE no formaba parte de su proyecto inicial. Solo después de no obtener un lugar en las universidades que priorizaba comenzó a considerarlo como alternativa concreta. En su relato, la institución aparece asociada a la idea de “lo que quedaba”: una solución necesaria para no interrumpir sus estudios.

El ingreso implicó un ajuste posterior de expectativas. La decisión respondió a la urgencia por mantener continuidad académica en un contexto familiar donde la universidad es una meta asumida. Una vez dentro, el compromiso con la carrera se mantiene, pero el tránsito

está marcado por la reorientación de un horizonte que inicialmente estaba dirigido hacia otro espacio.

En este caso, el descubrimiento del TESE es tardío y el ajuste es reactivo: se produce después del cierre estructural de otras oportunidades.

Zuleima creció en un entorno donde el TESE formaba parte del paisaje cotidiano. Vive en Rinconada de Aragón con su madre y su hermana. Su madre cuenta con estudios de primaria y trabaja como camarista; su hermana cursa una licenciatura y se desempeña como recepcionista. En su núcleo familiar, el acceso a la educación superior representa una posibilidad de mejora construida en el presente.

La institución era visible en su entorno por su ubicación en el municipio y por referencias cercanas. En este contexto, la educación superior aparece como expectativa de movilidad bajo condiciones económicas donde la cercanía, el bajo costo y la accesibilidad adquieren un peso concreto en la toma de decisiones. El TESE no ocupaba el lugar de primera elección; formaba parte de las posibilidades reales contempladas.

Cuando otras opciones no se concretaron —o cuando fue necesario tomar una decisión práctica— la institución se activó como alternativa viable. No hubo una ruptura abrupta ni una sensación marcada de descarte; se trató de optar por una opción disponible dentro del entorno inmediato.

El ajuste de expectativas es menos dramático. La percepción de que sería una institución accesible o manejable formaba parte de lo que ya se sabía sobre ella. El ingreso confirma una posibilidad latente y reorganiza el proyecto dentro de condiciones concretas.

En ambos relatos, el ingreso al TESE se configura en un contexto de restricción de alternativas dentro del sistema de educación superior. La institución adquiere relevancia cuando otras opciones dejan de estar disponibles. La diferencia entre las trayectorias se ubica en el lugar que el instituto ocupaba previamente dentro del horizonte de posibilidades de cada estudiante.

Desde la experiencia de Laura, el Tecnológico no formaba parte de sus expectativas iniciales. Su aspiración académica se inclinaba por instituciones más reconocidas y selectivas. Tras no obtener un lugar en esas opciones, esta universidad se convierte en la vía para continuar la

formación en Bioquímica. El propósito profesional se mantiene firme; la diferencia radica en el entorno institucional en el que puede proyectarse. La incorporación implica una elección destinada a mantener el itinerario educativo tras no ser admitida en sus primeras opciones.

Este ajuste refleja una resolución que consiste en mantener el curso educativo. En el marco de su familia, la educación terciaria se asume como extensión prevista de la escolaridad obligatoria, lo que reduce el margen para postergar su incorporación. La opción por el TESE está motivada por mantener el propósito profesional, pese a que el instituto ocupa un lugar diferente en la jerarquía académica en cuanto a su nivel de reconocimiento público. El ajuste se manifiesta en el plano representacional: replanteamiento de expectativas sobre el posicionamiento institucional, el rigor académico y la validación social.

En la experiencia de Zuleima, el Tecnológico estaba presente en su vida cotidiana. Su situación dentro de la localidad, las menciones conocidas en el entorno e identificación dentro de la comunidad escolar lo convertían en una alternativa percibida. Permanecía como elección posible dentro del abanico de decisiones con un grado de identificación que guía su valoración.

En esta situación, la reorientación se define por una revisión operativa de las circunstancias. La proximidad del lugar, el gasto asociado y la alternativa al acceso adquieren importancia en espacios donde la carrera universitaria se proyecta como un medio de mejora social basada en las condiciones disponibles. En este sentido, la alternativa escogida se inscribe en criterios de factibilidad y coherencia observable. La distinción entre institución y profesión estructura la decisión. El TESE se ubica de forma particular en el esquema representacional de la institución, al mismo tiempo que la carrera de Bioquímica preserva su rol protagónico como orientación formativa.

En las narrativas, las concepciones sobre el Tecnológico se vinculan con la disponibilidad, baja competencia de admisión, eventual flexibilidad curricular y cercanía física. Estas estimaciones adquieren un perfil funcional y se suman al análisis de posibilidades concretas. Existe una percepción común entre las estudiantes respecto al rigor académico el cual se traduce en un mecanismo táctico para equilibrar la vida académica con otras actividades.

El cambio de expectativas implica una reorganización del lugar que la institución ocupa dentro del proyecto de vida. Las estudiantes reconocen límites estructurales o simbólicos del espacio institucional y mantienen el objetivo profesional. La aspiración de fondo permanece estable; la variación se localiza en la vía institucional seleccionada.

Ambos casos permiten observar que el ingreso al TESE se inscribe en una estructura jerarquizada del sistema de educación superior, donde las instituciones se diferencian por prestigio, selectividad y condiciones de acceso. Las decisiones se producen dentro de ese marco desigual, en el que cada alternativa posee un valor y un nivel de accesibilidad diferenciados.

Cuando las opciones con mayor reconocimiento quedan fuera del alcance, la trayectoria se desplaza hacia otra posición dentro de la jerarquía disponible. El TESE ocupa entonces un lugar viable en ese orden institucional. El proyecto profesional se mantiene como eje organizador de la decisión, mientras la ubicación institucional se ajusta a las condiciones efectivamente disponibles.

En consecuencia, lo que se observa es una reubicación dentro del espacio educativo. La aspiración de estudiar Bioquímica permanece constante; el punto institucional desde el cual se intenta concretarla se redefine en función de las oportunidades accesibles.

Capítulo 6

Mujeres en el TESE: experiencias que definen la vida universitaria

El capítulo anterior mostró que los itinerarios educativos no comienzan en el momento del ingreso a la universidad. Las decisiones, los recorridos previos y las condiciones en las que las estudiantes llegan al nivel superior influyen en la forma en que se posicionan frente a la institución, en las expectativas que construyen y en las maneras en que enfrentan las exigencias académicas. Partir de este supuesto implica concebir la experiencia universitaria como un momento que se inscribe en trayectorias previas, atravesadas por aprendizajes, disposiciones y límites construidos con anterioridad.

Desde esta perspectiva, el presente capítulo se centra en lo que ocurre una vez que las estudiantes ingresan al TESE. La experiencia universitaria se comprende a partir de dos esferas interrelacionadas: la formal, correspondiente al ámbito académico, y la informal, ligada a la vida cotidiana. Es así como, los primeros encuentros con la institución, las formas de integración, los vínculos que se construyen a lo largo de la carrera, las dinámicas de aula, las redes de apoyo, la gestión de responsabilidades extraacadémicas y los desafíos dentro y fuera de la escuela se explican como parte de esa interacción. Atender a estas esferas permite comprender las condiciones en que las estudiantes se desenvuelven y avanzan en su formación universitaria.

Bajo esta lógica, la organización de los hallazgos se distribuye en tres segmentos. El primero retoma la propuesta desarrollada en los capítulos anteriores, considerando el primer año como punto de partida de la carrera, caracterizado como una etapa particularmente crítica que condiciona el desarrollo del resto de la trayectoria, definida por cambios profundos, reconceptualizaciones y una susceptibilidad aumentada ante la interrupción de los estudios. A este escenario se le añade un componente extra: la participación de las mujeres en contextos donde predominan otros grupos. Esta conjunción resalta la importancia de identificar, desde el inicio de la formación, las problemáticas que enfrentan las estudiantes y las estrategias mediante las cuales movilizan sus propios recursos para superarlas y avanzar en la carrera.

El segundo bloque se ocupa de lo que sucede después de completar el año de ingreso. Aquí se analiza cómo las estudiantes refuerzan su integración a lo largo de la carrera, considerando

tanto las dinámicas académicas como las relaciones sociales que se desarrollan dentro de la universidad. A esta lectura se incorpora lo que sucede fuera del espacio institucional, atendiendo a las condiciones cotidianas que inciden en la forma de cursar la ingeniería y que acompañan de manera constante su experiencia universitaria. Este enfoque abre la posibilidad de observar la trayectoria como un proceso en desarrollo, donde la integración se construye de manera desigual.

Finalmente, el tercer apartado se detiene en la experiencia de cursar una ingeniería desde la posición de las mujeres. A partir de los relatos, se identifican prácticas recurrentes que reproducen desigualdades de género y que se expresan en estereotipos, asignación diferenciada de roles, situaciones de acoso y tratos desiguales por parte de docentes y compañeros. Más que presentar estos elementos como episodios desconectados, se analizan como componentes que atraviesan la formación académica y que influyen en la manera en que las estudiantes se relacionan con la carrera, con la institución y consigo mismas a lo largo del tiempo.

En conjunto, este capítulo busca mostrar que la experiencia universitaria de las mujeres en el TESE se construye en la intersección entre trayectorias previas, dinámicas institucionales y relaciones de género, dando cuenta de un proceso complejo que se marca desde el ingreso y acompaña todo su tránsito por la universidad.

6.1. El primer año como etapa decisiva en la trayectoria universitaria

El ingreso al TESE representó para las estudiantes un punto de inflexión en sus trayectorias. Esta transición se caracteriza por desajustes estructurales (condiciones socioeconómicas, deficiencias institucionales, desigualdades territoriales) y por la necesidad de reconfigurar espacios universitarios. Si al egresar del bachillerato ya existían expectativas consolidadas sobre la ingeniería y sobre sí mismas como futuras profesionistas, el primer año en el TESE sirvió como una fase de prueba donde esas expectativas se vieron enfrentadas a las demandas reales de la institución.

En este sentido, el primer año puede pensarse como un punto crítico: un momento en que se redefine la experiencia escolar, se contraponen las disposiciones heredadas de la trayectoria

previa y emergen las primeras estrategias de permanencia. Retomando a De Garay (2000), la incorporación al primer año de estudios universitarios supone una transición compleja para los itinerarios escolares de los estudiantes, quienes experimentan una reconfiguración de las formas de aprendizaje, las reglas socioculturales y los esquemas generacionales del nivel medio superior. De esta manera el nivel superior se interpreta como un espacio ajeno, contrastante y poco claro, que se distancia de las bases preexistentes construidas en la formación anterior y en el núcleo familiar.

Los relatos de las estudiantes validan esta cualidad demandante: el periodo de ingreso a la universidad fue referida como un momento notablemente exigente, asociado a una presión significativa, con complicaciones visibles. Más allá de evidenciar una respuesta emocional particular, estas apreciaciones hacen referencia a condicionantes socioculturales e institucionales que determinan en parte cómo se transitan las experiencias.

Este periodo inicial forma parte de la trayectoria de todas las estudiantes incluidas en el estudio. Aunque las condiciones específicas y la intensidad de las dificultades varían entre casos, existe una coincidencia general en la experiencia de enfrentar tensiones académicas, organizativas y personales durante el primer año. Por esta razón, el análisis considera de manera conjunta este momento de ingreso, atendiendo a los puntos de convergencia que atraviesan las trayectorias más allá de sus particularidades.

En este punto, las experiencias descritas permiten poner en relación lo observado con la perspectiva de Tinto (1989) acerca del papel que adquiere el primer año en la configuración de la trayectoria universitaria. Las narraciones de las estudiantes abren un espacio para considerar cómo este periodo inicial empieza a delinear formas de vínculo con la institución a partir de impresiones tempranas, ajustes cotidianos y lecturas propias del entorno que encuentran. Esta articulación se orienta a situar las vivencias en un escenario que reconoce la importancia de estos momentos formativos para comprender los modos en que se construye la experiencia escolar. Desde este planteamiento, para observar con mayor nitidez cómo se expresa este enfoque en el itinerario de las estudiantes, el análisis que sigue presenta las dificultades identificadas en su ingreso y, más adelante, las respuestas que desarrollaron para continuar con su recorrido académico.

6.1.1. Los retos que marcan el comienzo

Para comprender cómo se estructura el ingreso al TESE, es importante considerar el espacio transitorio diseñado por la institución como primer punto de acercamiento con las y los estudiantes y que antecede a las clases formales: el curso propedéutico. Este curso además de ser un requisito obligatorio para poder inscribirse está orientado a nivelar conocimientos en áreas básicas para las ingeniería seleccionadas: matemáticas, física y química. Sin embargo, en su desarrollo se hacen visibles desigualdades y mecanismos de inclusión y exclusión que acompañarán a las estudiantes a lo largo de su paso por la carrera. El curso, además de medir saberes previos mediante pruebas y evaluaciones, expone a las estudiantes a la cultura institucional del Tecnológico, donde se imponen, desde el comienzo, la exigencia, la formalidad y un modelo meritocrático que define los ritmos de la carrera.

Las percepciones iniciales difieren significativamente entre disciplinas. En el caso de las que ingresaron a Bioquímica, el propedéutico fortaleció la sensación de continuidad expresada en el nivel previo. Muchas lo experimentaron como una antesala legítima de un proyecto que habían cultivado en el bachillerato, lo cual les permitió resignificar su ingreso como un reto personal. Incluso cuando el instituto no era su primera opción, el curso funcionó como un espacio de motivación, allí se jugaron la idea de que con esfuerzo podrían sostenerse y demostrar que tenían la capacidad de sobresalir. Este proceso, sin embargo, no estuvo exento de conflictos pues las estudiantes tuvieron la percepción de que otros llegaban mejor preparados evidenciando desde entonces las diferencias en la preparación académica de origen y anticipó la exigencia de compensar rezagos.

En Mecánica, en cambio, el propedéutico reveló de manera inmediata la desigualdad de género. Si antes existía la sospecha de que serían pocas mujeres, en el aula se convirtió en una constatación concreta. Este reconocimiento produjo inseguridad, temor y estrategias de autoprotección. La pertenencia, lejos de estar dada, debía ser negociada desde el inicio. Así, lo que formalmente era un curso de nivelación se transformó en un escenario de socialización donde las estudiantes se enfrentaron, por primera vez, al peso de un campo masculinizado.

Fuera de estas diferencias, el curso propedéutico compartió significados transversales. Para muchas estudiantes, recorrer la universidad (los salones, los laboratorios, los talleres, los

edificios y espacios recreativos) fue un choque marcado por el desconocimiento. Varias señalaron que no recibieron orientación previa del personal administrativo y que debieron aprender a ubicarse por sí mismas preguntando a otros estudiantes, equivocándose de salón o perdiéndose en los pasillos. A esta desorientación espacial se sumaba la incertidumbre sobre trámites administrativos, becas o servicios, cuya información era escasa o poco clara. El contraste con el bachillerato resultaba evidente: el trato docente más formal, la dinámica en clase, el tipo de evaluaciones y la organización de los grupos introducían una cultura escolar distinta, percibida como más jerárquica y exigente. Para algunas, esta diferencia funcionó como un estímulo; para otras, fue la primera señal de que el camino no sería sencillo.

En este sentido, el propedéutico fue el escenario donde se hicieron visibles las desigualdades con las que las estudiantes llegaban al TESE: algunas constataban la brecha en los saberes básicos frente a quienes provenían de preparatorias técnicas; otras experimentaban el peso de ser minoría en un espacio marcado por códigos masculinos; todas, en mayor o menor medida, debieron enfrentarse a una institución cuyas reglas y dinámicas les resultaban desconocidas. El curso operó, así, como un momento en el que las expectativas construidas en la trayectoria previa se pusieron a prueba frente a las exigencias concretas de la universidad, y en el que comenzaron a perfilarse tanto los temores como las estrategias que acompañarían la experiencia de los próximos semestres.

Una vez concluido el propedéutico y formalizada la inscripción, la sensación de “estar a prueba” dio paso a la certeza de haber ingresado de lleno a la universidad. Para muchas estudiantes, este tránsito implicó un cambio de tono, la presión de responder a un plan de estudios estructurado, con asignaturas seriadas y normas más rígidas. Si el curso previo ofrecía cierta flexibilidad, el primer semestre formal trajo consigo horarios extendidos, mayor carga de trabajo y una lógica de evaluaciones constantes que dejaba claro que el avance académico requería un compromiso sostenido. En este nuevo escenario, el primer gran obstáculo que muchas identificaron se situó en el plano académico: las materias básicas (Cálculo, Álgebra, Física y Química) comenzaron a representar un desafío importante. Reprobar una materia no era una opción, debido a la rigidez del sistema de seriación; no solo significaba perder la asignatura, sino también retrasar el avance de su carrera.

A esta sensación de rezago se sumaba la percepción de que los docentes partían de supuestos que no correspondían con las trayectorias de todas. Esta práctica se inscribe en dinámicas institucionales que suponen un piso común de conocimientos entre el estudiantado, lo que puede tener implicaciones para quienes provienen de trayectorias formativas heterogéneas.

A su vez, algunas de las estudiantes vivieron el primer año durante la pandemia, un periodo que amplificó las brechas existentes. El paso de la modalidad presencial a la virtual, sin acceso a aulas, talleres, laboratorios ni interacción directa con docentes y pares, introdujo nuevas dificultades. No todas las estudiantes contaban con equipos o conexión estable, y muchas enfrentaron además la necesidad de compatibilizar el estudio con responsabilidades en el hogar y de cuidado, aspectos que la modalidad virtual tendió a invisibilizar.

Para aquellas estudiantes que su primer año sí fue presencial, la dimensión económica se sumó como un condicionante de peso. Aunque el TESE no tiene costos tan elevadas como las universidades privadas, los gastos asociados a colegiaturas, idiomas, materiales, transporte y alimento resultaron significativos. Esta carga económica impacta directamente en la gestión del tiempo, ya que muchas estudiantes se ven en la necesidad de combinar el estudio con el trabajo y las responsabilidades familiares.

El desacompañamiento institucional también apareció en sus relatos. Varias señalaron la falta de información clara sobre becas, tutorías y trámites, generando así desorientación en un momento crucial. Esta ausencia de acompañamiento institucional agrava la incertidumbre del primer año.

En las narrativas aparece de forma recurrente una sensación de no pertenencia que atraviesa la experiencia estudiantil y condiciona la integración plena durante el primer año. Esta incertidumbre, manifestada en dudas sobre si se está en el lugar adecuado, se ve intensificada por el género en contextos donde las mujeres son minoría, como en Ingeniería Mecánica. Allí, la necesidad constante de legitimarse frente a sus pares varones convierte la adaptación social en una prueba adicional de resistencia. En contraste, en Bioquímica la mayor presencia femenina atenúa parcialmente ese aislamiento, aunque persisten dinámicas docentes que privilegian a los hombres en cuestiones técnicas. En todos los casos, la vivencia de sentirse ajenas al entorno funciona como un eje que articula las tensiones entre pertenencia, reconocimiento y adaptación.

El siguiente caso engloba de manera ejemplar las preocupaciones y dificultades que atraviesan el primer año, tal como lo vivió Magaly, estudiante de cuarto semestre de Ingeniería Mecánica, cuya decisión de ingresar a la carrera estuvo fuertemente influenciada por su padre. Su experiencia permite observar cómo las dudas sobre la pertenencia, la adaptación al entorno y las dinámicas de género se entrelazan desde el inicio de la trayectoria académica.

Del primero al segundo semestre, y especialmente al final del segundo, no le encontraba gusto a la carrera. Sentía que no la estaba disfrutando y que no lograba entenderla del todo. Aunque avanzaba en mis materias, me preguntaba: ‘¿Esto de qué me va a servir?’. No veía más que contenidos en el pizarrón. Yo había imaginado una carrera con prácticas, donde entraríamos a distintos espacios y habría más trabajo aplicado, pero todo se reducía a estar en el salón. Además, me cuestionaba por qué tenía que lidiar con ciertos comentarios de mis compañeros que ‘por ser mujer pasas con 10’ y por qué debía escuchar a mi familia insistir una y otra vez en que cambiara de carrera porque ‘no es para mujeres’ o porque ‘debería estudiar otra cosa’. En ese momento pensé: ahora que vienen los exámenes de admisión, podría presentar uno, entrar a otra carrera y salirme, o decidir quedarme aquí. Pasé mucho tiempo dudando: si la dejo ahora, no sería un año perdido; si me quedo, ¿vale la pena? También fue extraño ver la reducción del grupo. En el Propedéutico éramos 45; al iniciar clases quedamos 40; y al pasar de primer a segundo semestre ya solo éramos 30. Muchas personas estaban dejando la carrera, y no sabía si se iban porque les resultaba complicada o porque estaban viendo algo que quizá yo no estaba viendo, y por eso tomaban la decisión de irse. (Magaly, 4to semestre, Mecánica)

Tomadas en su conjunto, estas experiencias muestran que las dificultades enfrentadas durante el primer año no son productos incidentales ni pueden entenderse como fallas individuales de adaptación al entorno académico. Se trata de un entramado estructural donde se cruzan vacíos formativos, prácticas docentes que refuerzan desigualdades, exigencias institucionales rígidas, carencias económicas y de infraestructura, así como relaciones de género y condiciones territoriales adversas. La pandemia, lejos de ser un simple trasfondo, exacerbó todos estos conflictos, al invisibilizar los apoyos colectivos, restringir los laboratorios y

profundizar las brechas en el acceso a recursos. Estas dificultades en gran medida definieron la experiencia inicial de las estudiantes y dispuso la manera en que comenzaron a elaborar estrategias para continuar en la carrera.

6.1.2. Estrategias de permanencia y continuidad

La capacidad de agencia de las estudiantes se manifiesta en la forma en que enfrentan las dificultades. En el caso de las entrevistadas, se evidenció una actitud activa frente a los obstáculos; si bien las respuestas fueron diversas y de carácter individual, todas compartían un mismo propósito: culminar la carrera. Estas estrategias muestran cómo, desde lo cotidiano, las jóvenes van inventando formas de resistir, adaptarse o resignificar su experiencia en la universidad.

Una de las más reiteradas fue la autonomía en el aprendizaje. Varias narraron que, al encontrarse con docentes que explicaban con rapidez o que daban por sentado conocimientos que ellas no tenían, optaban por buscar tutoriales, manuales o resolver ejercicios por su cuenta. No se trataba solo de complementar lo visto en clase, sino de construir por sí mismas un puente frente a vacíos formativos que, de otro modo, se convertirían en barreras insalvables. A lo anterior se añade la búsqueda de apoyo en diversas fuentes, tanto en el profesorado que las estudiantes consideraban competentes o con buena disposición de enseñar, como en compañeras y compañeros con experiencia previa en las asignaturas. Además, las estudiantes hicieron uso de recursos institucionales, como el programa de tutorías ofrecido por el TESE, así como de cursos externos vinculados con el área de matemáticas.

La segunda estrategia más reiterada fue la gestión del tiempo y la doble carga. Existen casos donde las estudiantes se ven obligadas a trabajar o a asumir tareas de cuidado en casa, organizaban sus días en rutinas estrictas: estudiar de madrugada, aprovechar las horas libres en la universidad y los traslados para repasar ejercicios o distribuirse tareas con familiares. La gestión del tiempo sirvió como un recurso de adaptación que les ayuda a compatibilizar diversas responsabilidades pese a renunciar momentos de descanso o recreación.

En lo que concierne a lo económico, las participantes llevaron a cabo diferentes métodos para solventar sus necesidades, con frecuencia con la finalidad extra de no significar un “peso”

para sus familiar. Unas se beneficiaron de subvenciones universitarias o públicas, otras jóvenes se organizaban con sus pares para comprar materiales colectivamente reduciendo así los gastos. Asimismo existieron quienes economizaban los recursos que obtenían por colaborar en negocios familiares en los días de descanso semanal.

Estas medidas aunque recurrentemente pasadas por alto en la narrativa institucional, resultaron determinantes para asegurar su implicación en las actividades formativas.

Es importante recordar que las estrategias no surgen únicamente del ámbito individual; las relaciones interpersonales tienen un papel igualmente significativo. De hecho, estas conexiones adquirieron un papel especialmente relevante para las estudiantes de Mecánica, donde el apoyo y la interacción con sus pares influyeron notablemente en su experiencia académica. Al ser minoría en todas las generaciones, suelen identificar rápidamente a las otras mujeres, con quienes establecen vínculos inmediatos que les hacen sentir confianza y, de esa manera, disminuyen la sensación de aislamiento. Comparten dudas, problemas personales o expresan su forma de sentirse frente a un grupo de hombres; también generan un espacio simbólico de reconocimiento mutuo. Estas redes les brindan el soporte emocional y motivacional que la institución no les proporciona.

Sin embargo, en Bioquímica también se manifestaron estas redes como un refugio cuando la exigencia del primer año se vuelve abrumadora. Muchas buscan a otras personas no solo en la parte emocional, sino también para estudiar juntos cuando no comprendían un tema, para realizar trabajos en equipo o para ayudarse cuando la carga académica aumentaba, especialmente en el caso de quienes tenían otras responsabilidades.

Dentro del aula, se desplegaron algunos mecanismos de resistencia por parte de las estudiantes de ambas ingenierías. Entre ellos, los silencios estratégicos: no intervenir en clase ni hacer preguntas para evitar la exposición frente a docentes o compañeros varones. Algunas mencionan que se encontraban en una especie de letargo, en el que hacían lo mínimo para sobrevivir la carrera. Lejos de entenderse como una actitud pasiva, esta forma de actuar funcionaba como una estrategia de autoprotección frente a un ambiente masculinizado, donde se presentaban comentarios despectivos hacia las mujeres, acoso, estereotipos y asignación de roles. Todo ello quedaba al margen del ideal institucional de una trayectoria académica continua.

Finalmente, en la parte que remite a lo subjetivo, aparece la resignificación del esfuerzo. Cuando las estudiantes se enfrentaban a comentarios que ponían en duda su capacidad para realizar ciertas tareas, lejos de asumirlos como verdaderos, los interpretaban como pruebas que debían superar para validarse dentro del campo de la ingeniería. En este sentido, convertir la adversidad en un reto personal se volvía una forma de darle sentido a la experiencia y de reafirmar su compromiso, no solo con la carrera, sino también con su necesidad de legitimarse frente al grupo.

Así, cada una de las estrategias desarrolladas por las estudiantes se encuentra directamente vinculada con las dificultades previamente analizadas, en tanto emergen como formas de respuesta a esas condiciones específicas. A continuación, se presenta esta relación de manera esquemática para facilitar su comprensión:

Cuadro 5. Lógica de estrategia en las trayectorias universitarias

Dificultades	Estrategias
Diferencias formativas previas	Desarrollo de autonomía en el aprendizaje: búsqueda autodidacta de recursos, uso de tutoriales, manuales y exploración de métodos de estudio.
Exigencia académica	Búsqueda de apoyo fuera del aula: acercamiento a docentes y compañeros(as) de otros semestres, participación en programas de tutorías y cursos de nivelación externos.
Falta de acompañamiento institucional	Estrategias de orientación informal: exploración autónoma del espacio institucional, consulta con estudiantes de semestres avanzados, indagación en plataformas y sitios oficiales del TESE.
Desigualdad de género	Prácticas de autoprotección: creación de redes entre mujeres, uso de silencios estratégicos y adopción de perfiles bajos como mecanismo de resguardo.
Limitaciones económicas	Generación y administración de recursos: uso estratégico de apoyos familiares, compras colectivas de materiales para reducir costos.
Gestión del tiempo y doble jornada de trabajo	Organización y priorización: estructuración de rutinas estrictas y reducción de actividades personales o recreativas.
Contexto institucional (inseguridad y traslados)	Uso de recursos institucionales y estrategias colectivas: aprovechamiento de los corredores de transporte del TESE y formación de grupos para salir en compañía.

Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas que las estudiantes elaboran frente a las exigencias del primer año dan cuenta de un proceso de elaboración subjetiva que, en diálogo con la teoría, trasciende la resolución

inmediata de las dificultades y permite ver dinámicas más amplias de construcción de sentido y posicionamiento frente a la experiencia educativa. En estas prácticas se establece una relación con el entorno institucional, donde ellas identifican márgenes de acción, calibran los recursos disponibles y organizan prioridades para mejorar su estancia. Desde la perspectiva de Dubet, este movimiento corresponde a la lógica de estrategia, entendida como una forma de actuar que se construye en interacción con las condiciones objetivas, pero que adquiere sentido en la manera en que las personas definen lo que está en juego y lo que desean preservar.

Las universitarias transforman este razonamiento en determinaciones rutinarias que indican una interpretación precisa de su realidad. Cambian formas de estudio al percibir carencias educativas, ajustan su agenda ante demandas académicas y financieras, desarrollan redes que brindan el respaldo afectivo y académico, y adaptan su implicación en clase con el fin de controlar la comunicación con profesores, profesoras y pares. Estas estrategias muestran un proceso sostenido de valoración y modificación, en el que cada decisión requiere considerar esfuerzos, reconocer barreras y crear alternativas viables respetando los parámetros institucionales que identifican.

Esta secuencia igualmente comprende la forma mediante la cual las estudiantes priorizan sus fines. La valoración que dan al campo de ingeniería seleccionado, el peso que conceden a terminar la carrera y la proyección laboral que visualizan, encauzan sus elecciones cotidianas. El recorrido se moldea gracias a esta relación entre objetivos personales y circunstancias disponibles; en esa convergencia se ajustan expectativas y se alteran las percepciones en relación con su potencial, la velocidad de desarrollo y el valor del esfuerzo. Como ya se ha señalado, el recorrido durante el primer año se desempeña como un espacio de prueba en el cual las estudiantes experimentan formas de permanencia, reflexionan los efectos de sus decisiones y construyen principios propios.

Desde esta perspectiva, las dificultades iniciales se vuelven un punto de observación privilegiado para comprender cómo se construyen estas estrategias. Los desajustes académicos, las carencias institucionales, las problemáticas en clave de género, las restricciones materiales y las exigencias del contexto territorial actúan como condiciones que

activan procesos de interpretación y acción. En la forma en que cada estudiante responde a estos desafíos se delinearán maneras específicas de habitar la universidad, de dotar de sentido su permanencia y de modelar el curso de su trayectoria.

6.2. Ampliando la perspectiva de la integración estudiantil

Como podemos observar, el primer año mostró que la permanencia es un proceso acumulativo en el que las estudiantes deben reacomodar prácticas y expectativas conforme el entorno académico reconfigura sus condiciones. Tras un inicio marcado por el desconcierto y la necesidad de comprender las reglas institucionales, los semestres siguientes estuvieron atravesados por un proceso más complejo, ubicarse dentro de la carrera, interpretar sus dinámicas y mantener una relación estable con los espacios de formación.

La revisión teórica sobre la integración menciona que esta se construye en la interacción cotidiana con el entorno institucional, y los hallazgos del estudio muestran que este proceso adquirió formas particulares en el TESE. La familiarización con el funcionamiento académico ocurrió en conjunto de condiciones que incidieron de manera constante en el desempeño: brechas formativas heredadas del bachillerato, limitaciones económicas que definían el acceso a recursos y el uso del tiempo, así como distancias territoriales que afectaban la participación en actividades. En este escenario, la relación de las estudiantes con la carrera se fue desarrollando de manera gradual; cada semestre introducía demandas nuevas y reorganizaba los puntos de apoyo que habían logrado construir. La integración se expresaba en prácticas muy concretas: reconocimiento de los circuitos académicos relevantes, selección de espacios donde podían asegurar su participación y ajustes continuos para responder a expectativas que no permanecían estables. Este proceso combinaba avances parciales, pausas, retrocesos y reacomodos que iban definiendo la forma en que cada estudiante se posicionaba dentro del entorno institucional.

Ante la aparición de dimensiones que no se originan únicamente en la institución, resulta pertinente ampliar la perspectiva derivada de Tinto (1989) para incorporar aspectos que las narrativas estudiantiles revelan y que su modelo no desarrolla. Esta ampliación se organiza en dos planos de la trayectoria. El primero corresponde a lo que ocurre dentro de la universidad, donde se concentran los procesos que el autor considera centrales en lo

académico y lo social: el desempeño escolar, la participación en clase, la relación con el profesorado, el trabajo en talleres y laboratorios, y el nivel de involucramiento en la vida universitaria.

El segundo plano remite a aquello que ocurre fuera de la universidad, al margen de lo que la teoría suele considerar: la economía familiar, los empleos temporales o permanentes, la organización del tiempo, las actividades de cuidado, las responsabilidades en el hogar y los traslados que consumen varias horas al día. Estos elementos, lejos de ser externos a la formación, influyeron de manera directa en su experiencia, al regular sus tiempos de estudio, su energía disponible, su acceso a recursos y su posibilidad de permanecer en la escuela más allá de las clases formales.

En ambos planos, el género aparece como un eje transversal. No se trata únicamente de que en carreras como Mecánica la presencia masculina sea abrumadora, sino de que esa distribución desigual imprime códigos específicos de trato, expectativas y reconocimiento. Las narrativas muestran que la integración académica y social se vivió de manera distinta para las mujeres: sus interacciones, su forma de participar, la manera en que eran evaluadas o la posibilidad de crear redes de apoyo estuvieron moduladas por dinámicas de género que no están plenamente consideradas en la formulación original del modelo de Tinto.

En ese sentido, su integración no responde del todo al esquema que propone el autor, ya que se va construyendo en medio de desigualdades puntuales y de dinámicas institucionales y sociales que terminaron definiendo cómo encontraron su lugar dentro y fuera de la universidad.

6.2.1. Lo que ocurre en la universidad: integración académica y social

Para comprender cómo se construyó la integración académica y social en la universidad, resulta pertinente presentar dos trayectorias contrastantes que permiten observar distintas formas de vinculación institucional y desenlaces diferenciados después del primer año. Ambos casos evidencian que la permanencia no depende únicamente del rendimiento académico; también se relaciona con el nivel de articulación que las estudiantes establecen con las exigencias formativas, los criterios de evaluación y los espacios de pertenencia dentro de la institución.

Amelia tiene 33 años y concluyó la carrera de Ingeniería Mecánica en el TESE. Es la tercera de cuatro hijos. Su padre cursó el bachillerato de manera incompleta y trabajó durante varios años en los talleres mecánicos del transporte colectivo hasta su jubilación. Su madre concluyó la secundaria y se dedicó al hogar.

Desde etapas tempranas, Amelia identificó la ingeniería como una posibilidad formativa cercana. Uno de sus hermanos cursó Ingeniería Industrial y se desempeñó laboralmente en el ámbito técnico, lo que representó para ella una referencia concreta de profesionalización en ese campo. En sus palabras, el interés por estudiar ingeniería estuvo directamente vinculado con esa figura, aun cuando sus padres no estaban de acuerdo con su decisión.

Antes de ingresar al TESE, Amelia había iniciado estudios universitarios en otra institución ubicada en otra entidad federativa. Durante ese proceso ocurrió el fallecimiento de su hermano, acontecimiento que impactó de manera directa su trayectoria personal y académica. La situación implicó el retorno a su lugar de origen y la interrupción de los estudios que había comenzado. Tiempo después decidió reinscribirse e iniciar nuevamente la carrera desde el primer semestre en el TESE, manteniéndose en el mismo campo disciplinar.

A lo largo de toda su formación universitaria trabajó en una escuela de mecánica de motocicletas. Esta actividad se desarrolló de manera simultánea a los estudios y estaba directamente relacionada con los contenidos de la carrera. El espacio laboral implicaba participación en actividades técnicas cotidianas, lo que le permitió mantener contacto permanente con prácticas propias del ámbito profesional mientras avanzaba en las materias teóricas y prácticas del plan de estudios. Actualmente continúa trabajando en ese lugar.

El segundo caso es el de Diana, tiene 19 años y recién terminó el primer año de la carrera de Ingeniería Mecánica. Es la hija menor en una familia integrada por padre, madre, cuatro hermanos y una hermana. Su padre cursó únicamente la primaria y trabajó como mecánico industrial antes de jubilarse. Su madre concluyó la secundaria y se dedica al hogar. Entre sus hermanos existen trayectorias educativas diversas, incluyendo estudios universitarios en un caso y estudios de bachillerato en otros.

Al momento de ingresar a la carrera, Diana manifestó interés por el campo de la ingeniería. Recién combinó los estudios con un empleo informal. Durante el primer año participó en

actividades académicas, cumplió con trabajos en equipo y se mantuvo dentro de la trayectoria regular.

Sin embargo, al concluir este primer año decidió abandonar la carrera. En su relato explicó que el contenido disciplinar no correspondía con la imagen que había construido previamente sobre la profesión. Además, señaló que la experiencia de cursar la carrera en un grupo con presencia mayoritaria de hombres influyó en su vivencia cotidiana, generando incomodidad. También indicó que no logró establecer vínculos que le permitieran sentirse parte del colectivo estudiantil ni de la comunidad académica. Posteriormente comenzó a explorar otras opciones formativas.

El contraste entre las trayectorias de Amelia y Diana permite analizar la permanencia universitaria como el resultado de un proceso complejo de integración académica y social que se construye en el tiempo y bajo condiciones institucionales específicas. La continuidad o la interrupción de la carrera no puede comprenderse como efecto de un solo momento crítico ni como producto exclusivo del rendimiento medido en calificaciones; se vincula con la forma en que cada estudiante logra incorporarse —o no— a la lógica académica, evaluativa y relacional que organiza la vida universitaria.

En el plano de la integración académica, la diferencia entre ambas trayectorias se observa con claridad. En el caso de Diana, la apropiación del campo disciplinar no alcanzó consolidación. La estructura curricular exigía dominio progresivo de contenidos abstractos —matemáticos y físicos— que operaban como base para asignaturas posteriores. La seriación estricta establecía una secuencia acumulativa donde cada materia funcionaba como requisito habilitante para la siguiente. Esta arquitectura curricular organiza contenidos, regula trayectorias y delimita posibilidades de avance. Cuando una asignatura no se acredita, el impacto no se restringe al semestre en curso, altera el ritmo completo del recorrido formativo.

La evaluación, en este contexto, funciona como dispositivo central de clasificación. Los exámenes concentrados, el peso porcentual elevado y la limitada diversificación de instrumentos evaluativos refuerzan una lógica de validación basada en el resultado final más que en el proceso. Integrarse académicamente implica aprender a leer esa lógica, anticipar sus efectos y ajustar estrategias de estudio de acuerdo con ella. En la experiencia de Diana, esta adaptación no alcanzó estabilidad. La discrepancia entre lo que imaginaba encontrar en

la carrera y la estructura real de exigencias debilitó su identificación con la disciplina. La apropiación conceptual permaneció incipiente y la identidad académica no logró consolidarse.

En Amelia, la integración académica se desarrolló de manera progresiva y acumulativa. Tras interrumpir previamente sus estudios en otra institución a raíz del fallecimiento de su hermano —figura clave en su decisión de estudiar ingeniería—, el reingreso implicó retomar un proyecto formativo con un sentido personal renovado. Desde los primeros semestres, la adaptación a la lógica institucional exigió reorganización del tiempo, intensificación del estudio autónomo y comprensión estratégica del sistema de evaluación. La exigencia no disminuyó con el paso del tiempo; se transformó y complejizó.

A medida que avanzaba la trayectoria, las asignaturas se volvieron más especializadas y articuladas entre sí. Los laboratorios y talleres demandaban precisión técnica, elaboración de reportes estructurados bajo criterios formales y aplicación rigurosa de fundamentos teóricos. Los proyectos integradores exigían coordinación de saberes acumulados en distintos semestres. La integración académica dejó de centrarse exclusivamente en aprobar y comenzó a implicar dominio técnico, seguridad en el uso de herramientas conceptuales y reconocimiento de patrones propios del campo profesional. La identidad disciplinar se fortaleció en esa coherencia creciente entre contenidos, prácticas y proyección laboral.

La experiencia de trabajar paralelamente en una escuela de mecánica de motocicletas introdujo un elemento adicional. La formación universitaria no se mantuvo en el plano abstracto; encontró correspondencia directa en situaciones concretas del ejercicio técnico. Este vínculo entre teoría y práctica reforzó la legitimidad interna del proyecto formativo. La exigencia académica adquirió sentido en la medida en que podía traducirse en competencia profesional. La integración académica, en su caso, no solo fue adaptación a reglas institucionales; fue incorporación progresiva a una comunidad de práctica.

En cuanto a la integración social, las trayectorias también divergen. En la experiencia de Diana, la baja presencia de mujeres en el aula influyó en su percepción de pertenencia, situación compartida con el resto de las estudiantes en la carrera de Mecánica. La construcción de redes académicas cercanas no alcanzó suficiente densidad. En entornos altamente exigentes, el trabajo colaborativo, el intercambio de información sobre

evaluaciones y la preparación conjunta para exámenes cumplen una función estructural. Cuando estas redes no se consolidan, la presión académica se experimenta de manera individualizada. La sensación de no formar parte del grupo puede amplificar la distancia respecto al campo disciplinar. La integración social débil no generó un contrapeso frente a las dificultades académicas.

En el caso de Amelia, la permanencia estuvo acompañada por la consolidación gradual de vínculos con compañeros que transitaban la misma trayectoria académica. Aunque, al igual que Diana, formaba parte de un grupo donde las mujeres eran minoría, esa condición no impidió la construcción de redes de apoyo dentro de su generación. Estas redes no se constituyeron como espacios amplios de socialización, más bien como círculos reducidos y constantes de colaboración académica. La experiencia compartida de la exigencia — exámenes rigurosos, carga acumulativa, presión por cumplir requisitos administrativos— produjo formas de solidaridad que reforzaron el sentido de pertenencia. La integración social no se manifestó únicamente en actividades extracurriculares amplias; se materializó en redes pequeñas y estables que acompañaron el proceso formativo.

La diferencia entre ambas trayectorias no se explica por una sola variable; responde a la articulación desigual entre integración académica e integración social. En Diana, la apropiación disciplinar no se consolidó y la pertenencia social permaneció limitada. Ambas dimensiones no lograron reforzarse mutuamente. En Amelia, la incorporación progresiva al campo técnico se vio acompañada por redes de apoyo y por una experiencia laboral que amplió su identificación profesional. Esta convergencia produjo estabilidad en la trayectoria y permitió sostener la permanencia hasta el egreso.

Estos casos permiten precisar el alcance del modelo de Tinto al situarlo en una estructura académica caracterizada por alta regulación curricular y exigencia técnica acumulativa. Bajo este escenario, la integración va más allá de la voluntad personal, ya que está regulada por el funcionamiento institucional que restringe la tolerancia al error y agiliza el impacto de cualquier retraso académico. La seriación obligatoria, los métodos de evaluación y el desarrollo técnico exigente hacen del desempeño un factor crucial para la solidez del camino formativo.

En este contexto, la correspondencia entre la integración académica e integración social muestra una dimensión dinámica. Cuando el progreso académico es constante, se consolida la autoconfianza académica y se potencia la oportunidad de participar en interacciones relevantes en clase. Paralelamente estas relaciones consistentes de apoyo mutuo apoyan la habilidad de enfrentar pruebas difíciles y cargas progresivas. Esta interacción bidireccional puede prolongarse a lo largo del tiempo académico, tal como sucedió en la experiencia educativa de Amelia, en la que la continuidad educativa y la integración relacional se fortalecieron simultáneamente.

Contrariamente, cuando el compromiso con la disciplina pierde intensidad y las relaciones entre estudiantes no se mantienen firmes, la trayectoria escolar se vuelve inestable. La exigencia institucional no se modifica; lo que cambia es la posición desde la cual se enfrenta. La ausencia de anclajes académicos sólidos y de redes de apoyo consistentes reduce la capacidad de sostener el ritmo que demanda el plan de estudios. En este escenario se inscribe la decisión de Diana.

Entonces, la permanencia emerge cuando ambas dimensiones alcanzan suficiente densidad y estabilidad en el tiempo. Cuando una o ambas permanecen frágiles, la continuidad se debilita. En este sentido, la conclusión de la carrera no representa únicamente el cumplimiento de requisitos curriculares; evidencia la consolidación prolongada de un proceso de integración que relaciona exigencia académica, pertenencia social e identificación profesional.

6.2.2. Lo que ocurre fuera de la universidad: actividades laborales, compromisos familiares y desplazamientos

El análisis anterior también permite incorporar una dimensión que complejiza la formulación original de Tinto: las condiciones estructurales externas a la universidad y las dinámicas de género inciden directamente en la experiencia de integración. La distribución desigual de mujeres en la carrera, los códigos de interacción en el aula y las expectativas diferenciadas atraviesan tanto el desempeño como la construcción de redes. A ello se suman factores que veremos a continuación como la necesidad de trabajar, la organización del tiempo y las responsabilidades familiares, que delimitan la intensidad con la que cada estudiante puede involucrarse en la vida académica.

En continuidad con la estrategia de presentar los casos de manera individual antes de pasar al análisis, se exponen tres trayectorias que permiten comprender cómo distintas condiciones externas a la universidad configuran márgenes diferenciados de permanencia. En cada caso se parte del contexto familiar y social de origen y, posteriormente, se enfatiza el tipo de responsabilidad predominante que organiza su experiencia: cuidado intrafamiliar, trabajo remunerado o desplazamientos y sostenimiento económico.

Elena tiene 22 años, cursa séptimo semestre de Bioquímica, es hija única y vive con sus padres, ambos contadores. Su hogar, previo a la enfermedad de su padre, contaba con dos ingresos profesionales y una estructura relativamente estable. La dinámica cambia a partir del diagnóstico de cáncer durante el bachillerato.

Con el avance de la enfermedad, su madre se convierte en el principal sostén económico y Elena asume responsabilidades en casa y de cuidado directo. Estas actividades abarcan acompañamiento constante, supervisión del estado de salud, además de tareas de limpieza y preparación de alimentos. La distribución del tiempo cotidiano queda atravesada por la necesidad de estar disponible ante cualquier contingencia médica.

Cuando inicia la universidad, esta reorganización ya forma parte de su vida diaria. La carga académica se superpone con una rutina de cuidado prolongado que no se limita a episodios aislados. En su caso, la experiencia universitaria se desarrolla bajo una lógica de corresponsabilidad familiar que reduce el margen para dedicar tiempo continuo al estudio y condiciona el ritmo de avance en la carrera.

Por su parte, Dalia tiene 26 años, cursa séptimo semestre de Bioquímica y es foránea⁹; actualmente vive sola. Su madre, con estudios de bachillerato, trabaja en una inmobiliaria. Tiene dos hermanos profesionistas, egresados de Ingeniería Electrónica e Ingeniería en Energías Renovables, cuyos trayectos contaron con mayor respaldo económico familiar.

Al concluir el bachillerato no logra ingresar a su primera opción universitaria y comienza a trabajar. Desde entonces, el financiamiento de sus estudios y manutención recae

⁹Describe aquello que no es originario del lugar, pero que interactúa o se integra en él.

principalmente en ella. A lo largo de su trayectoria ha desempeñado empleos precarios y de alta rotación en comedores, servicios y trabajos temporales con ingresos inestables.

Su condición de foránea implica cubrir renta, alimentación y transporte sin una base económica sostenida. Además, ha cambiado de vivienda en múltiples ocasiones debido a conflictos personales con arrendadores en zonas cercanas a Ecatepec, lo que introduce periodos de inestabilidad residencial. Aunque recibe apoyo económico de su progenitor, este no constituye un sostén continuo. El trabajo remunerado estructura su semana, delimita su disponibilidad horaria y condiciona las decisiones académicas que puede asumir.

Por último, Melisa es egresada de Bioquímica. Durante la carrera vivía con su madre y cuatro hermanos; actualmente reside sola. Su trayectoria está marcada por el divorcio de sus padres cuando tenía 13 años y por la desvinculación económica de su padre. La manutención del hogar dependió principalmente del ingreso materno, en un contexto de familia numerosa.

Desde el bachillerato tomó decisiones orientadas a reducir gastos, como mudarse con familiares para disminuir el costo del transporte. Tras concluir esa etapa, comenzó a trabajar para contribuir al sostenimiento del hogar y financiar sus propios estudios. De esta manera, su ingreso se integró al presupuesto familiar en un momento de vulnerabilidad económica.

Durante la universidad, combinó estudio y trabajo mientras realizaba traslados prolongados entre distintos puntos de la zona metropolitana. La organización diaria implicaba calcular tiempos y costos de transporte para hacer viable la asistencia a clases y el cumplimiento de responsabilidades laborales y familiares. En su experiencia, la continuidad académica dependió de una administración constante del tiempo, el dinero y la energía disponible.

La revisión de estas trayectorias desplaza la mirada hacia el entramado de condiciones que sostienen la continuidad académica fuera del espacio institucional. Lo que emerge es una organización cotidiana de responsabilidades, tiempos y recursos que antecede a la experiencia universitaria y que la atraviesa de manera permanente. La permanencia aparece ligada a formas concretas de sostener la vida diaria: cuidar, trabajar, desplazarse, administrar ingresos, gestionar riesgos.

Se ha repetido en múltiples ocasiones que el modelo de Tinto hace énfasis en la relevancia de la integración académica y social para la continuidad estudiantil. Las trayectorias aquí descritas amplían ese encuadre al mostrar que la experiencia universitaria se encuentra anclada en condiciones materiales que se producen fuera de la institución. La universidad forma parte de un campo más amplio donde operan economías familiares, regímenes de cuidado, infraestructuras urbanas y dinámicas laborales que delimitan de manera concreta lo que una estudiante puede sostener en el tiempo.

En la trayectoria de Elena, la vida académica se organiza dentro de un régimen de cuidado intensivo marcado por el avance de una enfermedad grave en el núcleo familiar. El tiempo de estudio queda sujeto a contingencias médicas, reorganizaciones en el hogar y demandas emocionales continuas. La planificación académica se desarrolla en un entorno donde la disponibilidad personal depende de la estabilidad del estado de salud de otro.

Desde que enfermó mi papá, mi mamá es básicamente el sostén familiar, porque mi papá ya no pudo seguir trabajando, y era muy difícil, entre que estoy aquí sentada en mi escritorio tomando una clase y mi papá de repente se ponía muy mal o lo tenía que ayudar a pararse. Pasó por muchas fases: primero fue COVID, luego estuvo malo del estómago, luego tuvo hepatitis. Fue un proceso bastante difícil porque no sabían qué tenía y al ser mi mamá el sostén económico en ese momento, pues no teníamos cómo llevarlo a algún otro lugar más especializado, hasta que en nuestro último recurso fue donde lo diagnosticaron con cáncer, y luego luego fue para operación, porque ya era bastante avanzado. También fue muy difícil; yo creo que cuando fue su operación, yo habré ido como en el tercer semestre de la carrera. Entonces sí era de voy a clases, salgo de clases y me voy al hospital, y luego ya regresar. Entonces era una época bien complicada, porque no solamente es ir a la escuela, tengo que regresar a hacer mis trabajos, tengo que ayudarle a mi mamá, tengo que cuidar a mi papá, y aparte empezaba a tener muchos problemas con mi relación de pareja; entonces era un caos completamente (...) Justamente creo que en el tercer o cuarto semestre fue la primera vez que reprobé una materia y tuve que recursarla. Y desde entonces, hasta ahorita el último semestre que aun sigo atrasada, además tengo otras tres materias que nunca he

podido meter. Entonces por ese atraso en tan solo una materia es que he sentido las consecuencias. (Elena, 7mo semestre, Bioquímica)

El testimonio muestra cómo el tiempo académico pierde estabilidad como recurso cotidiano. La trayectoria escolar se vuelve dependiente de eventos imprevisibles que reconfiguran rutinas, prioridades y ritmos de trabajo. La reprobación o el rezago aparecen como parte de un proceso vital más amplio, vinculado a la redistribución del cuidado dentro del hogar.

En la experiencia de Dalia, la organización central de la vida cotidiana se articula alrededor del trabajo remunerado y de la necesidad de autosostenimiento económico. La continuidad en la carrera se produce dentro de una economía personal marcada por ingresos variables, movilidad residencial y decisiones constantes orientadas a cubrir gastos básicos. La jornada laboral, los tiempos de traslado y las tareas de mantenimiento de la vida diaria delimitan de manera directa el margen disponible para el trabajo académico.

Para cubrir los gastos de donde vivo y mis estudios, pues me vi en la necesidad de abrir mi bazar; tengo un bazar. Y también he estado buscando trabajos de todo tipo porque, por problemas familiares, se me hizo una deuda. Entonces es una deuda que pago mes con mes, y estoy tratando de solventar la escuela, y llegué a trabajar de todo, la verdad. Mi último trabajo formal fue en una taquería de una plaza. Me trataron muy mal, la verdad; hasta me llegaban a descontar, me llegaron a quitar de mi dinero por llegar tarde. Sí se me ha complicado un poco con una materia porque terminé a las 12 del día (...) Ahora me vine a vivir a la ciudad con una persona que conocí de Toluca y nos estamos apoyando. Entonces, gracias a él, yo no sé cocinar y él me cocina, y también a veces él cuida la casa, y nos apoyamos monetariamente entre los dos. Entonces ese es un plus. (...) Pero sí, entre balancear también las demás actividades, o por ejemplo, yo resiento mucho cuando tengo que ver qué voy a comer, qué voy a hacer, porque me la paso del trabajo a la escuela y ya no me queda más tiempo. (Dalia, 7mo semestre, Bioquímica)

Su experiencia muestra la integración del estudio dentro de una estructura de supervivencia material que exige ajustes permanentes. La universidad se incorpora a una red de actividades

necesarias para sostener vivienda, alimentación y estabilidad financiera. La permanencia depende de equilibrios frágiles entre múltiples exigencias simultáneas.

La trayectoria de Melisa introduce una dimensión adicional: la regulación del movimiento corporal en el espacio urbano como condición de continuidad educativa. La asistencia a clases implica desplazamientos prolongados en entornos percibidos como inseguros, lo que demanda estrategias constantes de autoprotección. La movilidad cotidiana se convierte en una práctica de gestión del riesgo que influye en horarios, trayectos y formas de habitar el espacio público.

Yo no podía permitirme vestirme de faldas, escotes, tacones, zapatillas. Yo siempre tenía que ir con pantalones, tenis bien abrochados, dispuesta a correr cuando sea y no solamente en la escuela (...) sino que me tenía que estar trasladando de un lugar a otro. Por ejemplo, en la ciudad te sientes un poco más segura, porque hay cámaras y hay botones de pánico, y en Ecatepec no, no hay nada de eso. Entonces realmente yo jamás pude disfrutar esa parte de vestirme un poquito más femenina, aunque sí hubiera querido, porque existe el acoso de los camioneros, la gente que iba pasando por ahí, o sea, se te quedan viendo y te dicen cosas. (Melisa, egresada, Bioquímica)

La experiencia universitaria se extiende así a territorios donde se negocia diariamente la seguridad personal. La organización del tiempo académico incorpora decisiones sobre rutas, vestimenta, velocidad de desplazamiento y vigilancia del entorno. La continuidad educativa se apoya en una adaptación corporal sostenida frente a condiciones urbanas específicas.

Consideradas en conjunto, estas trayectorias muestran que la permanencia universitaria aparece como un proceso distribuido que se construye en espacios del hogar, laborales y territoriales que exceden el ámbito institucional. La universidad participa en ese proceso, aunque sus efectos se definen en interacción con condiciones materiales que organizan la vida diaria de las estudiantes. Observar la continuidad educativa desde esta escala permite reconocer el conjunto de prácticas que sostienen, día tras día, la posibilidad misma de permanecer.

6.3. Ingeniería contada por mujeres

Ahora bien, llegar a este momento de dar lugar a las voces de las mujeres que cursan ingenierías responde a una decisión analítica tomada desde el inicio de esta investigación. Más que incorporar un campo teórico específico, el enfoque de género se planteó como una herramienta para atender dimensiones de la experiencia que, aun sin ser formuladas explícitamente por las propias estudiantes, atraviesan de manera reiterada sus relatos. Escuchar estas trayectorias desde esa clave hizo visible un conjunto de situaciones, interacciones y significados que suelen permanecer naturalizados dentro de los espacios formativos en carreras STEM.

A lo largo del trabajo de campo, las narrativas mostraron que ciertas experiencias no pueden comprenderse plenamente si se analizan únicamente desde variables académicas o institucionales. Existen aspectos que aparecen de manera persistente en los relatos y que remiten a cómo se vive la formación desde una posición marcada por expectativas, miradas y prácticas que diferencian. Poner de manifiesto estos patrones no aspira a una teorización profunda sobre el género, más bien a mostrar que constituyen parte de la manera en la que viven la carrera y del significado que las estudiantes asignan a su recorrido universitario.

El enfoque utilizado abrió la posibilidad de detectar estos aspectos sin la necesidad de inscribirlos en esquemas predefinidos. Funcionó como un mecanismo de análisis que condujo la lectura y análisis del corpus empírico, así como la identificación de puntos en común, divergencias y experiencias compartidas observables a lo largo de su carrera universitaria. Desde este punto de vista, el análisis va más allá de un recuento de las vivencias de las estudiantes en espacios masculinizados, en cambio se enfoca en cómo el ser mujer se relaciona con actividades diarias, vínculos dentro y fuera del aula y formas de involucramiento que resultan relevantes para su preparación académica y profesional.

Desde esta óptica, este segmento explora el significado que las estudiantes le dan a estudiar una carrera de ingeniería, destacando lo que para ellas es relevante, conflictivo o retador de su experiencia universitaria. La finalidad es poner en evidencia elementos que generalmente pasan desapercibidas en el análisis, incluso cuando afectan de manera tangible la forma en

que las estudiantes avanzan en la carrera, se sitúan en ella y generan un sentido sobre su propio desarrollo.

6.3.1. La desigualdad de género y sus manifestaciones en la formación académica

Las narrativas sitúan la formación en ingeniería dentro de relaciones de poder que producen lecturas diferenciadas sobre quiénes son consideradas legítimas en el espacio académico. A lo largo de los relatos, la desigualdad de género aparece como una experiencia reiterada que acompaña la vida universitaria de las estudiantes y se expresa de maneras reconocibles en distintas carreras. En este corpus no se establecen diferencias entre trayectorias particulares ni por programa académico, ni por origen familiar o social, dado que todas las estudiantes reportan haber experimentado formas de desigualdad de género en su paso por la formación universitaria.

En este apartado, tras haber presentado previamente los casos de manera detallada, se recuperan fragmentos específicos de sus testimonios para mostrar las regularidades que atraviesan sus experiencias. En conjunto, se identifican tres manifestaciones centrales: la persistencia de estereotipos que cuestionan la competencia técnica de las mujeres, los tratos diferenciados y la asignación de roles en actividades académicas, y un conjunto de prácticas de acoso e interacciones ambiguas con compañeros y docentes que condicionan la participación cotidiana. Estas experiencias delimitan las formas en que las estudiantes se insertan, participan y son reconocidas dentro de la formación en ingeniería.

Estereotipos de género

Las ideas previas sobre quién es considerado un sujeto legítimo dentro de la ingeniería navegan como esquemas de percepción que orientan la lectura del desempeño académico. No funcionan como juicios explícitos ni como normas formalizadas, se activan de manera implícita en los procesos cotidianos de evaluación. En este sentido, los estereotipos de género atraviesan las prácticas cotidianas del aula y se inscriben en los criterios con los que se evalúan el error, el avance y la competencia académica.

Cuando las trayectorias de las estudiantes se apartan del recorrido considerado “normal”, estas representaciones adquieren mayor fuerza explicativa. El error femenino tiende a leerse

como síntoma de incapacidad estructural, mientras que el error masculino conserva un carácter contingente, asociado al proceso de aprendizaje. De manera paralela, los aciertos de las mujeres no siempre se traducen en reconocimiento estable; suelen percibirse como episodios aislados que no alcanzan a modificar la evaluación general de su competencia técnica. Esta asimetría produce una experiencia académica marcada por la sospecha, donde cada desempeño se somete a una verificación constante.

Este mecanismo instala una forma específica de vigilancia simbólica. Las estudiantes son evaluadas a partir de los contenidos que dominan y, de manera simultánea, en función del grado en que su trayectoria se ajusta a la imagen socialmente legitimada del “ingeniero”, enunciada y reconocida en masculino. La legitimidad no se presume: debe confirmarse de manera reiterada. Así, el aula deja de ser únicamente un espacio de aprendizaje y se convierte en un escenario donde se disputa, de forma permanente, el derecho a pertenecer.

La experiencia de Dalia permite observar cómo estas lógicas se intensifican cuando las condiciones materiales obligan a reconfigurar el curso de la trayectoria académica. Su incorporación a distintos grupos y programas de ingeniería, motivada por la necesidad de trabajar, amplió el número de contextos formativos en los que tuvo que insertarse. Este tránsito diversificó sus experiencias académicas y, al mismo tiempo, permitió hacer más visibles los patrones de género que se repiten en espacios con composiciones diferenciadas.

Desde su perspectiva, el aumento en la presencia femenina dentro de ciertas carreras no desarticula los estereotipos, los reacomoda. Las exigencias de adaptación se desplazan hacia nuevas formas de control, ajuste y prueba constante, que atraviesan tanto la relación con los docentes como la interacción con los pares. La legitimidad se vuelve relacional y frágil: depende de cumplir expectativas cambiantes que rara vez son explicitadas.

Al cursar en tantos grupos puedo decirte que la principal dificultad para nosotras es que siempre va a haber un estereotipo, quieras o no, y aunque dices ‘ay, ya hay más mujeres en las ingenierías, ya no hay problema’, pero sí los hay (...) ok sí, ya hay más mujeres, aunque sean poquitas en algunas carreras, pero ya hay más, aun con eso hay mucho estereotipo. Tienes que encajar a lo que digan los hombres, tienes que encajar a no gustarles porque hay problemas, tienes que encajar para demostrarles

que sabes más que ellos, porque si no te tachan de ‘ay, como eres bonita, eres pendeja’, que fue lo que me dijo uno de los profesores en donde su clase estaba llena de puros vatos. Entonces tienes que encajar para que los profesores no te molesten, a ver si no te salen así de machistas. Para que las profesoras también digan que no les tienen más preferencia a los hombres (...) Yo tuve que romper muchos estereotipos, por ejemplo, me acuerdo de cuando me rapé y me decían, ‘es que ya eres marimacha, ya la ingeniería te cambió, o sea, ¿no puedes demostrar que eres mujer?’. Aquí en la ciencia no es necesario verte como hombre, pero sí te exigen mucho y a veces con cosas que implican fuerza física (...) con los hombres te tienes que rifar hasta un tiro, para que vean que tú siendo mujer sí puedes, yo les decía 'a mí no me vas a intimidar', y si ven que eres débil, te agarran de su puerquito. (Dalia, 7mo semestre, Bioquímica)

En su relato, la necesidad de “encajar” aparece como una exigencia reiterada que no se limita al rendimiento académico. Se extiende a la forma de presentarse, de responder, de ocupar el espacio y de enfrentar comentarios que combinan descalificación, burla y control. La trayectoria de Dalia muestra cómo la evaluación constante del desempeño se entrelaza con juicios sobre el cuerpo, la apariencia y la conducta, produciendo un escenario en el que demostrar capacidad técnica resulta inseparable de gestionar la mirada ajena.

Esta desigualdad aparece también cuando obtienen buenos resultados. Varias señalan que, tras recibir una calificación alta o realizar un proyecto con éxito, surgían comentarios que atribuían su desempeño a la simpatía del docente o a algún tipo de trato preferencial. Aunque no existiera evidencia que sustentara esas suposiciones, la sola circulación de tales explicaciones reduce la legitimidad de su trabajo. Es una forma de desvalorización que no confronta directamente, pero opera como un recordatorio implícito de que su logro es “extraño” o “excepcional”, y por ello necesita una explicación externa.

El testimonio de Vianka, egresada de la Ingeniería en Mecánica muestra con claridad cómo la deslegitimación del desempeño se articula con mecanismos de sexualización y control moral. En los relatos que escucha sobre otras estudiantes, el buen rendimiento académico es traducido en narrativas que atribuyen el éxito a conductas sexuales supuestamente desviadas. Esta operación desplaza el esfuerzo y la capacidad fuera del campo académico y los reinscribe en un registro moralizante.

En primer semestre me juntaba con varios hombres y tenía una compañera que siempre se me ha hecho muy linda, siempre ha sido muy linda, pero esa vez nosotros estábamos en el pasillo y yo usualmente soy una persona muy callada, entonces nada más escucho lo que dicen los demás y esa vez estaban hablando de ella y decían que ella era una ‘fácil’ o que era una ‘puta’ porque se veía luego con los profes o con otros amigos y cosas así, porque a veces ella sacaba mejor calificación. Y yo, no es como que juzgue, pero yo no veía por qué ella tiene que ser puta o fácil solo porque sacaba 10. No entendía como por eso ya podían hablar mal de ella (...) También en los últimos semestres, una vez estaban hablando de un profesor en una jardinera y yo estaba sentada, estaba un sujeto y llegó otro y empezaron a hablar de otra chica, no me acuerdo cómo se llama pero decían que esta chica solo había pasado las materias porque se había acostado con los profes, decían ‘ya sabes cómo son las mujeres, ella no sabe nada, de verdad tú pregúntale lo que quieras y ella no sabe absolutamente nada de la materia pero este profesor la pasó, ¿tú por qué crees que la pasó? Pues obvio, porque ella se acostó con él’ (...) Híjole, me enojé, pero dije, no, no voy a decir nada porque son 2 hombres, yo soy la única mujer y para evitarme problemas no digo nada mejor, nada más escucho y ya veo con quién no juntarme, con quién no acercarme. (Vianka, egresada, Mecánica)

La violencia simbólica¹⁰ no se limita a la estudiante ausente; alcanza también a quienes presencian estas conversaciones. El silencio vuelve a aparecer nuevamente como una estrategia de autoprotección frente a un entorno donde confrontar implica exponerse a sanciones informales, aislamiento o conflicto. De este modo, el estereotipo además de desvalorizar también disciplina y regula la interacción cotidiana.

Los estereotipos inciden, además, en la forma en que se interpreta su participación en clase. Algunas comentan que, al levantar la mano, eran vistas como “exageradas”, “intensas” o “buscando llamar la atención”, mientras que en los hombres la misma dinámica se entendía como iniciativa. Este tipo de lecturas genera un clima en el que deben regular cuidadosamente

¹⁰Aunque la perspectiva de Pierre Bourdieu no forma parte del marco teórico de este trabajo, se retoma de manera puntual el concepto de violencia simbólica para referirse a aquellas formas sutiles y socialmente legitimadas de dominación que operan sin recurrir a la coerción directa, y que se manifiestan cuando las jerarquías de género se presentan como naturales, incuestionables o producto del mérito individual.

la manera en que intervienen: administran con prudencia la frecuencia de sus preguntas, modulan el tono de su voz y, en ocasiones, prefieren no participar para evitar comentarios o miradas incómodas. La experiencia de aprendizaje termina atravesada por un ejercicio constante de autocontrol.

La anticipación de respuestas condescendientes también marca su relación con los docentes. Varias relataron que antes de pedir apoyo sopesaban la posibilidad de que su duda fuera minimizada o que se les ofreciera una explicación cargada de paternalismo. Esto configura un dilema cotidiano: pedir ayuda implica exponerse a una evaluación adicional sobre sus capacidades, mientras que no pedirla puede retrasar o limitar su comprensión técnica. La tensión aparece incluso cuando la interacción resulta favorable: la duda sobre cómo fue interpretada su intervención se mantiene como un eco persistente.

El testimonio de Magaly evidencia este dilema con claridad. Durante los primeros semestres, su distanciamiento del profesorado no respondía a desinterés académico, estaba mediado por el temor a que su búsqueda de apoyo fuera malinterpretada. La sospecha funciona aquí como un límite invisible que condiciona el acceso a recursos pedagógicos.

Unas cosas, sí las aprendí por mi cuenta, porque también me daba miedo acercarme a los maestros y preguntar (...) Es que los hombres (pares) piensan que si te le acercas a alguien es insinuando algo y si yo me quería acercar a un maestro, no era en búsqueda de algo sexual sino para que me ayudara con las clases. Entonces también lo evitaba por esa parte, porque decía 'qué necesidad tengo'. Y también estuvo mal, porque pues ¿por qué tendrían que decir cosas así, no? Pero también era eso por lo que lo evitaba y prefería aprenderlo sola. (Magaly, 4to semestre, Mecánica)

Tratos diferenciados y roles de género

A los sistemas de evaluación e integración se incorpora una distribución desigual del trabajo académico que observa con nitidez en las tareas y proyectos colaborativos. Dentro de estos escenarios, la designación de funciones se establece según las prescripciones de género que condicionan qué tareas corresponden a cada persona. De acuerdo con las estudiantes, regularmente se les asigna labores vinculadas con la organización, la investigación, el

registro y la gestión, en cambio, sus compañeros se ocupan de responsabilidades que proporcionan visibilidad profesional y prestigio dentro de la disciplina.

En este sentido, la división sexual del trabajo¹¹ en el ámbito académico se forma a través de procesos tácitos y decisiones que surgen en la práctica habitual sin requerir consensos explícitos ni deliberaciones personales plenamente intencionadas. Actúa como un patrón internalizado que se reproduce en la interacción diaria, en la que se reconocen algunas habilidades, mientras que otras se ignoran. Por ejemplo, las tareas asociadas con la intervención directa sobre maquinaria, la aplicación de métodos técnicos complejos o la manipulación de equipos pesados se destinan a quienes cumplen con el estereotipo tradicional de estudiante de ingeniería. Por su parte, las mujeres quedan ubicadas en un rol de apoyo que, aunque indispensable para el funcionamiento del equipo, permanece simbólicamente subordinado.

Esta organización diferencial del trabajo se ve reforzada por formas de trato docente que asignan expectativas desiguales según el género. En distintos cursos, las estudiantes perciben que la exigencia técnica se distribuye de manera asimétrica: mientras a los varones se les interpela con mayor rigor en la ejecución de procedimientos y la resolución de problemas complejos, hacia ellas se despliega una actitud más condescendiente, orientada a facilitar el avance del curso. Este tratamiento no se formula como privilegio, genera una ambigüedad persistente respecto al valor del propio desempeño y debilita el reconocimiento académico de sus logros.

El trato diferenciado se integra así a los roles de género como una pedagogía implícita que modela trayectorias de aprendizaje distintas. Al suavizar las expectativas o evitar confrontarlas con tareas consideradas centrales, se restringe su exposición a desafíos técnicos

¹¹Para Cristina Herrera (2012) la división sexual del trabajo se construye a partir de reglas, expectativas y acciones sociales que adjudican funciones y atribuyen valor diferencial a las habilidades según el género dando lugar a patrones de inclusión y exclusión que se reproducen en la vida cotidiana. Estas estructuras se refuerzan mediante la repetición de rutinas, la atribución diferencial de capacidades y la legitimación de ciertas ocupaciones como propias de un género, produciendo formas de socialización que incorporan esas diferencias como naturales y esperadas. Este marco permite comprender cómo, desde la educación inicial hasta la educación superior, los currículos, las prácticas académicas y las dinámicas institucionales contribuyen a transmitir y consolidar estos patrones, determinando cuáles habilidades y competencias se reconocen, se fomentan o se desvalorizan según esquemas de género.

clave y se refuerza la idea de que requieren acompañamiento especial. Esta dinámica no excluye de manera abierta, orienta de forma sistemática quién accede a la exigencia plena y quién queda resguardada en márgenes formativos menos visibles. El resultado es una experiencia académica donde la distribución del conocimiento técnico y del reconocimiento simbólico sigue líneas de género.

El caso de Carolina, estudiante de Ingeniería Mecánica, muestra cómo esta lógica se actualiza en contextos donde el contacto con maquinaria constituye un eje central de la formación. Su experiencia en el trabajo con torno evidencia que la falta de familiaridad inicial no se interpreta como una etapa esperable del aprendizaje, se traduce de inmediato en una marca identitaria. La atribución de desconocimiento se ancla en su condición de mujer y redefine su lugar dentro del grupo antes de que pueda experimentar, equivocarse o adquirir destreza.

Cuando nos tocó la parte de torno, que es donde hacemos las piezas de metal, la mayoría ya sabían cómo se hacían pero yo no y me hacían comentarios de ‘ay, es que eres mujer, es normal que no lo sepas’. Entonces, una vez, cuando se tenían que formar equipos, dijeron: ‘Caro no sabe, ¿a qué equipo la vamos a agregar?’ Y yo pensando, ¿ahora resulta que yo tengo que ver quién me acepta? Al final estuve en un equipo y me decían: ‘Tú nada más ve, no hagas nada.’ Y yo decía, ‘No, pues sí quiero ayudar, porque quiero aprender a usarlo. Sí, no lo sé hacer, pero quiero aprender.’ Y siempre hacían ese comentario de ‘No, Caro, ve nada más.’ Y ese maestro que estaba ahí con nosotros sí fue como de: ‘Todos tienen que participar,’ y me agarró y me dijo: ‘Mira, ten, porque hay que aceitar la máquina.’ Entonces me decía: ‘Pues acéitala.’ Y yo así de: ‘No, pues sí estoy haciendo algo, pero no como quisiera’ (Carolina, egresada, Mecánica)

En este escenario, la exclusión se expresa mediante la reducción de su participación a la observación pasiva o a tareas periféricas, justificadas bajo el argumento de “evitar errores” o “no entorpecer el trabajo”. La intervención del docente, al asignarle una actividad menor, revela otra capa del problema: aun cuando se busca garantizar la participación, esta se canaliza hacia funciones de mantenimiento y cuidado que no permiten el acceso pleno al núcleo técnico del ejercicio. El aprendizaje queda fragmentado y jerarquizado.

Esta organización del trabajo produce efectos acumulativos. Al limitar el contacto sistemático con procedimientos centrales, se restringe la posibilidad de adquirir seguridad técnica y se refuerza la percepción de que ciertas tareas “no son lo suyo”. De manera paralela, se consolida la idea de que las mujeres destacan en actividades que requieren orden, constancia y responsabilidad, cualidades valoradas pero escasamente reconocidas como competencias ingenieriles de alto nivel. El rol asignado termina validando el estereotipo que lo originó.

El testimonio de Amelia introduce un matiz relevante al mostrar cómo el reconocimiento puede coexistir con la reproducción de estas lógicas. En su experiencia, el estímulo recibido por parte de un compañero funcionó como un apoyo concreto para involucrarse en tareas técnicas. Sin embargo, este soporte estuvo acompañado de un discurso que subraya la excepcionalidad de su presencia y la necesidad de “dar el extra” por su condición de mujer.

Cuando cortábamos placa, como todo es con esmeril, un amigo me decía ‘tú puedes Amelia, si no, me dices’ y yo sí, sí, sí. Él siempre me echaba porras y yo lo hacía, entonces como que en ese sentido no me sentí tan desplazada. Igual en una ocasión me dijo ‘la ingeniería está lleno de hombres, tú eres muy inteligente, pero sí tienes que dar el extra, tienes que esforzarte más’. Al principio lo sentí como un halago porque sí es cierto, yo puedo. Pero después, en la clase con la maestra que tuve ya presencial, me dio taller de investigación dos, surgió algo así y estábamos hablando de eso, de los géneros, de la ingeniería y todo ello y me dijo ‘eso fue un comentario machista porque no tenía la necesidad de hacer énfasis en que tú eres mujer y que estás rodeada de puros hombres’ entonces como que caes en cuenta. (Amelia, recién egresada, Mecánica)

Este tipo de enunciados se presentan con frecuencia como halagos o muestras de confianza, aunque producen un efecto ambivalente. Al destacar el esfuerzo adicional como requisito implícito, reinstalan la idea de que la ingeniería es un terreno que no fue pensado para ellas y donde la permanencia depende de un rendimiento superior al promedio. La reflexión posterior de Amelia, detonada en un espacio personal con la profesora donde trataban temas de género, permite nombrar este reconocimiento como una forma sutil de desigualdad: no cuestiona la capacidad, la condiciona.

Estas dinámicas adquieren configuraciones específicas según el campo disciplinar. Mientras en Ingeniería Mecánica el trato diferenciado se articula principalmente en torno al acceso a la maquinaria y a la asignación de tareas técnicas, en Bioquímica las estudiantes señalan que la desigualdad se expresa con mayor fuerza en la relación pedagógica, incluso cuando se trata de profesoras. En sus relatos aparece la percepción de que ciertas docentes reproducen jerarquías de género al atribuir mayor capacidad analítica a los estudiantes varones, particularmente en áreas asociadas al razonamiento matemático. Esta valoración diferencial, emitida desde una posición de autoridad femenina, refuerza la idea de que la competencia científica continúa asociándose al masculino, aun en contextos donde las mujeres ocupan espacios docentes y disciplinarios consolidados.

Los profesores piensan que uno no puede, por ejemplo, con matemáticas o con cuestiones así (...) incluso también las profesoras, siendo ingenieras, también nos subestiman por ser mujeres, una vez una profesora nos dijo que es más probable que un hombre pueda resolver un problema matemático que una mujer. (Abigail, 6to semestre, Bioquímica)

Al reiterarse a lo largo del tiempo, contribuye a la producción de desigualdades técnicas que luego se leen como diferencias naturales de habilidad. Los roles de género operan así como un mecanismo silencioso de especialización forzada, que define quién aprende, qué dentro de la ingeniería y bajo qué condiciones.

Acoso e interacciones ambiguas

Las narrativas muestran que muchas experiencias de acoso se configuran a partir de interacciones que inician dentro de parámetros académicos reconocibles. La clase, la asesoría o la revisión de trabajos constituyen el punto de partida desde el cual se habilita el contacto entre estudiantes y docentes. Este marco inicial resulta central, ya que otorga a la interacción una apariencia de legitimidad que dificulta reconocer, en un primer momento, el desplazamiento hacia situaciones incómodas.

La ambigüedad emerge cuando el intercambio académico se acompaña de gestos, comentarios o formas de cercanía que exceden su finalidad pedagógica. La autoridad docente

define los tiempos, los espacios y el ritmo del encuentro, lo que sitúa a la estudiante en una posición de respuesta condicionada. A partir de estas condiciones, el acoso adopta modalidades diferenciadas: en algunos casos se presenta de manera directa y fácilmente identificable; en otros, se construye de forma progresiva mediante una secuencia de interacciones que conservan una apariencia institucional.

En el testimonio de Laura, estudiante de Bioquímica, el acoso aparece de forma explícita. El coqueteo directo, las invitaciones personales y el trato diferencial se articulan abiertamente con la dinámica de evaluación y asistencia. La relación pedagógica se ve alterada desde los primeros encuentros, y la estudiante identifica con claridad el carácter indebido de las interacciones. La materia deja de organizarse exclusivamente en torno al contenido y comienza a depender del vínculo personal establecido con el docente, lo que introduce un clima de incertidumbre que atraviesa el curso.

Sí hay profesores muy buenos que van a lo que van, a dar su clase, a enseñarte. Pero también hay profesores abusivos y más como mujer. Yo cuando me contaban estas cosas, pues no las creía porque decía, Ay ¿cómo hacen eso? O sea, no, ¿cómo crees? Hasta que me tocó vivirlo a mí, tristemente, que te coquetean en plena clase, que te invitan a salir después de la escuela, tuve un profesor que se llama x, me daba algebra lineal, ese profesor aparte que no le importaba si entrabas a su clase o no, o sea era un profesor muy vale madre, la verdad, era muy vale madre y cuando llegabas a entrar a su clase te coqueteaba descaradamente, te decía, ‘Ay, es que se ve muy guapa ¿cuándo vamos por un café?’ O Ay, es que esto, es que el otro, entonces yo la verdad, yo ni entraba porque me sentía incómoda, o sea horrible y solamente le entregaba los trabajos finales que era con lo que te evaluaba y luego ni te los calificaba, o sea, dependiendo de cómo le cayeras era la calificación que te ponía. Entonces sí, hay ese tipo de situaciones con los profes. Igual te digo, son muy delinquantas también cuando veían a una mujer y decían: ‘Ay, es que una ingeniera, véngase para acá con los hombres’, o sea, sí es un tema fuerte que tú dices es que no debería ser así, pero pues tristemente pasa y siento que obviamente se aprovechan más porque una ingeniería pues no es fácil, menos para una mujer y se aprovechan de ‘es que pues si quieres pasar o si quieres esto, vamos por un café’. Y lo he platicado con amigas que tengo

en otras divisiones, y es lo mismo, o sea, son profesores que luego sí son muy muy feas personas. (Laura, 5to semestre, Bioquímica)

En esta modalidad, la asimetría de poder se expresa de manera abierta. Las calificaciones y el seguimiento académico se perciben como variables sujetas al trato personal, lo que transforma la evaluación en un mecanismo informal de control. La respuesta de Laura, al reducir su presencia en clase y limitar el contacto directo, muestra una estrategia orientada a disminuir la exposición dentro de un entorno que deja de percibirse como neutral.

Un segundo patrón se observa en relatos donde el acoso no se manifiesta como un quiebre inmediato. En estos casos, la atención diferenciada, la centralidad forzada en la dinámica de clase y la extensión de las conversaciones más allá de lo académico configuran una relación ambigua, difícil de nombrar en el momento.

El testimonio de Paula permite observar este proceso gradual. La interacción inicia con gestos que pueden leerse como interés académico y se consolida a través de una presencia reiterada del docente, quien define tiempos, espacios y temas de conversación. Cada episodio conserva una apariencia de normalidad institucional, lo que dificulta establecer un límite claro y pospone el reconocimiento del carácter problemático de la relación.

Sí he tenido situaciones con profesores, pero más en cosas morbosas. Tenía un maestro que desde la primera clase puso mucha atención en mí. Yo al inicio pensé que era interés académico, pero después siempre se sentaba enfrente de mí, me decía que ese era mi lugar y todas las preguntas me las hacía a mí. Yo tenía que participar a fuerzas (...) Con el tiempo, cuando revisaba la tarea, me dejaba más tiempo con él y empezaba a preguntarme qué hacía al salir de la escuela, a dónde iba a comer o a desayunar. Yo pensaba que así les hablaba a todos. Luego empezó a decirme que él iba a comer por aquí cerca y que un día me invitaba (...) Después me decía que tenía cosas en su coche y que lo acompañara. Yo no sabía cómo decir que no y por eso jalaba a mis amigos para no quedarme sola. La última situación fue cuando me invitó a desayunar y me llevó en su coche. Ahí ya me sentí incómoda porque su conversación ya era más allá (...) Cuando le conté a mis amigos, me empezaron a juzgar, diciendo que seguro me iba por un desayuno para pasar la materia, y yo me

sentí culpable. Después, en clase, me dejó al final y pidió que todos se salieran del salón. Yo le pedí a mis amigos que se quedaran porque me daba mucho miedo. Al final, uno de ellos se dio cuenta de la situación y me sacó del salón. Ya no volví a tener contacto con ese maestro porque me sentí muy incómoda. (Paula, 4to semestre, Mecánica)

En este tipo de experiencias, el reconocimiento del acoso suele producirse de manera retrospectiva. La progresión de los hechos, sumada a la ausencia de referentes institucionales claros, desplaza la responsabilidad hacia la estudiante, quien tiende a reinterpretar lo ocurrido como una mala lectura personal. La reacción de los compañeros, al atribuir la situación a un intercambio de favores, refuerza la producción de culpa y debilita la posibilidad de buscar apoyo.

La comparación entre ambos relatos permite observar que la explicitud del acoso no determina su impacto. Mientras el caso de Laura muestra una transgresión directa que reconfigura de inmediato la trayectoria académica, el de Paula evidencia cómo la ambigüedad sostenida puede generar efectos igualmente profundos al erosionar, de manera gradual, la capacidad de nombrar y confrontar la experiencia.

Además de las interacciones marcadas por la autoridad docente, las entrevistas permiten observar cómo el acoso se inscribe en dinámicas cotidianas que reconfiguran la experiencia corporal dentro del aula. En algunos casos, la atención deja de centrarse en el contenido académico y se desplaza hacia el cuerpo de las estudiantes, transformando actividades formativas en situaciones de exposición pública.

El relato de Melisa, egresada de Bioquímica, muestra cómo esta exposición se produce en espacios formales de evaluación. Al ser llamada a resolver ejercicios frente al grupo, la actividad académica se ve atravesada por miradas insistentes y comentarios que introducen una clasificación basada en la apariencia. La distinción entre quién debe demostrar conocimiento y quién queda reducida a su imagen organiza jerarquías implícitas dentro del aula y redefine las expectativas de trato.

Sí, por ejemplo, había un maestro que daba álgebra lineal, ese maestro haz de cuenta que paraba a las chicas que traían vestido o falda a que resolvieran ejercicios en el pizarrón. Y mientras les veía las piernas o algo así. Y una vez me tocó ir a mí a su cubículo a entregarle unos ejercicios, iba acompañada de más amigas, entonces pues él determinaba si eras bonita o no. Entonces dijo, ‘aquí las bonitas no tienen que hacer nada más, tienen que sonreír y a las feas, les toca hacer otras cosas o les toca esforzarse más’ y decía ‘tú sí, tú bonita, tú fea’ y me dijo, ‘tú, tú no vayas a hacer nada, tú estás bonita’. Entonces yo sí me enojé, le dije, ‘no a mí sí revíseme mis ejercicios, le dije, no, yo soy fea, a mí revíseme mis ejercicios’, le dije, ‘no, a mí no me trate así, a mí revíseme’ (...) Yo creo que muchas mujeres no sabían manejar ese tipo de situaciones, porque pues no se han expuesto a otros espacios allá afuera, como en el trabajo, que es lo que te hace cambiar o pues tal vez es su primera experiencia con alguien de autoridad, entonces no sabían cómo manejar ese tipo de situaciones. Y muchas le seguían el juego, por pena, vergüenza o por no tener algún tipo de represalia. Entonces no hacían nada, pero por ejemplo, yo siempre marqué la pauta de que no a mí no me gusta que me trates así, a mí me tratas con respeto, yo no soy igual. (Melisa, egresada, Bioquímica)

La escena descrita por Melisa no se agota en el momento de la interacción. Sus efectos se prolongan en la manera en que las estudiantes aprenden a leer el espacio académico y a anticipar posibles situaciones de incomodidad. La exposición reiterada del cuerpo instala la necesidad de regular la presencia propia como estrategia de resguardo.

Estas estrategias no se construyen de manera individual. Circulan entre mujeres como un conocimiento práctico que se comparte a partir de experiencias previas. Ajustar la vestimenta, modificar la forma de participar o evitar ciertos encuentros se convierte en una forma de cuidado colectivo frente a la ausencia de límites claros.

El testimonio de Elena da cuenta de esta transmisión informal de saberes, donde la observación de cambios en la apariencia de una compañera revela la presencia de un episodio previo de hostigamiento y la necesidad de reducir la visibilidad para transitar el día con menor exposición.

Yo sí lo he visto con amigas que son como de un día trae un vestido muy bonito y lo que sea y todo el mundo le decimos "ay está muy bonito tu vestido" y al día siguiente ya trae algo completamente distinto, muy tapada '¿qué pasó? ahora porque andas con tu suéter y estamos a 25 grados'. 'No pues es que el día de ayer un profesor me dijo algo y pues lo mejor para ya no encontrármelo hoy y que no me pase nada, no me diga nada, prefiero hoy no venirme así, ya mañana que no tengo clase con él ya me visto normal.' (Elena, 7mo semestre, Bioquímica)

En la interacción con compañeros, el acoso adopta formas que se presentan como ayuda o compañerismo. Las estudiantes describen explicaciones excesivamente próximas, correcciones físicas no solicitadas y comentarios envueltos en humor. Estas acciones adquieren legitimidad a través de la reacción del grupo: risas, comentarios cómplices o indiferencia.

Cuando estas escenas ocurren en presencia del profesorado y no reciben una intervención clara, se refuerza la percepción de normalidad. La ausencia de límites explícitos deja a las estudiantes sin un respaldo inmediato y consolida la idea de que la incomodidad debe gestionarse de manera individual.

Finalmente, el relato de Diana, estudiante de segundo semestre de Ingeniería Mecánica, permite observar cómo estas experiencias son tratadas a nivel institucional. La caracterización del acoso como un intento de convivencia desplaza la gravedad del hecho y reduce su reconocimiento formal. La intervención solo se produce cuando la denuncia alcanza una dimensión colectiva y legal, estableciendo un umbral elevado para la acción.

La verdad no estoy orgullosa, es un plantel muy tóxico, no es descuidado físicamente, o sea, la escuela es bonita, pero siento yo que sí es muy descuidado administrativamente (...) Por ejemplo, apenas surgió una situación con un compañero de turno de la mañana que acosaba a varias chicas, pero de una manera muy fuerte, les llamaba, les mandaba mensajes, conseguía sus redes, las hostigaba las perseguía y varias ya habían ido a reportarle. No fue hasta que todas las compañeras, tanto de turno matutino como el vespertino, fueron a reportarlo y fueron al MP a levantarle una denuncia por acoso, que la institución ya tomó cartas en el asunto porque

solamente les decían a las chicas que él compañero solo estaba tratando de convivir. Bueno, eso no era una convivencia sana. Pues siento yo que en ese aspecto sí, es muy descuidado, realmente no se toman las cosas con la seriedad que deberían. (Diana, 2do semestre, Mecánica)

Este esquema coloca la carga de la prueba en las estudiantes, quienes deben organizarse, insistir y exponerse para obtener una respuesta. La institución aparece como reactiva y tardía, lo que refuerza la percepción de vulnerabilidad cotidiana.

En conjunto, los casos describen una experiencia formativa atravesada por la necesidad de regular el cuerpo, la palabra y la presencia. El proceso de aprendizaje se desarrolla junto a un trabajo constante de anticipación y control que no se distribuye de manera equitativa.

La formación profesional se construye así en un entorno donde la neutralidad del espacio académico se ve erosionada por relaciones de poder cotidianas. Las estudiantes aprenden los contenidos de la carrera mientras gestionan, de forma paralela, los riesgos asociados a su permanencia en ella.

6.3.2. ¿Cómo las estudiantes construyen espacios seguros en contextos hostiles?

Como podemos haber notado en este último apartado, integrarse a la ingeniería implica también incorporar un conjunto de disposiciones prácticas orientadas a hacer habitable un entorno que presenta fricciones constantes. La seguridad no se encuentra dada por el marco institucional, se produce activamente a través de aprendizajes situados que se adquieren en el tránsito cotidiano por la carrera.

Desde esta perspectiva, los episodios de acoso, trato desigual o deslegitimación no aparecen como anomalías aisladas, se inscriben en un paisaje relacional que las estudiantes deben aprender a leer. Reconocer miradas, anticipar interacciones, identificar figuras problemáticas y ajustar la propia presencia forman parte de un saber tácito que se adquiere con rapidez. Este conocimiento se transmite de manera informal y se incorpora como condición para continuar.

La construcción de espacios seguros se ancla, en primer lugar, en la producción de cercanías estratégicas entre mujeres. Estas alianzas no responden únicamente a la afinidad personal; cumplen una función estructurante al permitir una redistribución del riesgo. Circular juntas,

ocupar el espacio de manera colectiva o mantenerse próximas en contextos sensibles reduce la exposición individual y transforma momentáneamente la asimetría de poder. En este sentido, la seguridad se construye como una práctica relacional que modifica el modo de habitar la institución.

Este trabajo colectivo se apoya en la circulación de experiencias y en la elaboración compartida de criterios de interpretación. A través del intercambio, las estudiantes producen un repertorio común para nombrar lo tolerable, lo evitable y lo que exige resguardo inmediato. Dicho repertorio no busca transformar el orden existente, permite convivir con él sin abandonar la trayectoria académica. La integración se realiza, así, mediante una adaptación crítica que no implica consentimiento, pero sí una gestión constante del malestar.

La limitada eficacia de los dispositivos institucionales refuerza este desplazamiento hacia lo informal. En los relatos, la universidad aparece como un espacio que reconoce la violencia en términos normativos, pero que responde de manera tardía, jerárquica o desalentadora cuando se activa desde la experiencia concreta:

Cuando pasaba algo relacionado con un reporte a los profesores o compañeros, era todo un proceso y nos regañaban porque tenía que ir por jerarquías (...) Porque nos tocó con una compañera que se fue a reportar a uno de los profesores, y la regañaron horrible, porque tenía que ir primero con el jefe de carrera, no tenía que ir a molestar a los que tienen otros cargos mayores. (Abigail, 6to semestre, Bioquímica)

Del mismo modo, las respuestas que minimizan o trivializan los hechos contribuyen a invalidar la vivencia y a cerrar la posibilidad de reconocimiento institucional:

No confío en el sistema de la escuela porque en pandemia me acosaron muy feo, un chavo que me llegó a mandar muchos mensajes de texto, como no le hice caso me dijo hasta de lo que me iba a morir, además me sacaba de ciertas clases y yo le dije a un profesor que yo tenía un problema con un muchacho, me está molestando mucho y me dijo: 'Ya estamos mayorcitos, ya estamos en la universidad para que estén con esas cosas de niños.' Y lo dejé así. (Dalia, 7mo semestre, Bioquímica)

Estas experiencias producen un aprendizaje claro: recurrir a los canales formales implica un costo adicional que muchas prefieren evitar. Esta brecha entre el discurso institucional y la vivencia cotidiana produce un efecto claro: las estudiantes aprenden que protegerse depende más de sus propias redes que de los canales formales. Como resultado, la seguridad se incorpora como una responsabilidad individual y colectiva que acompaña el proceso formativo. Permanecer en la carrera exige no solo rendir académicamente, también desarrollar una vigilancia práctica sobre el entorno, regular la visibilidad del cuerpo y administrar las interacciones. Estas tareas se integran a la experiencia universitaria sin ser reconocidas como parte del costo de formación.

Desde una lectura sociológica, estos procesos muestran que la integración a la ingeniería no ocurre en un espacio neutral. Se construye en tensión con un orden que distribuye de manera desigual la exposición al daño. Los espacios seguros que las estudiantes producen no eliminan esa desigualdad, la hacen transitable. En ese gesto se revela una forma específica de agencia: no orientada a la transformación inmediata del entorno, pero decisiva para garantizar la permanencia dentro de él.

Reflexiones finales

La persistencia de ‘*ser lo que quieras ser*’ y redefinir lo posible

Concluir esta investigación supone repasar los diversos elementos que estructuraron el análisis entre relatos personales imbricados con lazos cotidianos, y dispositivos institucionales que encauzan, restringen o amplían horizontes. A medida que avanzaba el estudio se fue revelando una red de sentido difícil de fijar en una categoría única.

Las experiencias de las estudiantes se desarrollan en un escenario en el que dialogan las presiones familiares, ideas sobre capacidades, negociaciones constantes, normativas escolares y prácticas académicas que demandan, desafían y redefinen quiénes son. Considerado en su totalidad, esta escena muestra que las decisiones, las barreras y las posibilidades se forjan en un proceso continuo de influencias mutuas.

Frente a esta complejidad, este último apartado invita a una reflexión integral y crítica. El cual se compone de una primera sección que abarca un recuento general sobre el contenido de los capítulos y, al mismo tiempo, presenta los hallazgos más relevantes en diálogo con el conocimiento previo, destacando los puntos de convergencia, discrepancia o ampliación. Seguido de una segunda sección que pone en perspectiva los límites del estudio, es decir, lo que quedó fuera del alcance y las contribuciones al considerar aspectos que a menudo pasan por alto en investigaciones relacionadas con la participación de mujeres en STEM. Finalmente, se vislumbra un campo potencial para líneas de investigación futuras por medio de enfoques que faciliten la exploración de las complejidades del Sistema de Educación Superior en el país.

Balance general y hallazgos centrales

El análisis efectuado en el marco de este estudio se articuló a partir de una mirada que pone en diálogo el devenir de la Educación Tecnológica en el ámbito nacional y las problemáticas que inciden en las experiencias educativas de las mujeres en los campos STEM. El proceso de expansión de este sistema habilitó nuevos canales de acceso, aunque con marcadas disparidades en las condiciones de infraestructura, en las formas de gestión académica y en la fortaleza institucional. Este entramado permitió identificar que las experiencias escolares resultan inseparables de las condiciones estructurales de la formación técnica, donde se

entrelazan aspiraciones de movilidad social y educativa, requerimientos curriculares exigentes y contextos sociales que inciden en la permanencia educativa.

En este encuadre general, la revisión bibliográfica representó un eje central para definir el problema de investigación e identificar los principales marcos explicativos a partir de los cuales se ha estudiado la inserción de las mujeres en áreas STEM. Esta revisión hizo posible distinguir una variedad amplia de enfoques, en primer término, trabajos orientados al análisis de factores individuales como intereses, motivaciones o capacidades; en segundo lugar investigaciones que enfatizan los condicionantes sociales, estereotipos de género y orientaciones tempranamente construidas; y, por último, estudios centrados en el nivel institucional, frecuentemente circunscritas a programas, políticas educativas o intervenciones de alcance limitado. Considerado en su totalidad, este corpus de investigaciones brinda un panorama general, aunque se caracteriza por una tendencia a abordar estas dimensiones de forma fragmentada.

El análisis transversal de estos trabajos hizo posible constatar que, aun cuando hay coincidencia en destacar la importancia de ejes temáticos como el ámbito familiar, el entorno escolar, los estereotipos de género, los modelos de referencia y los marcos de política institucional, estas suelen abordarse como componentes separados, con niveles diferenciados de capacidad explicativa en función del enfoque de análisis seleccionado. Frente a ello, los resultados de esta investigación muestran que dichas dimensiones adquieren sentido a partir de su articulación en trayectorias concretas. Las decisiones, las dificultades y las continuidades no responden a un único elemento, sino a la forma en que estas incidencias convergen en momentos específicos del recorrido educativo y en contextos institucionales determinados.

Desde esta perspectiva, las explicaciones centradas en intereses individuales o inclinaciones vocacionales tempranas resultan limitadas para comprender los procesos observados. Los hallazgos indican que aquello que suele nombrarse como “vocación” responde a una acumulación progresiva de experiencias, exposiciones y mediaciones que se despliegan a lo largo del tiempo. Esta lectura no desconoce la agencia de las estudiantes, pero la sitúa en un entramado relacional donde los deseos y afinidades se construyen en interacción con oportunidades concretas, lenguajes disponibles y condiciones estructurales desiguales. La

elección de carrera aparece así menos como un punto de partida y más como un proceso que se redefine de manera continua.

Un planteamiento similar emerge al examinar la incidencia familiar. Mientras que parte de la literatura sostiene que la familia no influye de manera directa en la elección de carrera, al concebirla principalmente como una decisión individual (Razo, 2008), esta investigación permite observar formas más sutiles y persistentes de mediación. Las familias introducen criterios de valoración, expectativas y narrativas sobre el futuro que orientan las trayectorias sin necesidad de expresarse como mandatos explícitos. Esta incidencia no se manifiesta de manera uniforme ni siempre es reconocida por las propias estudiantes, precisamente porque suele entrelazarse con discursos de duda o advertencia y prácticas concretas de acompañamiento. Más que contradecir la literatura previa, estos hallazgos la complejizan al mostrar que la influencia familiar opera como un entramado relacional difícil de captar desde enfoques dicotómicos. En un plano más amplio, este planteamiento dialoga con lo señalado por Tinto (1989), al subrayar el peso del origen social y de los antecedentes familiares en las trayectorias académicas.

Esta lectura relacional permite, además, repensar el papel de los referentes y la construcción del interés hacia los campos STEM. Si bien diversos estudios destacan la importancia de visibilizar a mujeres en posiciones de liderazgo o éxito profesional, en consonancia con González (2021), esta investigación advierte sobre el riesgo de idealizar dichos referentes como detonantes automáticos del interés o como respuestas suficientes frente a desigualdades estructurales persistentes. La evidencia muestra que los referentes adquieren significado en función de trayectorias previas, contextos de socialización y condiciones materiales concretas. Asimismo, el acercamiento a lo técnico no se produce exclusivamente a partir de figuras institucionalizadas, sino también mediante vínculos cotidianos y experiencias cercanas —familiares, docentes, amistades o pares— que introducen a las estudiantes en determinados lenguajes, prácticas y saberes. De este modo, el interés aparece como un proceso acumulativo y situado, más que como el efecto directo de la exposición a modelos ejemplares.

A partir de esta lectura crítica fue posible orientar el trabajo hacia una perspectiva de carácter relacional, que reconoce la simultaneidad de incidencias y relaciones sociales que atraviesan

las trayectorias educativas. En lugar de privilegiar un único eje explicativo, el estudio se propuso examinar cómo se entrelazan los distintos planos que intervienen en la formación en ingeniería, atendiendo tanto a los factores señalados por la literatura como a las relaciones, interacciones y posiciones desde las cuales estos adquieren significado en un contexto institucional y territorial específico. Esta aproximación permitió formular preguntas orientadas a captar procesos cotidianos y momentos de transición que suelen quedar fuera de enfoques más delimitados.

En consecuencia de este enfoque, la delimitación del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE) resultó analíticamente significativo. El instituto es un referente empírico en el que se manifiestan las especificidades de la Educación Tecnológica a través de condiciones materiales diferenciadas, exigencias académicas, interacciones sociales atravesadas por el entorno social y económico y estándares académicos que demandan un proceso continuo de adecuación. La exploración de este entorno institucional permitió identificar la estructuración de los recorridos de aprendizaje en relación con contextos que facilitan o complican su continuidad académica.

Esta combinación de factores dirigió la adopción de estrategias teórico-metodológicas. El enfoque basado en la sociología de la experiencia (Dubet, 2010; Dubet y Martuccelli, 1998) ofreció un camino para abordar los procesos educativos desde el punto de vista de las estudiantes, prestando atención a los significados que confieren a sus elecciones y los ajustes diarios que efectúan. En cuanto al modelo sobre la integración académica y social contribuyó a la detección de puntos determinantes en donde el lazo con la institución, los medios accesibles y los vínculos que conforman se tornan fundamentales. Asimismo, la propuesta cualitativa hizo posible registrar singularidades y divergencias que generalmente quedan fuera de estudios más convencionales.

La interrelación entre la operación del sistema tecnológico, los diálogos del campo de estudio y los rasgos distintivos del TESE facilitó la consolidación de una base firme para analizar las experiencias de las estudiantes tomando en cuenta su contexto y la complejidad derivada de ello.

Partiendo de este esquema se definieron los ejes de análisis que condujeron la interpretación del material empírico, permitiendo exponer, en lo sucesivo, los principales resultados derivados de la investigación:

- a. **La elección de carreras STEM es una construcción acumulativa, no un acto vocacional temprano.** Las entrevistas muestran que la decisión se forma a partir de experiencias familiares, referencias escolares, condiciones económicas y contactos tempranos con lo técnico en la vida cotidiana o en el aula. Este hallazgo cuestiona la tendencia de las investigaciones y programas en México (Quiróz *et al.*, 2023; Botella *et al.*, 2020; Orendain, 2019; SEP, 2017) de presentar la elección de carrera como resultado de intereses individuales predefinidos o inclinaciones “naturales”. Las afinidades personales existen, pero se alimentan de los referentes disponibles en el entorno y de los estímulos que acompañan la formación durante la infancia y la adolescencia. En las conversaciones con las estudiantes, cuando se recuperaron los deseos infantiles —astronauta, doctora, veterinaria, científica, bióloga— fue evidente que esas aspiraciones respondían a imágenes concretas, actividades escolares, programas de divulgación o figuras cercanas con trayectorias técnicas. Desde esta perspectiva, incluso los intereses tempranos se articulan con experiencias situadas que dan forma a la curiosidad por ciertos campos.
- b. **Los circuitos familiares actúan como un entramado ambivalente de posibilidades y restricciones.** Lejos de funcionar únicamente como acompañamiento, las familias introducen categorías de valor como estabilidad, prestigio o utilidad práctica, y generan interpretaciones sobre el propio desempeño que orientan o desvían ciertos caminos. Como se observa en las narrativas, en algunos casos acercan a referentes técnicos, alimentan la curiosidad y legitiman la idea de estudiar una ingeniería; en otros, delimitan expectativas o reproducen nociones tradicionales sobre lo que “conviene” elegir. Las diferencias entre casos evidencian que la influencia familiar está lejos de ser uniforme, pues se despliega mediante arreglos particulares de apoyo, exigencias y restricciones que orientan el desarrollo de cada trayectoria. Cabe señalar que, en varios casos, estos apoyos no son necesariamente reconocidos o significados como tales por las propias estudiantes. Con frecuencia, la incidencia familiar se presenta de forma velada, inscrita en

narrativas que combinan discursos de restricción o desaliento con prácticas concretas de acompañamiento. Por ejemplo, las estudiantes particularmente de Mecánica relatan que sus padres expresaban reservas frente a determinadas elecciones de carrera —como al considerar ciertas profesiones “propias de hombres”—, pero simultáneamente las acercaban a instituciones específicas, las ponían en contacto con personas conocidas que cursaron esas carreras o las acompañaban en el proceso de decisión. Estas prácticas, aunque no siempre nombradas como apoyo, influyen de manera significativa en la orientación de sus itinerarios educativos.

- c. **La escuela adquiere un peso radicalmente distinto según el tipo de bachillerato cursado.** En las trayectorias hacia Ingeniería Bioquímica, el bachillerato tecnológico funciona como un espacio formativo integral: ofrece lenguaje disciplinar, prácticas especializadas, referentes académicos y una continuidad clara hacia la Educación Superior. En Ingeniería Mecánica, en cambio, el tránsito desde la EMS es mucho más limitado. Las estudiantes egresan de preparatorias con contenidos generales y sin experiencias técnicas suficientes, por lo que su acercamiento a la disciplina depende de la orientación familiar o de búsquedas personales.

Estos hallazgos muestran que los bachilleratos tecnológicos son un punto estratégico para fortalecer la profesionalización temprana, no únicamente en campos como Bioquímica, donde ya existe una base sólida, sino en un conjunto más amplio de especialidades técnicas. Si la oferta tecnológica fuese más diversa y equilibrada, las estudiantes de áreas como Mecánica llegarían con una base formativa comparable al de otras ingenierías. Esto abre una pregunta central: si el acceso a Mecánica hoy depende en gran medida de las pocas familias que ya cuentan con vínculos técnicos, ¿qué transformaciones podrían darse si más jóvenes ingresaran desde una preparación previa afín, construida en la propia EMS?

- d. **La estructura selectiva del sistema de Educación Superior organiza rutas de ingreso determinadas por la posición estructural más que por el mérito individual.** Las trayectorias analizadas evidencian que la segmentación de la Educación Superior en México no es un fenómeno reciente; responde a una lógica que se ha reproducido en distintos momentos y espacios, generando circuitos diferenciados de acceso y expectativas dispares sobre la calidad y el prestigio de las

instituciones. Dentro de ese entramado, la Educación Tecnológica surgió como parte de las políticas de descentralización y ampliación de la oferta, pero su incorporación no ha logrado revertir plenamente las jerarquías que ordenan el sistema. Persisten brechas importantes, entre ellas la baja presencia de mujeres en varias ingenierías, como se mostró al inicio de esta investigación, y la percepción desigual del valor de las instituciones que lo conforman.

En este contexto, el caso del TESE permite observar cómo esa segmentación se traduce en decisiones concretas. Para varias estudiantes, la elección de la institución estuvo condicionada por el orden jerárquico que estructura la oferta y por el margen reducido de opciones disponibles, más que por un deseo claro de pertenecer a este plantel. Las referencias al TESE como “última alternativa” muestran la persistencia de valoraciones desiguales dentro del propio sistema tecnológico, lo que demuestra que ampliar la oferta no basta para equilibrar las oportunidades.

- e. **Las dificultades no pueden leerse como obstáculos individuales ni las respuestas estudiantiles como expresiones aisladas de agencia.** Los desafíos que enfrentan las estudiantes como rezagos formativos, prácticas docentes irregulares, ambientes poco inclusivos, limitaciones materiales y exigencias externas, no remiten a atributos personales. La forma en que responden evidencia una agencia estrechamente vinculada con las condiciones que las rodean: los recursos disponibles, las redes que construyen, las expectativas familiares, la organización institucional y las presiones propias de las ingenierías. Las estrategias que despliegan para avanzar, resolver lagunas o sortear tensiones no son actos aislados; forman parte de un proceso situado donde la acción individual se entrelaza con desigualdades acumuladas y con las posibilidades que ofrece el entorno.

Al observar estas dificultades desde una perspectiva relacional, queda claro que la permanencia no se explica por esfuerzo individual. Lo que toma forma es un entramado más amplio que condiciona la capacidad de respuesta, las oportunidades de apoyo y el margen real para sostener la participación en un campo altamente demandante. Así, la agencia se presenta como una acción contextualizada, mediada por estructuras que regulan la eficacia de cada decisión.

- f. **La integración, entonces, se ve determinada por factores externos que influyen en la vida estudiantil y que pocas veces se consideran en estudios convencionales.**

Las experiencias de las estudiantes muestran que el involucramiento en la vida académica se halla estrechamente ligada con circunstancias que sobrepasan el ámbito institucional: traslados diarios prolongados, labores del hogar distribuidas de forma asimétrica, limitaciones económicas que repercuten en el acceso a recursos educativos y contextos locales que afectan la movilidad y participación en actividades extracurriculares. Estos factores influyen en la manera en que las jóvenes pueden incorporarse a los cursos, mantener ritmos de estudio, vincularse con compañeros y compañeras o aprovechar oportunidades que la institución considera centrales para la formación universitaria.

Leer la integración a partir de este conjunto de determinaciones externas permite cuestionar enfoques que la reducen a procesos internos de la escuela o que la explican únicamente mediante el compromiso individual. Las experiencias analizadas muestran que la integración se produce en un terreno donde las exigencias académicas interactúan con la organización material y afectiva de la vida cotidiana.

- g. **El género como eje estructural que adquiere formas específicas en la vida universitaria y requiere una intervención institucional más clara.**

Las experiencias de las estudiantes muestran que las desigualdades de género forman parte de un entramado social amplio que antecede a la universidad y que continúa influyendo dentro del espacio académico. Estos patrones se intensifican cuando no hay procedimientos accesibles para atender situaciones que afectan la convivencia diaria. Comentarios despectivos, cuestionamientos sobre la capacidad técnica y episodios de hostigamiento generan impacto debido a la falta de claridad sobre a quién acudir, qué esperar del proceso o cómo se dará seguimiento. La distancia entre los instrumentos formales y la experiencia cotidiana obliga a las jóvenes a organizar sus propios mecanismos de protección, lo que evidencia un entorno institucional con presencia limitada ante problemas que exceden la esfera individual.

En este contexto, la institución puede asumir un papel más activo mediante acciones que fortalezcan su involucramiento en la vida estudiantil: seguimiento puntual de los casos, acompañamiento por personal especializado, procesos de formación continua

para docentes y administrativos, y espacios de sensibilización dirigidos al estudiantado. Estas iniciativas no transforman completamente la dimensión estructural del problema, aunque sí generan condiciones más claras para que las estudiantes encuentren apoyo, protección y una vía confiable para enfrentar situaciones que afectan su experiencia universitaria.

Aportaciones y limitaciones: ¿qué permite y qué no este estudio?

La principal limitación de este estudio fue el número reducido de entrevistas disponibles, especialmente en Ingeniería Mecánica, donde la presencia de mujeres es mínima y donde, además, muchas de ellas no concluyen la carrera. Este panorama acotó de forma importante el grupo posible de informantes e impactó los objetivos iniciales del estudio. La iniciativa proponía un análisis de contraste entre dos programas académicos a fin de examinar rasgos compartidos, divergencias y particularidades. No obstante, el número reducido de casos impidió desarrollar una comparación significativa y a su vez, establecer generalizaciones válidas para el contexto institucional.

El requerimiento de reestructurar el planteamiento metodológico respondió igualmente a esta situación. Se extendieron los lineamientos de selección con miras a considerar tanto estudiantes en curso como egresadas recientes con menos de un año de egreso. Este ajuste favoreció la inclusión de perspectivas adicionales sin poner en riesgo la autenticidad de las narraciones. Si bien es cierto que esta alteración originó ciertas restricciones en lo que concierne a la coherencia temporal, igualmente ofreció la posibilidad de recoger experiencias que habrían permanecido fuera del alcance.

Desde este punto de vista, el análisis no posibilita derivar conclusiones de carácter general que se puedan aplicar a la totalidad de estudiantes de estas carreras. Asimismo, resulta complicado caracterizar con exactitud las singularidades de cada disciplina así como contrastes exhaustivos. Los resultados obtenidos se deben de reconocer como estimaciones contextualizadas, generados desde un número acotado de experiencias consciente de sus límites.

Sin embargo, aun dentro de estas restricciones, la investigación sí alcanza para iluminar aspectos centrales del problema. Las entrevistas mostraron coincidencias que facilitan

identificar patrones recurrentes: dudas sobre la permanencia, prejuicios de género en el aula, en los laboratorios y talleres, cuestionamientos sobre la presencia de mujeres en áreas altamente técnicas, ajustes en la forma de relacionarse o presentarse, y experiencias de incomodidad, exclusión, acoso y violencia. Estas recurrencias no dependen del tamaño de la muestra para visibilizar que se trata de dinámicas estructurales que atraviesan a las mujeres en múltiples espacios de formación STEM.

Además, el acotado número de casos, lejos de invalidar el análisis, contribuyó a profundizar en las trayectorias individuales. Permitted escuchar con detalle las narraciones, detenerse en matices, reconocer emociones y complejidades que suelen quedar invisibilizadas en estudios de mayor escala. En este sentido, la investigación alcanza para abrir preguntas más amplias, señalar puntos críticos que requieren ser atendidos institucionalmente y problematizar discursos que pretenden explicar la participación femenina únicamente desde la elección personal o la “falta de interés” por las ingenierías.

A partir de ello, uno de los aportes más significativos de este trabajo es la posibilidad de dejar de comprender este fenómeno como un conjunto de experiencias aisladas. La aproximación desde diversas dimensiones permitió articular elementos que en otros enfoques aparecen fragmentados y mostrar que las trayectorias de las estudiantes forman parte de un mismo entramado social, académico e institucional. Esta mirada integrada se distancia de perspectivas cuantitativas o meramente descriptivas y recupera la potencia de las biografías, lo que otorga profundidad, contexto y sentido a los hallazgos.

Así, el estudio ofrece indicios sólidos para comprender cómo operan las desigualdades de género en contextos universitarios altamente tecnificados. Al mismo tiempo, deja claro que estas experiencias no son exclusivas de espacios masculinizados, sino que forman parte de un entramado estructural que atraviesa a las disciplinas STEM sin importar la proporción de hombres o mujeres.

Proyecciones del estudio: ¿qué posibilidades abre la investigación?

A pesar de las limitaciones señaladas, los hallazgos de esta investigación permiten identificar caminos que podrían desarrollarse en futuros estudios con mayor alcance y profundidad. Lejos de cerrar el tema, las experiencias recuperadas muestran dimensiones que, dentro del

contexto nacional, continúan siendo poco exploradas y que requieren ser analizadas desde la especificidad del campo STEM y las trayectorias de las mujeres en estos espacios.

Una primera línea de investigación surge del lugar que ocupa la Educación Tecnológica y la transición entre el nivel medio superior y el superior. Los relatos mostraron que este tránsito constituye una ventana de oportunidad para despertar, fortalecer o inhibir el interés de las jóvenes por áreas técnico-científicas. Explorar con mayor detenimiento cómo funcionan estos espacios, qué prácticas institucionales favorecen u obstaculizan la continuidad y qué formas de acompañamiento podrían impulsar la participación femenina, permitiría ampliar la comprensión de un momento clave en la elección de carrera.

Otra posibilidad se relaciona con los entornos de socialización que influyen en los intereses de las estudiantes. Los relatos mostraron que, aunque muchas prácticas vinculadas a oficios técnicos han sido tradicionalmente masculinas, existe un proceso de resignificación cuando las mujeres las apropian y las llevan hacia la profesionalización. Analizar estos espacios — familiares, escolares, comunitarios o informales— podría ofrecer claves sobre cómo se construyen los gustos, habilidades y aspiraciones que preceden a la elección de una carrera STEM.

Asimismo, la investigación abre la puerta para estudiar con mayor profundidad todo aquello que ocurre fuera del ámbito académico. Como plantea Carli (2012), las experiencias educativas no se comprenden únicamente desde lo que sucede dentro de la institución. En este estudio aparecieron elementos centrales: responsabilidades en el hogar, actividades de cuidado, trabajo remunerado para sostener los estudios y las negociaciones cotidianas con la familia para distribuir el tiempo, además del contexto espacial en el que se encuentra el TESE. Estas dimensiones, que actúan de manera desigual sobre las mujeres, afectan directamente su dedicación, permanencia y bienestar académico. Investigar cómo estas cargas se intersectan con la formación tecnológica permitiría avanzar hacia una mirada más integral y situada de las desigualdades de género.

A partir de esta misma necesidad de ampliar el foco, también se abre la posibilidad de abordar estas experiencias desde una perspectiva interseccional. Los relatos muestran que el género interactúa con otras condiciones sociales que estructuran la vida de las estudiantes, por lo que resulta pertinente considerar cómo influyen factores como la raza, la etnia o el origen

sociocultural en la manera en que las mujeres transitan por las carreras STEM. En México existen pocos estudios que analicen estas intersecciones, mientras que en Estados Unidos esta línea de investigación ha sido desarrollada por lo menos desde hace una década por autoras que examinan las trayectorias desde este enfoque (Ramírez *et al.*, 2024; Sax *et al.*, 2017; Szelényi *et al.*, 2013).

Finalmente, es importante incorporar el eje temporal para comprender cómo se sostienen las trayectorias en carreras altamente masculinizadas. Los relatos muestran que la permanencia no es un hecho puntual, sino un proceso que se construye día a día a través de estrategias personales, afectivas y colectivas. La valoración que hicieron las informantes sobre la palabra “persistir” constata este carácter procesual. Una de ellas lo expresó de la siguiente manera:

Persistir. Creo que es una palabra muy interesante porque significa que, a pesar de las circunstancias, las adversidades, la mofa de los demás, es importante seguir con lo que tú quieres. Pues sí, persistir es eso, implica que hay tormenta, implica que hay caídas, implica que hay tristeza, duda, pero que, a pesar de ello, puedes lograrlo, puedes alcanzar ese objetivo que pareciera muy difícil, ¿no? O sea, luego me pongo a platicar y si para los hombres es difícil, a veces para las mujeres un poco más. Entonces es una palabra muy interesante y muy *ad hoc* a lo que estamos hablando porque significa que una mujer es fuerte, que puede, ahora sí como una Barbie ¿no? puede ser lo que quiera ser. Y yo elegí ser la Barbie Ingeniera. (Amelia, recién egresada, Mecánica)

Esta noción de persistencia abre una veta de investigación particularmente relevante: cómo cambian las estrategias de resistencia, adaptación y afirmación personal conforme avanza la trayectoria académica. Analizar este eje permitiría comprender la permanencia como un proceso dinámico marcado por tensiones, renegociaciones y transformaciones identitarias.

En conjunto, estos temas muestran que las experiencias de las mujeres en carreras STEM se conforman a partir de múltiples dimensiones internas y externas a la institución. Por ello, esta investigación abre posibilidades para estudios que profundicen en estos aspectos y contribuyan a diseñar formas más amplias y sensibles de acompañamiento, retención y reconocimiento de las mujeres en disciplinas científico–tecnológicas.

Anexos

Anexo 1. Instrumento de recolección de información

Guion de entrevista

Tipo: Entrevista semiestructurada

Aplicación: Presencial (instalaciones dentro y fuera del TESE) y virtual (*Google Meet*)

Objetivo del instrumento: Profundizar en las experiencias de las mujeres que estudian Ingeniería Bioquímica y Mecánica para identificar las dificultades y estrategias que han implementado durante el primer año universitario y que les ha permitido persistir en la carrera. Esto implica la reconstrucción de sus trayectorias académicas y personales para entender los procesos que orienta su vocación y sus decisiones académicas.

Para lograrlo, se exploran tres dimensiones fundamentales:

1. La dimensión individual, se explora la parte de la subjetivación de las estudiantes donde interviene el sentido que les dan a sus experiencias, la construcción de su vocación y cómo esta las orilla a pensar en su proyecto personal y académico.
2. La dimensión relacional se centra en las redes de acompañamiento dentro y fuera del entorno académico que puede influir en su desarrollo académico.
3. La dimensión institucional analiza las dinámicas del Instituto Tecnológico que impactan en la integración de las estudiantes y su permanencia en las carreras STEM.

<p><i>Nota:</i> Las preguntas resaltadas son las principales, mientras que el resto se consideran secundarias. Estas últimas se dejan a criterio de la entrevistadora para ser abordadas según la dirección de la conversación.</p>

Introducción

- Contextualización de la investigación y explicación de su propósito, destacando la importancia de garantizar la confidencialidad y privacidad de las participantes.
- Presentación breve de las informantes, resaltando aspectos relevantes como su carrera, semestre o contexto general.

1. Origen Social

a. Contexto familiar

Lugar de procedencia / Nivel de escolaridad y ocupación de los padres y hermanos(as) / Hijos(as) / Lugar que ocupa en la familia y su influencia en la vida académica

b. Apoyo familiar

¿Cómo describirías el apoyo de tu familia a lo largo de tus estudios? *Rastrear tipos de apoyo (emocional, académico o económico)* **¿A quién acudes cuando tienes problemas?** *Rastrear figuras y acompañamiento*

2. Trayectoria Educativa Previa

¿En qué momento comenzaste a interesarte por la ciencia o ingeniería? ¿Hubo algún momento en tu trayectoria educativa que decidieras específicamente estudiar una carrera de Ingeniería? Durante la primaria y secundaria, ¿qué materias o actividades te gustaban más? ¿Cómo esas materias te acercaron a la ciencia o la tecnología? ¿Qué tipo de bachillerato cursaste (General, Tecnológico, Profesional-Técnico)? ¿En qué te especializaste? ¿Tuviste alguna figura que te inspiró durante tu Bachillerato? ¿Qué tan importante fue ese apoyo?

3. Elección de Institución y Carrera

a. Motivaciones

¿Qué factores fueron determinantes para decidir continuar con tus estudios universitarios? *factores personales (oportunidades laborales, interés o pasión por la ciencia) y externos (presión social, expectativas familiares, dificultades económicas)* **¿Consideraste otras opciones antes de decidirte por el TESE y por una Ingeniería?** ¿Te ayudaron a elegir la institución y carrera? ¿Cómo le hicieron?

b. Expectativas

¿Por qué decidiste estudiar una carrera en Ingeniería? ¿Tu decisión de estudiar Ingeniería fue completamente tuya, o hubo alguna influencia importante de tu familia o entorno social? ¿Cuál fue la reacción de tu familia? ¿Qué aspectos te emocionaban y cuáles te preocupaban?

4. Transición a la Educación Superior

¿Hubo dificultades en tu preparatoria que afectaron tu desempeño académico? ¿Cómo las superaste? ¿Qué aspectos del bachillerato consideras que te prepararon bien para la universidad, y cuáles crees que te faltaron?

5. Educación Superior

a. Integración Académica

¿Cómo fue tu experiencia con la adaptación académica en el primer año? ¿Qué te resultó más fácil y qué más complicado en cuanto a las materias y el ritmo de trabajo? ¿Te sentiste bien preparada académicamente para la universidad o hubo algo que te sorprendió, como la carga de trabajo o el nivel de exigencia? ¿Recibiste algún tipo de apoyo académico al comenzar? ¿Cómo influyó eso en tu adaptación (por ejemplo, cursos propedéuticos, tutorías, asesoría de profesoras)? ¿Qué materias te resultaron más difíciles o desafiantes y cómo las enfrentaste? ¿Te ha costado adaptarte a los métodos de evaluación de la universidad? ¿Has utilizado servicios académicos adicionales, como bibliotecas, laboratorios o actividades extracurriculares? ¿Cómo te ayudaron estos servicios en tu desempeño?

b. Integración Social

¿Cómo fue tu experiencia en cuanto a hacer amigos y formar vínculos dentro de la universidad? ¿Te sentiste parte de la comunidad estudiantil desde el principio? ¿Tuviste algún tipo de apoyo de tus compañeros o compañeras durante tu primer año? ¿Participaste en actividades sociales, eventos culturales o deportivas dentro de la universidad? ¿Te sentiste alguna vez aislada o excluida en los trabajos en equipo? ¿Cómo lo manejaste? **¿Qué tan importante ha sido para ti el apoyo social fuera de la universidad (familia, amigos, pareja) para tu permanencia en la universidad?**

c. Interacción en el aula

¿Tuviste algún problema con tus profesores(as) o compañeros(as)? De no ser así, ¿qué beneficios obtuviste? ¿Consideras que alguna profesora o profesor se interesara en tu desempeño académico? ¿cómo sucedió?

d. Persistencia (dificultades y estrategias)

¿Qué significa para ti "persistir" en la universidad, especialmente siendo mujer en una Ingeniería? ¿Cuáles han sido los principales retos que has enfrentado durante el primer año? ¿Hubo momentos en los que pensaste en abandonar la carrera o en cambiar de área de estudio? ¿Qué factores te ayudaron a tomar la decisión de seguir adelante? **¿Qué dificultades crees que enfrentan las mujeres en tu carrera? ¿Cómo has enfrentado esas dificultades y qué estrategias has utilizado para superarlas?** ¿Cómo manejaste el balance entre los estudios y otras responsabilidades

(como trabajo, familia, amigos)? ¿Consideras que tu universidad ha apoyado tu permanencia en la carrera? **¿Qué cosas crees que podrían mejorar en la universidad para fomentar el interés de las mujeres en Ingenierías?** ¿Qué recursos o actividades han sido clave para tu persistencia en la carrera (grupos de estudio, apoyo de profesoras, orientación, etc.)? ¿Hay algo que cambiarías de tu enfoque hacia los estudios para mejorar tu experiencia académica y tu capacidad de persistir?

- Cierre y agradecimiento

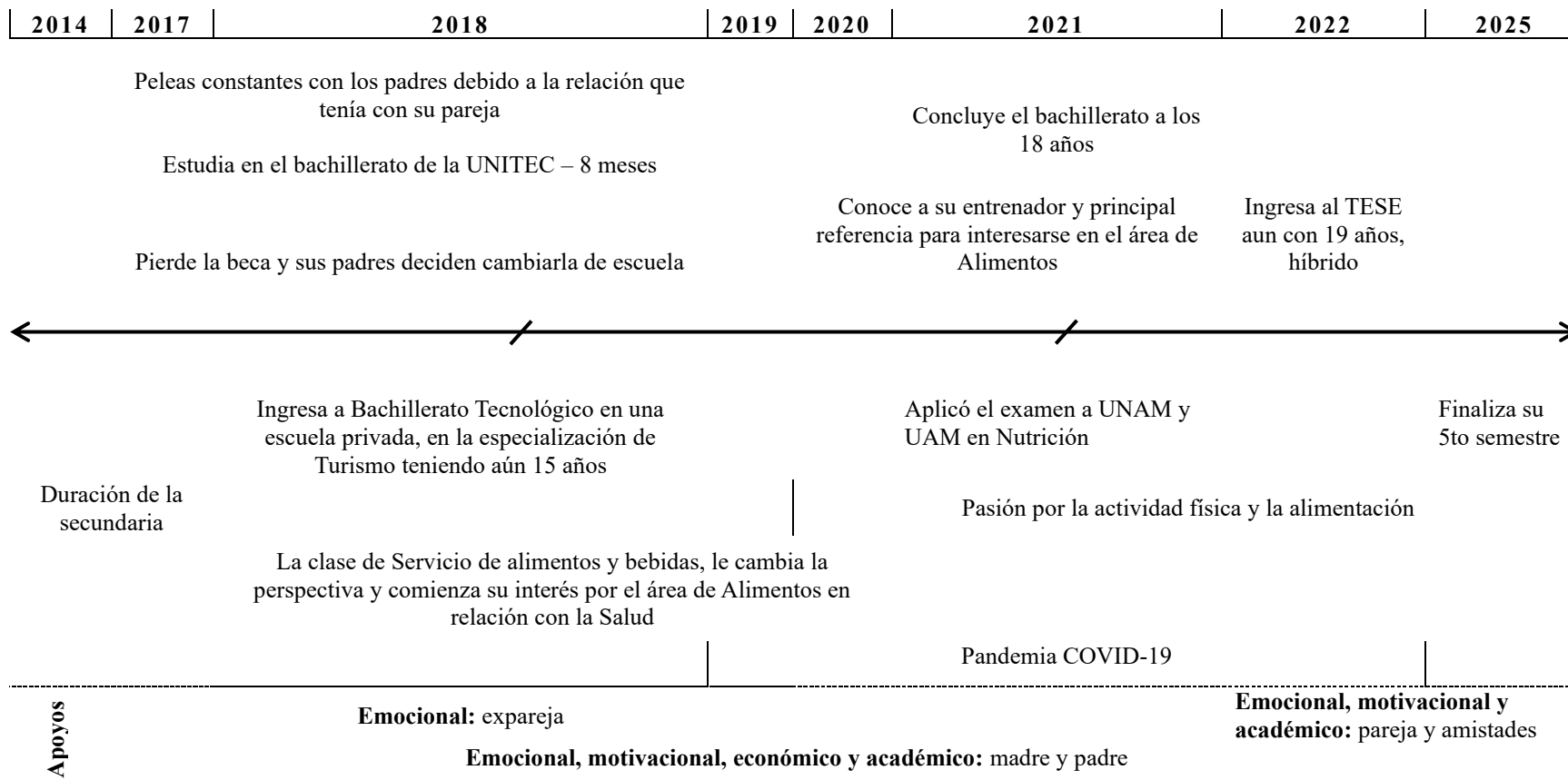
Anexo 2. Líneas de la trayectoria educativa de estudiantes

Trayectoria educativa: Laura

Carrera: Bioquímica

Semestre: 5to

Edad: 21 años

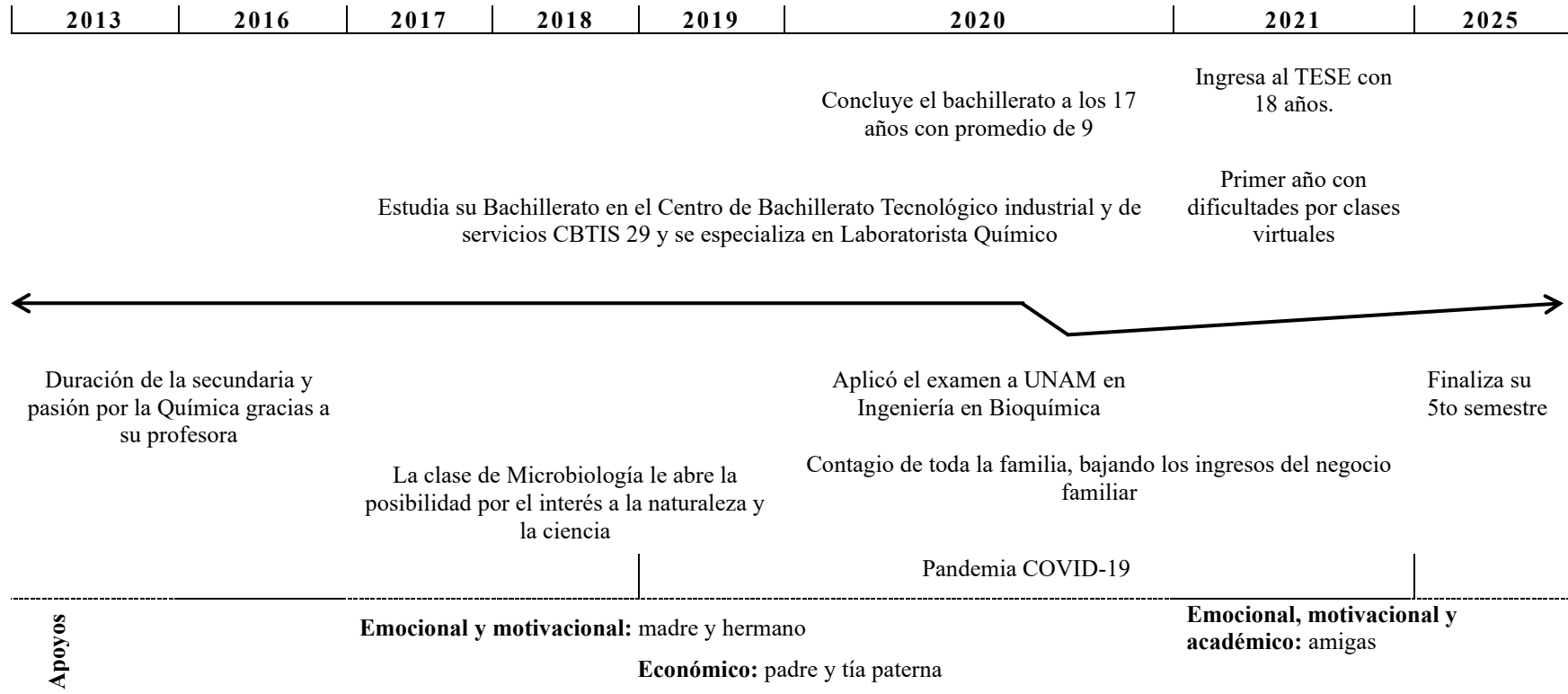


Trayectoria Educativa: Adriana

Carrera: Bioquímica

Semestre: 8vo

Edad: 22 años

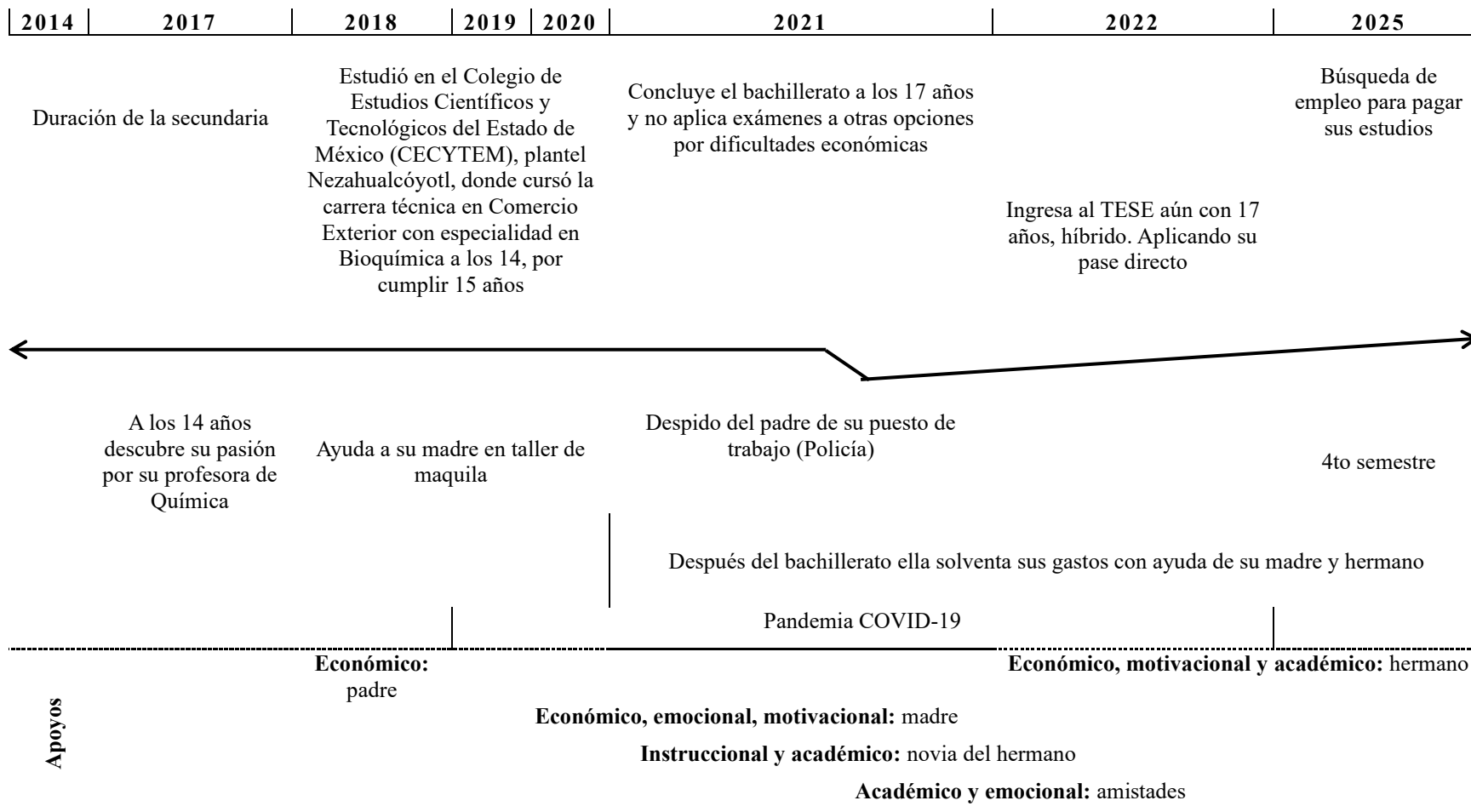


Trayectoria educativa: Maribel

Carrera: Bioquímica

Semestre: 4to

Edad: 19 años

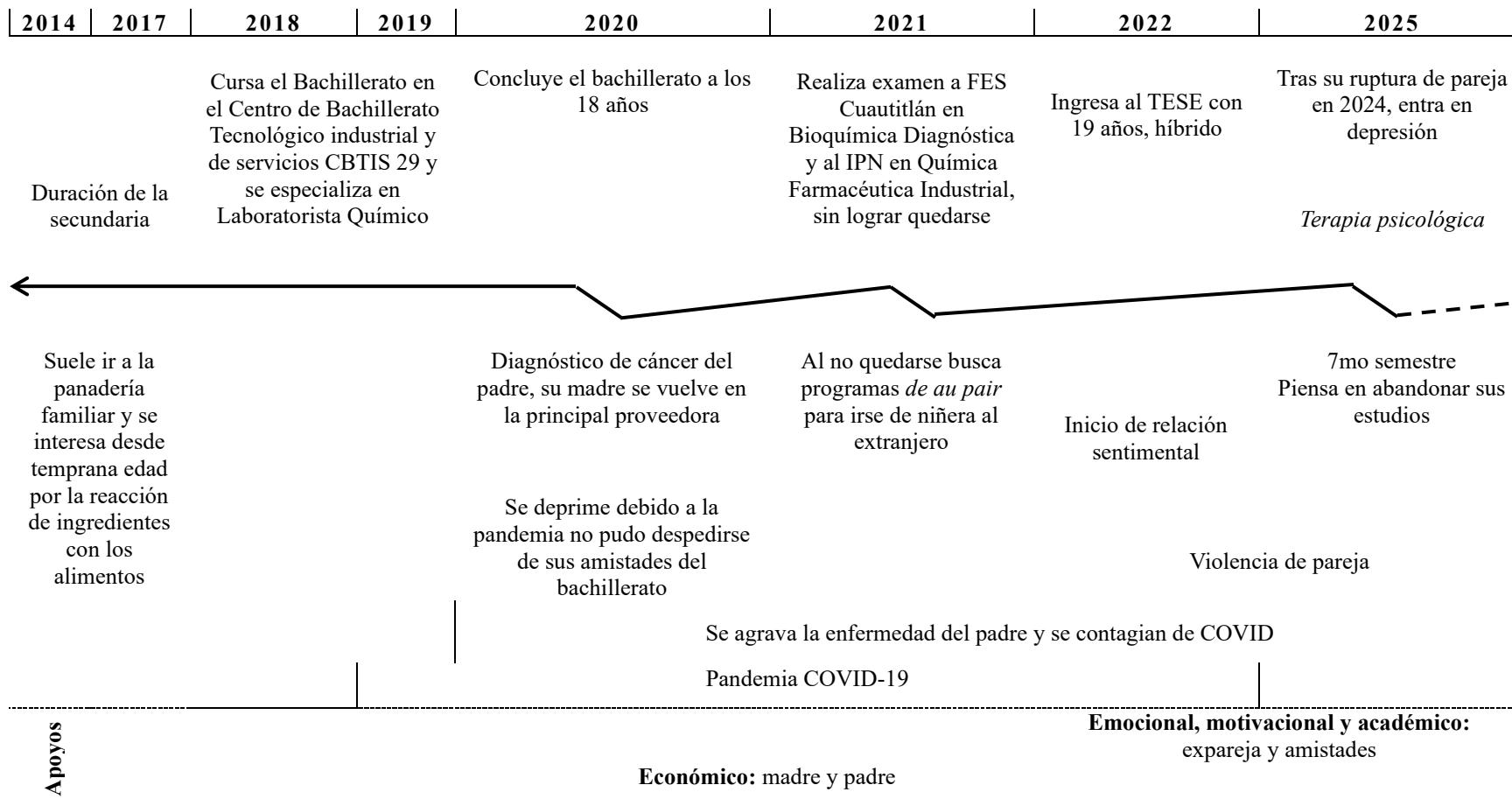


Trayectoria educativa: Elena

Carrera: Bioquímica

Semestre: 7mo

Edad: 22 años

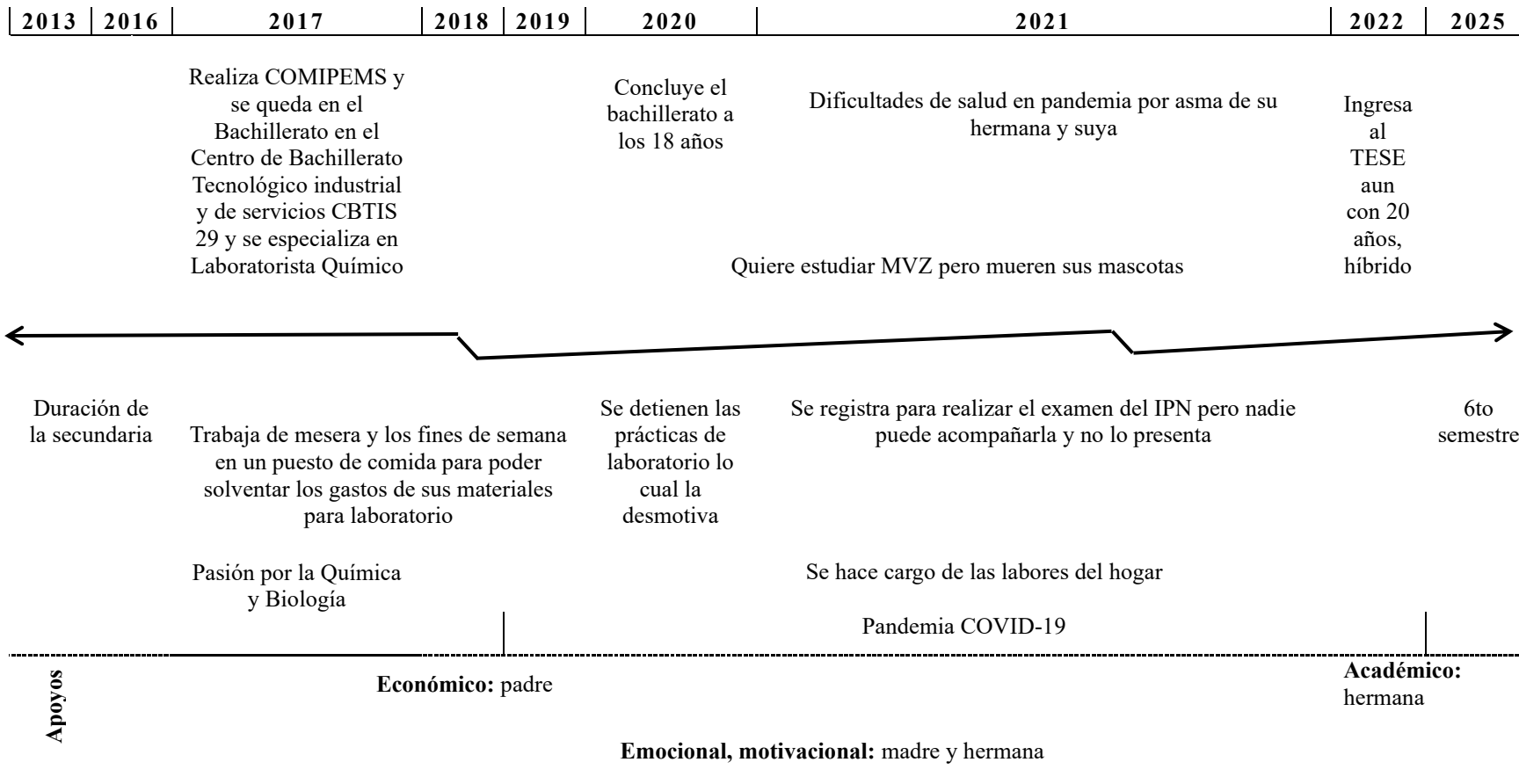


Trayectoria educativa: Abigail

Carrera: Bioquímica

Semestre: 6to

Edad: 25 años

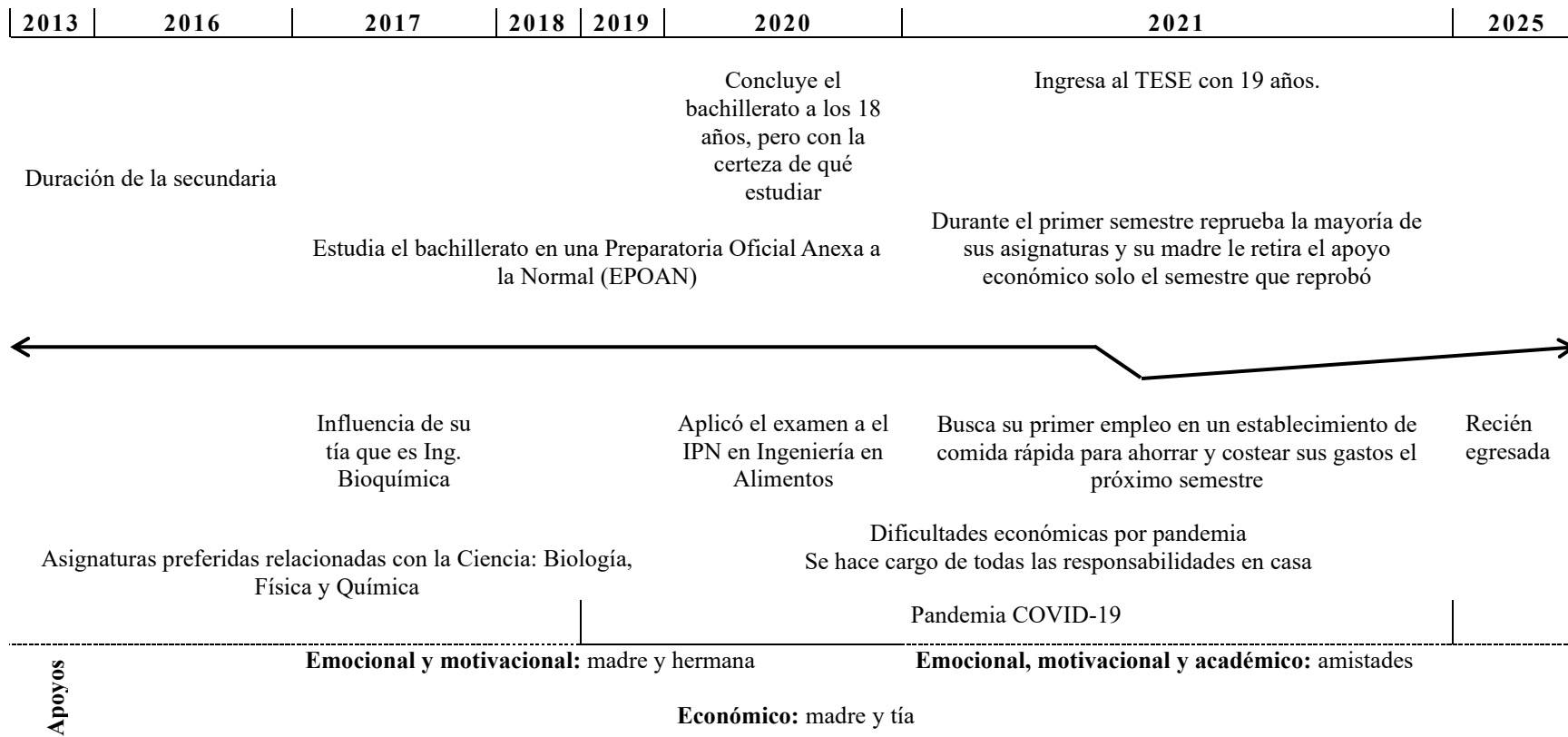


Trayectoria educativa: Zuleima

Carrera: Bioquímica

Semestre: 9no

Edad: 24 años

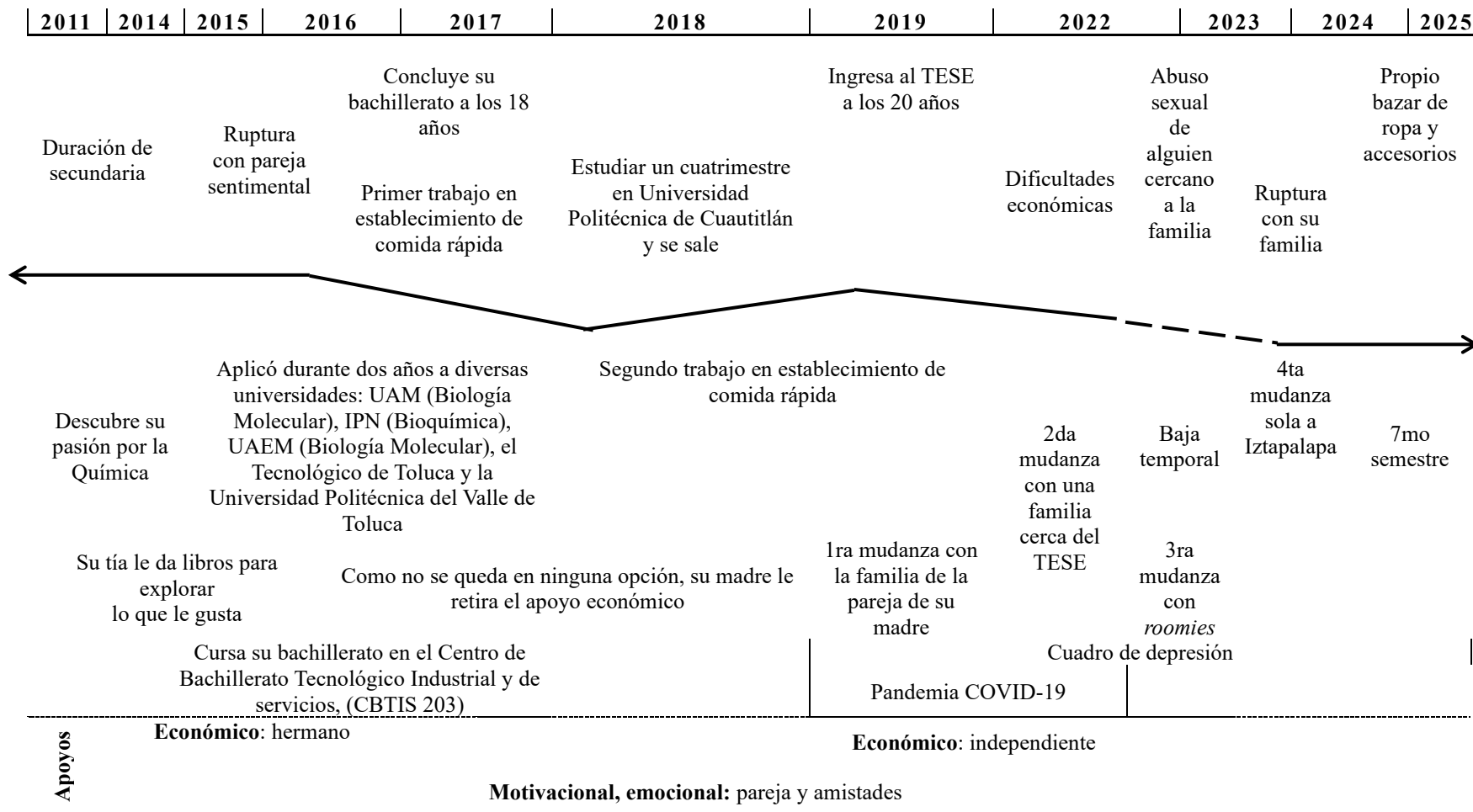


Trayectoria educativa: Dalia

Carrera: Bioquímica

Semestre: 7mo

Edad: 26 años

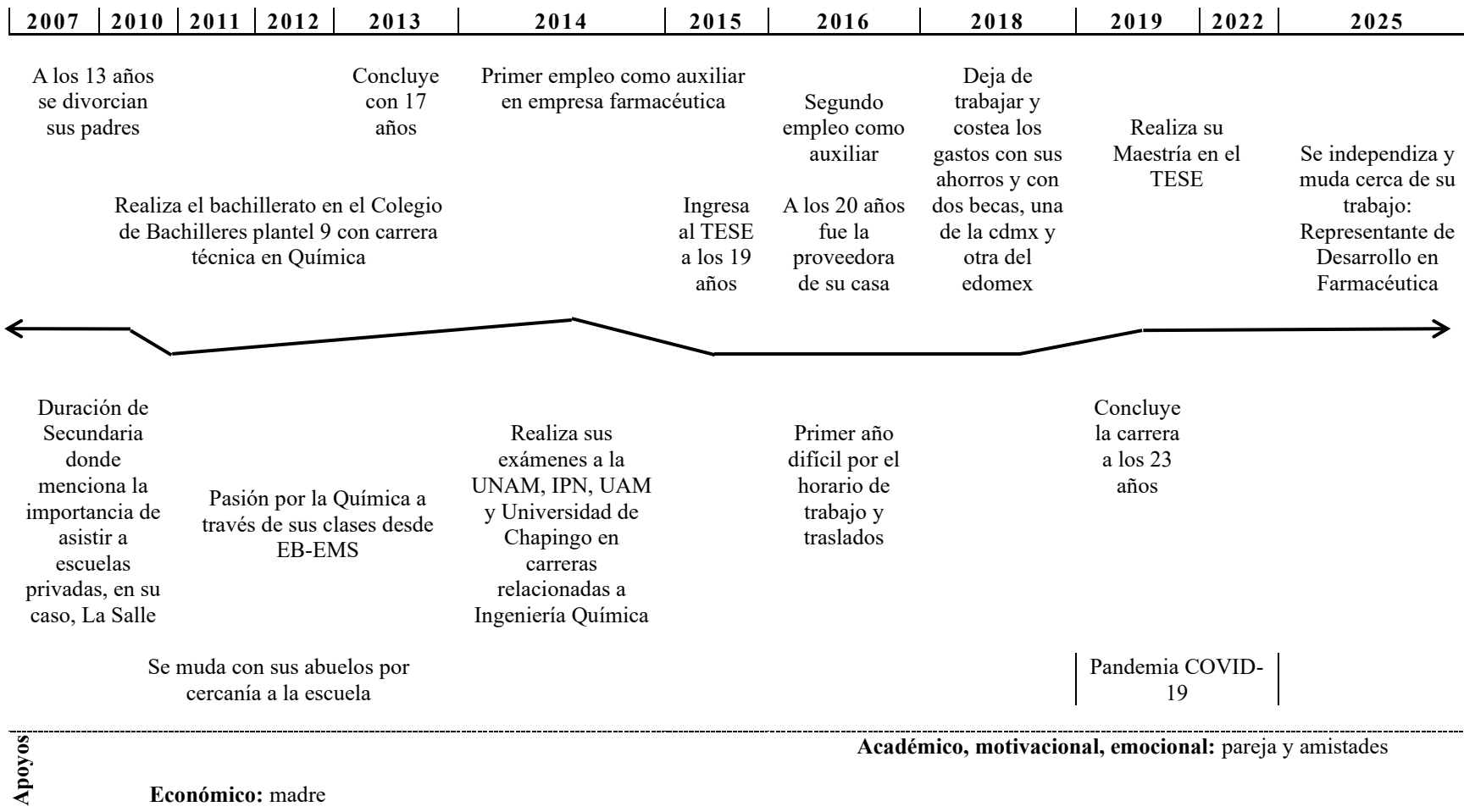


Trayectoria educativa: Melisa

Carrera: Bioquímica

Semestre: egresada

Edad: 30 años

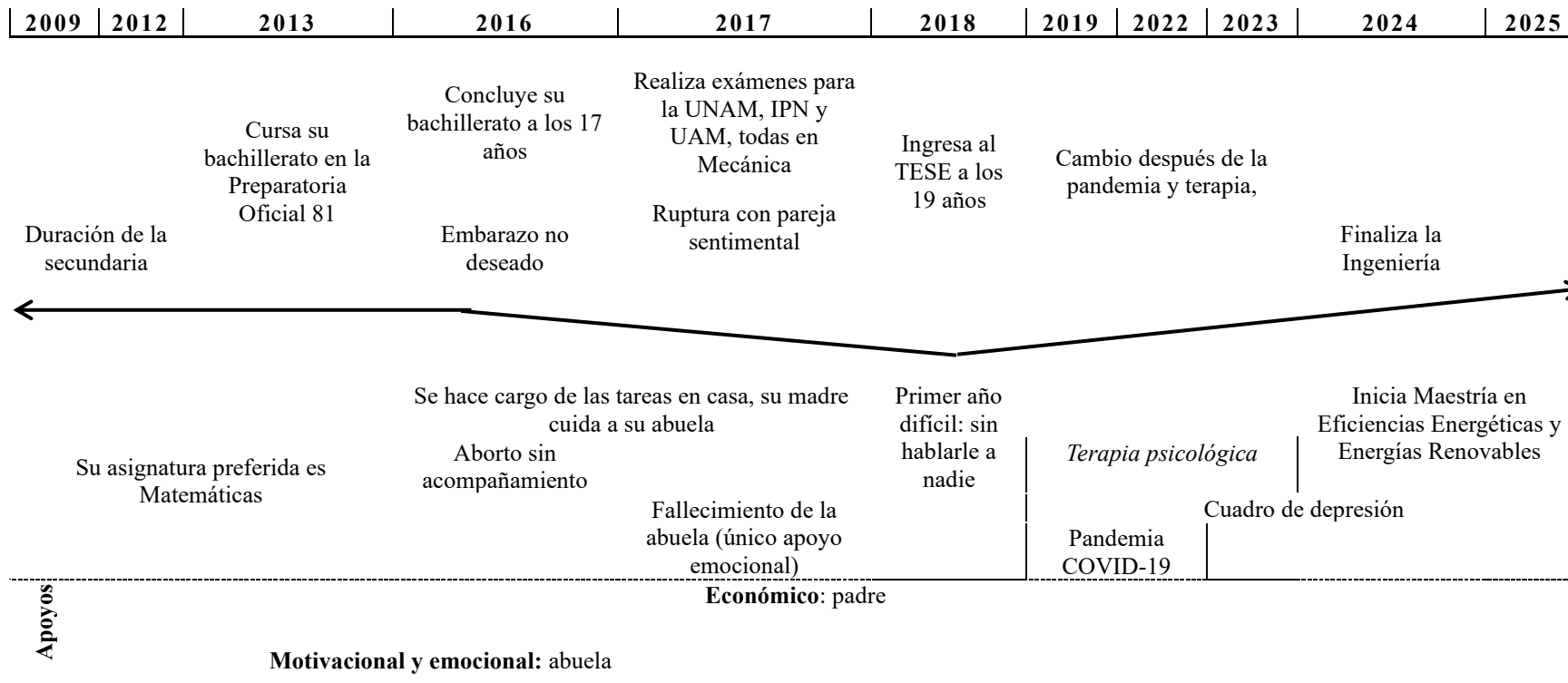


Trayectoria educativa: Carolina

Carrera: Mecánica

Semestre: egresada

Edad: 27 años

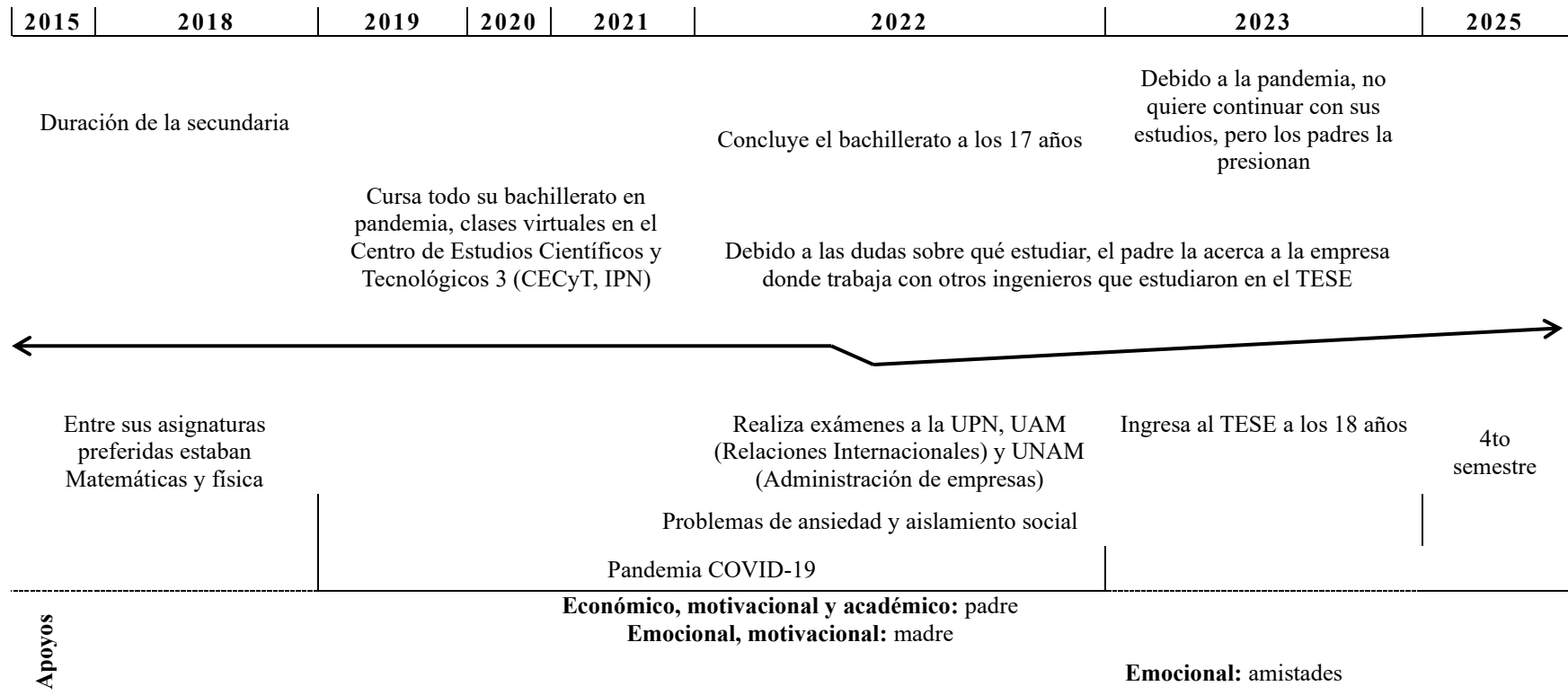


Trayectoria educativa: Magaly

Carrera: Mecánica

Semestre: 4to

Edad: 19 años

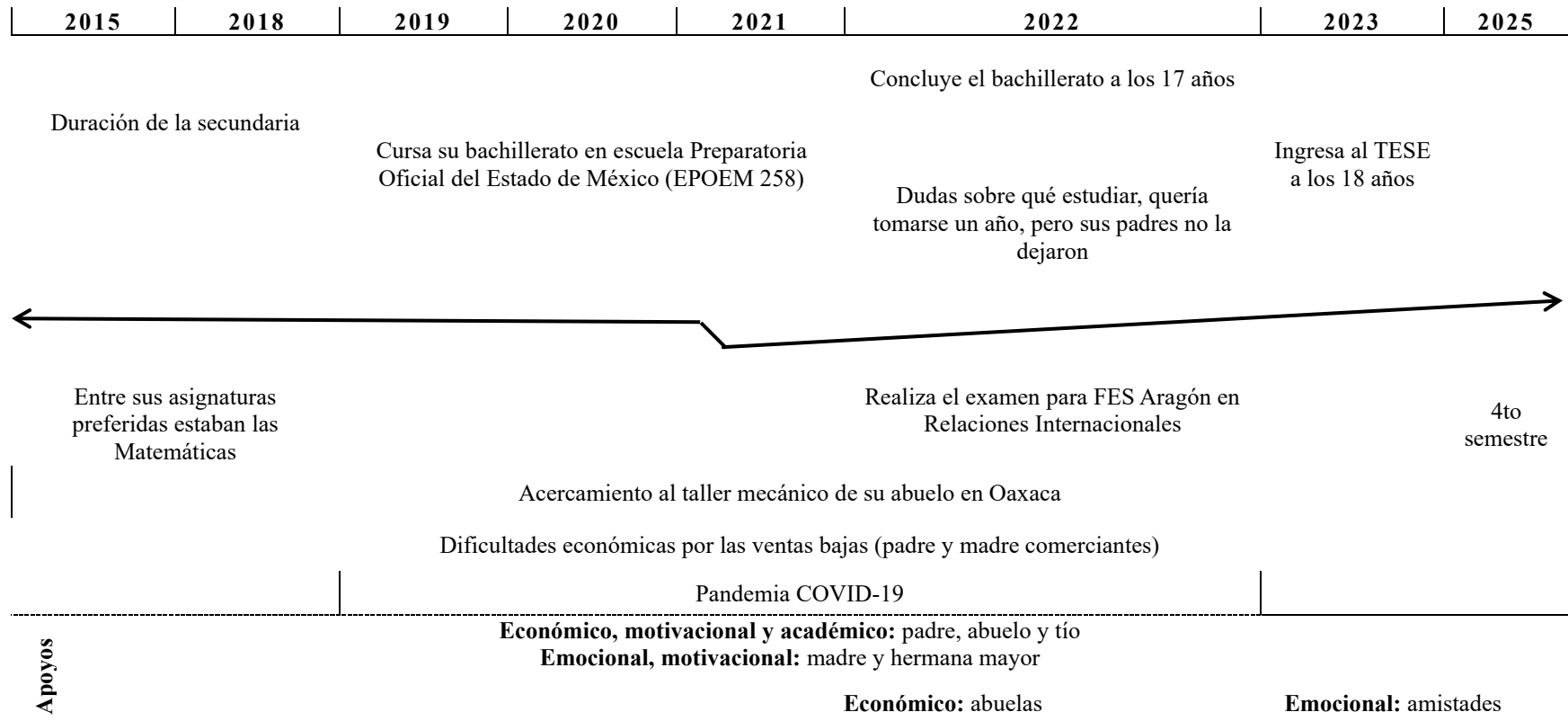


Trayectoria educativa: Paula

Carrera: Mecánica

Semestre: 4to

Edad: 19 años

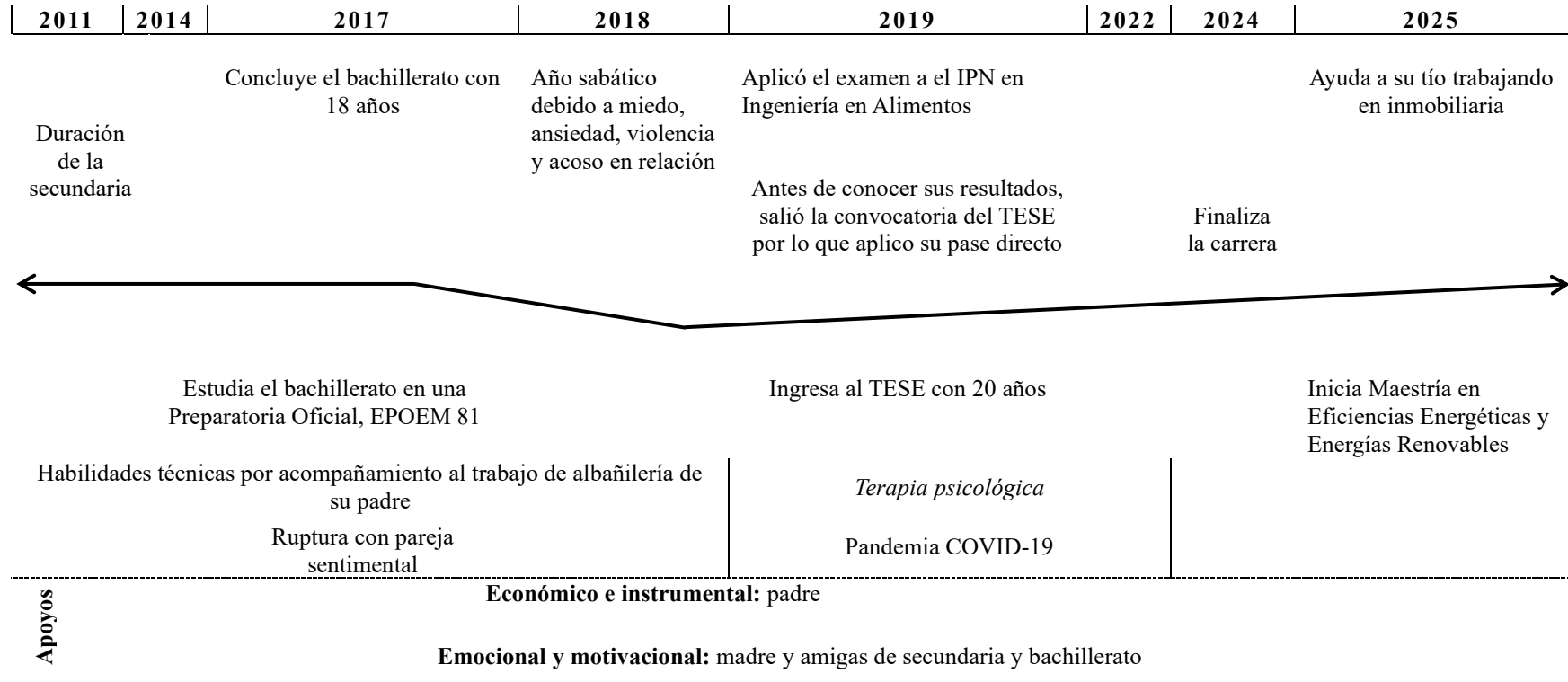


Trayectoria educativa: Vianka

Carrera: Mecánica

Semestre: egresada

Edad: 24 años

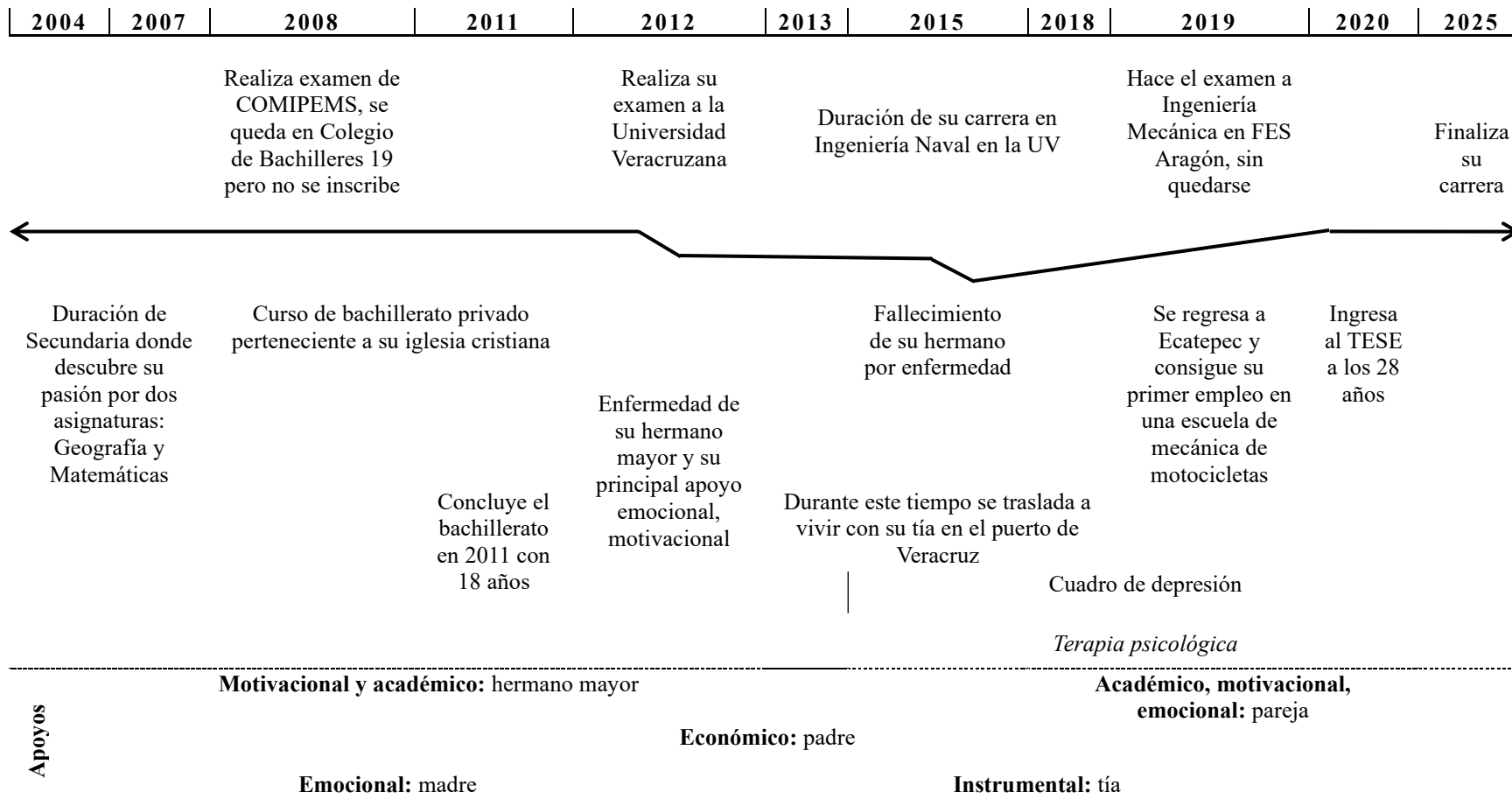


Trayectoria educativa: Amelia

Carrera: Mecánica

Semestre: egresada

Edad: 33 años

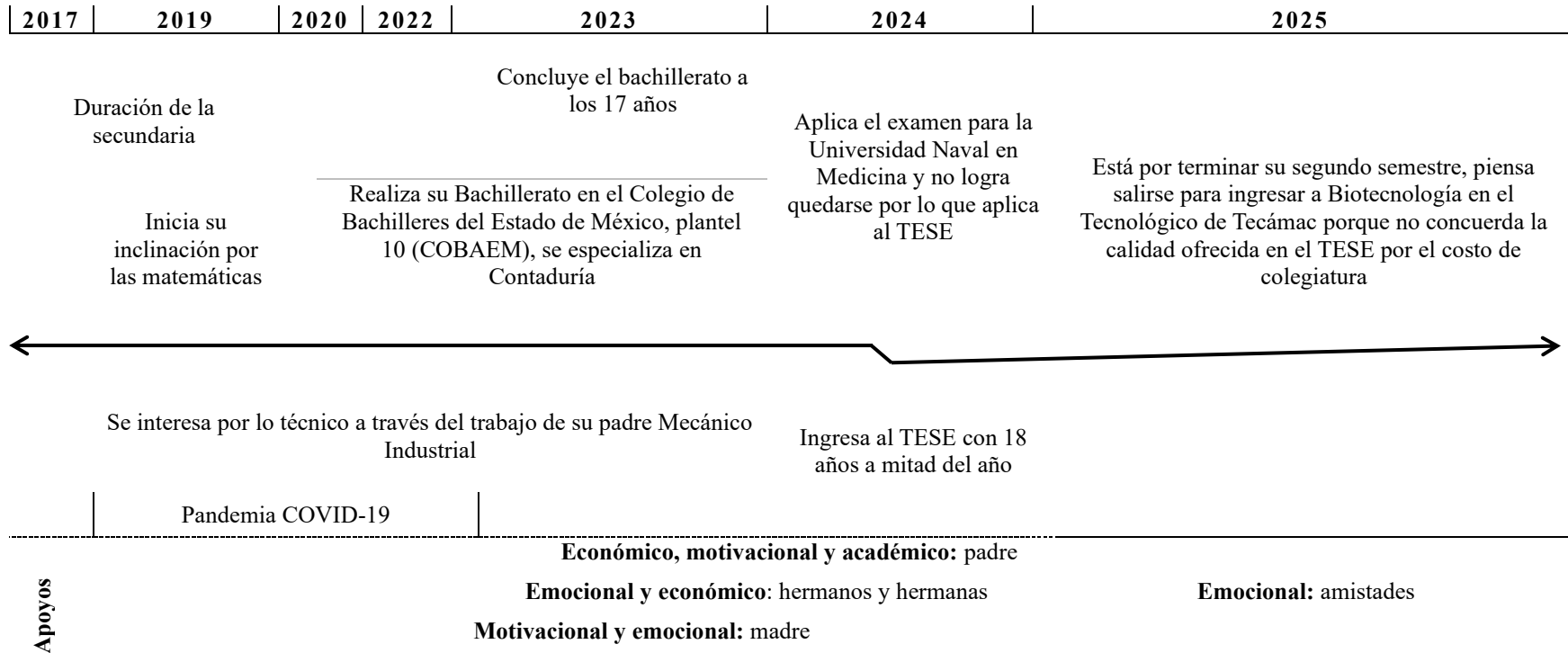


Trayectoria educativa: Diana

Carrera: Mecánica

Semestre: 2do

Edad: 19 años



Anexo 3. Declaración de Consentimiento Informado

Ciudad de México a ____ de _____ de 2025

Yo, _____, he sido informada de manera clara y completa sobre el propósito y los objetivos de la investigación titulada, *Mujeres en STEM: experiencias universitarias en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE)*, dirigida por Viridiana Pérez Luna.

Entiendo que mi participación en esta investigación es completamente voluntaria, sin ningún tipo de obligación, y que puedo decidir retirarme en cualquier momento durante el proceso, sin que ello implique ninguna consecuencia negativa para mi relación con la institución o con la entrevistadora. Asimismo, tengo claro que mi identidad será mantenida en anonimato y que toda la información recabada será utilizada exclusivamente para fines académicos.

He leído y comprendido la información anterior y acepto participar en este estudio.

Atentamente,

Nombre y firma de la entrevistada

Referencias bibliográficas

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2025). Anuario estadístico de educación superior. <https://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- ANUIES. (1978). *La Planeación de la Educación Superior en México*. Ponencia aprobada en la XVIII Reunión Ordinaria de la Asamblea General de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior, Puebla.
- Avendaño Rodríguez, K. C., & Magaña Medina, D. E. (2018). Elección de carreras universitarias en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM): revisión de la literatura. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 40(2), 154-173.
- Batthyány, K., & Cabrera, M. (2011). La definición de objetivos y su relación con el diseño de investigación. En *Metodología de la investigación en ciencias sociales: Apuntes para un curso inicial*. Universidad de la República.
- Beroíza-Valenzuela, F. (2025). Implicit gender stereotypes in STEM: measuring cognitive bias and group differences through reaction times. *International Journal of STEM Education*, 12(1), 20.
- Bertaux, D. (1999). El enfoque biográfico: su validez metodológica, sus potencialidades. *Proposiciones*, 29(4), 1-23.
- Blanco, M., (2011). El enfoque del curso de vida: orígenes y desarrollo. *Revista Latinoamericana de Población*, 5 (8), 5-31.
- Botella, C., López-Iñesta, E., Rueda, S., Forte, A., De Ves, E., Benavent, X., & Marzal, P. (2020). Iniciativas contra la brecha de género en STEM. Una guía de buenas prácticas. *Actas de Las Jenui*, 349–352.
- Bourdieu, P. (1996). La dominación masculina. *Revista de Estudios de Género, La Ventana E-ISSN: 2448-7724*, (3), 1-95.
- Breda, T., Grenet, J., Monnet, M., & Van Effenterre, C. (2020). *Do female role models reduce the gender gap in science?: Evidence from french high schools*. IZA-Institute of Labor Economics.
- Brenes, G. A., Ortega, R. S., & Arce, C. C. (2023). Niñas supercientíficas: atrayendo niñas a carreras de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas. *Investiga. TEC*, 16(47), 12-17.

- Briscioli, B. (2017). Aportes para la construcción conceptual de las “trayectorias escolares.” *Actualidades Investigativas En Educación*, 17(3).
- Carli, S. M. E. (2012). *El estudiante universitario: hacia una historia del presente de la educación pública*. Siglo XXI.
- Carrillo Espadas, P. I., & Flores Galaz, M. M. (2023). Mujeres científicas en Yucatán: obstáculos, retos y experiencias durante sus trayectorias educativas. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 53(1), 253-284.
- Cervera-Delgado, C., Martí-Reyes, M. & de la Sancha-Villa, E. O (2023). Campos vedados. Testimonios de estudiantes universitarias sobre la desigualdad de género. *Atenas*, (61), e10628, 1-13.
- Chávez, L., Ayala, S., & Madrigal, F. (2014). Desafíos del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos. *Educación, Handbook*. México: ECORFAN, 28-38.
- Corbin, J. M., & Strauss, A. (1990). *Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria*. *Qualitative sociology*, 13(1), 3-21.
- Cruz López, Y., & Cruz López, A. K. (2008). La educación superior en México tendencias y desafíos. *Avaliação: Revista Da Avaliação Da Educação Superior (Campinas)*, 13(2), 293–311.
- De Garay, A., & del Valle-Díaz-Muñoz, G. (2012). Una mirada a la presencia de las mujeres en la educación superior en México. *Revista iberoamericana de educación superior*, 3(6), 3-30.
- De Garay, A. (2013). La integración académica y cultural a la universidad de los jóvenes universitarios. Un modelo de análisis y la implementación de políticas institucionales. *Tercera Conferencia Latinoamericana Sobre El Abandono En La Educación Superior*, 53(9), 1–12.
- De la Garza Vizcaya, E. L. (2003). Las universidades politécnicas. Un nuevo modelo en el sistema de educación superior en México. *Revista de La Educación Superior*, 32(2), 75–81.
- Didou Aupetit, S., (2002). Las políticas de educación superior en los institutos tecnológicos federales: una reforma inconclusa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 7(14).
- Dirección General de Educación Superior Tecnológica. (s.f.). *Breve historia de los Tecnológicos*. Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica. <http://www.dgest.gob.mx/informacion/sistema-nacional-de-educacion-superior-tecnologica-dp1>
- Di Paola, A., Bustamante, G., & Juaneu, L. (2020). Deserción y permanencia en ingresantes a la tecnicatura universitaria en acompañamiento terapéutico UNC. *Revistas.Unc.Edu.Ar*, 5(4), 70–83.

- Dubet, F. (2010). La experiencia sociológica (G. Gatti, Trad.). Complutense y Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). (Obra original publicada en 2007)
- Dubet, F. y Martucelli, D. (1998). En la escuela. Sociología de la experiencia escolar. Buenos Aires: Editorial Losada.
- Elder Jr, G. H. (1994). *Time, human agency, and social change: Perspectives on the life course*. *Social psychology quarterly*, 4-15.
- Ezcurra, A. (2005). Diagnóstico preliminar de las dificultades de los alumnos de primer ingreso a la educación superior. *Perfiles educativos*, 27(107), 118-133.
- Fernández Fassnacht, E. (Ed.). (2020). *30 años del Sistema de Institutos Tecnológicos Descentralizados del TecNM*. Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec, Ciudad de México: Tecnológico Nacional de México.
- Fernández, M. D. P. L. (2009). El concepto de anomia de Durkheim y las aportaciones teóricas posteriores. *Iberofórum. Revista de Ciencias Sociales*, 4(8), 130-147.
- Flores-Crespo, P., (2002). En busca de nuevas explicaciones sobre la relación entre educación y desigualdad. El caso de la Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 7(16).
- Galaz Fontes, J. F. (1998). Sobre la clasificación de las instituciones mexicanas de educación superior.
- Galdames, I. S., & de Toro, X. (2024). Experiencias de Compromiso Comunitario entre Instituciones de Educación Superior y Escuelas para la Promoción de las Disciplinas STEM. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E71), 592-610.
- Gobierno de México. (2022). Ecatepec de Morelos [Informe municipal en PDF]. gov.mx. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/699530/15_033_MEX_Ecatepec_de_Morelos.pdf
- González-González, C. S., & García-Holgado, A. (2021). Retos para la inclusión de las mujeres en las carreras STEM.
- González, R. M. A. (2021). El imaginario de las mujeres en las ciencias: análisis de los modelos a seguir en los programas STEM para niñas en México. *Journal of Iberian and Latin American Research*, 27(3), 445-458.
- González, Y., Estevez, O., & Suarez, E (2019). Enfoque de género: Desafíos para las beneficiarias y beneficiarios del proyecto agro cadenas en la provincia GRANMA. *Revista Innova ITFIP*. 4 (1). 71-82

- González Villarreal, R. (2018). La reforma educativa en México: 1970-1976. *Espacio, Tiempo y Educación*, 5(1), pp. 95-118.
- Guzmán Gómez, C., & Saucedo Ramos, C. L. (2015). Experiencias, vivencias y sentidos en torno a la escuela ya los estudios: Abordajes desde las perspectivas de alumnos y estudiantes. *Revista mexicana de investigación educativa*, 20(67), 1019-1054.
- Hernández Herrera, C. A., Hernández Herrera, M. C. (2023). Análisis de percepciones en cargos STEM ocupados por mujeres. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(26).
- Hernández-Herrera, C. A. (2022). La opinión de mujeres en STEM sobre lo que impulsa su inclusión. *Innovación Educativa*, 22(88), 33-55
- Hernández Herrera, C. A. (2021). Las mujeres STEM y sus apreciaciones sobre su transitar por la carrera universitaria. *Nova scientia*, 13(27), 00026
- Hernández Herrera, C. A. (2021). Modelo de ecuaciones estructurales, alternativa para medir el fenómeno de las mujeres STEM en México. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 11(22).
- Hernández Santiago, P., & Hernández Ortiz, L. A. (2022). El sistema de educación superior en México. Setenta años de historia de la ANUIES a través de las reformas a su Estatuto (1950-2020). *Revista de la Educación Superior*, 51(201), 1-50.
- Herrera, C. (2021). *Mujer que sabe soldar. Transformaciones subjetivas en mujeres trabajadoras con ocupaciones feminizadas y masculinizadas en la Ciudad de México*. El Colegio de Mexico AC.
- Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). (2022). ¿Dónde están las científicas? Brechas de género en carreras de STEM. https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2022/02/%C2%BFDo%CC%81nde-esta%CC%81n-las-cienti%CC%81ficas__Documento_20220201.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2026). Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU). <https://www.inegi.org.mx/programas/ensu/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2026). *Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC): Boletín de indicador 6/26 (INPC_2q2026_01.pdf)*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2026/inpc/inpc_2q2026_01.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). *Censo de Población y Vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

- Islas Limón, Julieta Yadira, Ojeda, Norma, Tovar Hernández, Deysy Margarita, & Viñas-Velázquez, Bertha Margarita. (2023). Contradicciones en la incorporación de la perspectiva de género en la práctica docente en Tijuana, México. *Culturales*, 11, e741.
- Kim, Y. K., & Sax, L. J. (2018). *The effect of positive faculty support on mathematical self-concept for male and female students in STEM majors. Research in Higher Education*, 59, 1074-1104.
- Kim, Y. K., & Sax, L. J. (2014). *The effects of student–faculty interaction on academic self-concept: Does academic major matter? Research in higher education*, 55, 780-809.
- King, G., Keohane, R. O., & Verba, S. (2000). El diseño de la investigación social. La inferencia científica en los estudios cualitativos.
- Lizama, S. O. L., & Valdés, G. I. V. (2023). Retos y oportunidades para la permanencia de mujeres en ingeniería en instituciones tecnológicas en Yucatán: Una mirada desde la perspectiva de género. *Antrópica: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 9(17), 172-194.
- Magaña Medina, Deneb Elí, Hernández-Mena, Verónica, Aguilar Morales, Norma, & Sánchez Escobedo, Pedro Antonio. (2023). Apoyo de pares y expectativas de resultado en STEM: desarrollo y validación de un instrumento. *Revista electrónica de investigación educativa*, 25, e06.
- Marchetto, M. (2006). La investigación científica y tecnológica en el ámbito de los institutos tecnológicos: Una visión crítica. *Compendium*, 9(16), 57-66.
- Martínez-Galaz, C. P., Campo, V. I., & Palomera-Rojas, P. V. (2022). Voces de mujeres en ingeniería: experiencias académicas, obstáculos y facilitadores para permanecer en las carreras. *Formación universitaria*, 15(4), 59-68.
- Mastekaasa, A., & Smeby, J. C. (2008). Educational choice and persistence in male-and female-dominated fields. *Higher Education*, 55, 189-202.
- Mendoza Rojas, J. (2022). La educación superior en México: expansión, diversificación y financiamiento en el período 2006-2021. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, Programa Universitario de Estudios sobre Educación Superior.
- Mendoza Rojas, J. (2018). Situación y retos de la cobertura del sistema educativo nacional. *Perfiles educativos*, 40(spe), 11-52.
- Mendoza Rojas, J. (2018). Subsistemas de Educación Superior. Estadística básica 2006-2017. *Cuadernos de Trabajo de La Dirección General de Evaluación Institucional*.

- Mendoza Rojas, J., (2015). Ampliación de la oferta de educación superior en México y creación de instituciones públicas en el periodo 2001-2012. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, VI(16), 3-32.
- Mingo, A. (2006). *Quién mordió la manzana: sexo, origen social y desempeño en la Universidad*. Fondo de Cultura Económica USA.
- Miller Flores, D. (2010). Jóvenes mexicanos: trayectorias escolares y laborales. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(46), 981-984.
- Moncada Mora, L. F., (2014). La integración académica de los estudiantes universitarios como factor determinante del abandono de corto plazo. Un análisis en el sistema de educación superior a distancia del Ecuador. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(2), 173-196.
- Mora, M., & De Oliveira, O. (2022). Entre la desilusión y la esperanza: jóvenes en una sociedad desigual. El Colegio de México AC.
- Morales Inga, S., & Morales Tristán, O. (2020). ¿Por qué hay pocas mujeres científicas? Una revisión de literatura sobre la brecha de género en carreras STEM. *ADResearch ESIC International Journal of Communication Research*, 22(22), 118–133.
- Mungaray, A., Ocegueda, M. T., Moctezuma, P., & Ocegueda, J. M. (2016). La calidad de las Universidades Públicas Estatales de México después de 13 años de subsidios extraordinarios. *Revista de La Educación Superior*, 45(177), 67–93.
- Navarrete-Cazales, Z., Granados, H. M. M., & Membrillo, M. G. L. (2020). El Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica en México: Políticas y estructura. *Revista de estudos em educação e diversidade-REED*, 1(2), 320-338.
- Niño, N. (2019). Perspectiva y enfoque de género: herramienta para la toma de decisión judicial. *Temas Socio-Jurídicos*, 38(77), 11–28.
- OCDE (2023), Resultados de PISA 2022 (Volumen I): El estado del aprendizaje y la equidad en la educación, PISA, Publicaciones de la OCDE, París, <https://doi.org/10.1787/53f23881-es>
- OCDE (2023), Resultados de PISA 2022 (Volumen II): Aprendizaje durante y a partir de la disrupción, PISA, Publicaciones de la OCDE, París, <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>
- Orendain, V. (2019). Mujeres STEM: un reto educativo en México. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, INEE. México. Consultado, 24.
- Ortega Guerrero, Mtro. J. C., & Casillas Alvarado, Dr. M. A. (2014). Repensar la clasificación de las Instituciones de Educación Superior en México, una propuesta. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, (19), 213–253

- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
- Payeras, M., Jacob, M., Florido, C., & Domínguez, A. M. (2024). La orientación preuniversitaria, ¿causa de la brecha de género en los estudios universitarios del ámbito STEM? In Libro de resúmenes de trabajos a IRED'23. III Conferencia internacional de investigación y V Jornadas de investigación e innovación educativa, p. 195.
- Peralta, C. D. (2008). Modelo conceptual para la deserción estudiantil universitaria chilena. *Estudios Pedagógicos*, 34(2), 65–86.
- Pereira Ayala, Z. (2016). Factores determinantes de la deserción de mujeres en carreras de la facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción – Fiuna, 1997-2000. *Congresos CLABES*.
- Piedra Durán, M. 2022. Currículo oculto y no tan oculto de género en la educación superior. *Revista Reflexiones* 101 (2).
- Portugués Flores, D. (2023). La actual deficiencia de los servicios públicos en Ecatepec de Morelos. La división del municipio como solución. *Alegatos-Revista Jurídica de la Universidad Autónoma Metropolitana*, (113).
- Quiróz-Compeán, G., De la Torre-Zavala, S., & Villa-Cedillo, S. A. (2023). Mentorías para mujeres STEM: una propuesta para reducir la brecha de género. *Revista Ciencia UANL*, 26(121), 20–35.
- Ramirez, D., Rodriguez, S. L., Lehman, K. J., & Sax, L. J. (2024). I Started Seeing Myself as a Computing Person. *Journal Committed to Social Change on Race and Ethnicity (JCSCORE)*, 10(2), 23-43.
- Ramírez, Rosalba (2013). Cambiar, interrumpir o abandonar. La construcción de experiencias de los estudiantes en su tránsito por una institución de educación superior tecnológica. Colección Biblioteca de la Educación Superior. México. ANUIES.
- Razo, L. (2008). La inserción de las mujeres en las carreras de ingeniería y tecnología. *Perfiles Educativos*, 30 (121).
- Ripamonti, Paula Cristina, & Lizana, Patricia Claudia. (2020). Trayectorias escolares desde singularidades resistentes: una investigación educativa a través de relatos biográficos de jóvenes. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(85), 291-316.
- Robles Ortiz, D., Sánchez Bárcenas, H., & Beltrán Jaimés, L. D. (2019). La informalidad en las zonas metropolitanas de México: un análisis de sus principales determinantes. *Desarrollo y Sociedad*, (83), 219-262.
- Rodríguez Gómez, R. (2014). El Tecnológico Nacional de México. *Campus Milenio*. 570

- Rodríguez Gómez, R. (1998). Expansión del sistema educativo superior en México 1970-1995. In M. Fresán Orozco (Ed.), *Tres décadas de políticas del Estado en la educación superior* (pp. 167–205). ANUIES.
- Rodríguez-Martínez, C., & Blanco García, N. (2015). Diferencias de género, abandono escolar y continuidad en los estudios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 68, 59–78.
- Ruiz-Larraguivel, E. (2011). La educación superior tecnológica en México. Historia, situación actual y perspectivas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*.
- Ruiz-Larraguivel, E., (1996). Expansión y diferenciación institucional en la educación superior tecnológica en México: nuevas tendencias y retos en la formación de recursos humanos para la producción. *Perfiles Educativos*, (71).
- Sáez, M. L. (1995). *La elección de una carrera típicamente femenina o masculina: desde una perspectiva psicosocial: la influencia del género* (No. 101). Ministerio de Educación.
- Sáinz, M., Fábregues, S., Romano, M. J., & López, B. S. (2022). *Interventions to increase young people's interest in STEM. A scoping review*. *Frontiers in Psychology*. Frontiers Media S.A.
- Salazar, P. A. A., Caro, A. L. A., & Corail, N. J. A. (2021). Brechas de género en el sistema educativo universitario: Observación desde los aportes de la Teoría de Sistemas Sociales. *Revista F@ro*, 2(34).
- Saldaña Villa, Magdalena, & Barriga, Omar A. (2010). Adaptación del modelo de deserción universitaria de Tinto a la Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile. *Revista de Ciencias Sociales*, 16(4), 616-628.
- Sax, L. J., Lehman, K. J., Jacobs, J. A., Kanny, M. A., Lim, G., Monje-Paulson, L., & Zimmerman, H. B. (2017). Anatomy of an enduring gender gap: The evolution of women's participation in computer science. *The Journal of higher education*, 88(2), 258-293.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Obra del Estado de México. (2022). *Plan municipal de desarrollo urbano de Ecatepec 2022*
- Secretaría de Economía (2024). Ecatepec de Morelos: Economía, empleo, equidad, calidad de vida, educación, salud y seguridad pública. Data México. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/ecatepec-de-morelos?educationDegree2=academicDegree11&totalGenderEducation=genderOption>
- Secretaría de Economía. (2024). *Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec*. Data México. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/institution/tecnologico-de-estudios-superiores-de-ecatepec>

- Secretaría de Educación Pública. (s. f.). *Ubicación geográfica de escuelas del Sistema Educativo Nacional*. Sistema de Información y Gestión Educativa. <https://siged.sep.gob.mx/SIGED/mapas.html>
- Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. (2025). *Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2024-2025* (versión de bolsillo). https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2024_2025_bolsillo.pdf
- Secretaría de Educación Pública. (2017). NIÑASTEM PUEDEN https://ninastem.aprende.sep.gob.mx/en/demo/home_
- Secretaría de Educación Pública. (2001). La estructura del sistema educativo mexicano [PDF]. https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1447/1/images/sistemaedumex09_01.pdf
- Serret, E. (2001). El género y lo simbólico: La constitución imaginaria de la identidad femenina. Instituto de la Mujer Oaxaqueña.
- Silva Laya, M. (2011). El primer año universitario. Un tramo crítico para el éxito académico. *Perfiles Educativos*, XXXIII(), 102-114.
- Swafford, M., & Anderson, R. (2020). *Addressing the Gender Gap: Women's Perceived Barriers to Pursuing STEM Careers*. *Journal of Research in Technical Careers*, 4(1), 61-74.
- Szelényi, K., Denson, N., e Inkelas, KK (2013). Mujeres en carreras STEM y expectativas de resultados profesionales: El rol de los programas de aprendizaje presencial y otros entornos universitarios. *Investigación en Educación Superior* , 54 (8), 851-873.
- Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE). (2024). *Oferta Educativa*. https://academico.tese.edu.mx/smc_Academico
- Tecnológico Nacional de México. (2020). *Capítulo 7. Los forjadores del sistema nacional de institutos tecnológicos descentralizados*. En 30 años del Sistema de Institutos Tecnológicos Descentralizados del TecNM.
- Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE). (2025). *Estadística básica*. <https://www.tese.edu.mx/tese2020/loader2020.aspx?n=GOPTRFCW>
- Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE). (2020). *Estadística básica*. <https://www.tese.edu.mx/tese2020/loader2020.aspx?n=GOPTRFCW>

- Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (TESE). (s. f.). *Antecedentes del TESE*. Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación. Recuperado de <https://tese.edomex.gob.mx/antecedentes>
- Tinto, V (1989). Definir la deserción: una cuestión de perspectiva. *Revista de Educación Superior* 71, ANUIES, México.
- Tilly, C. (2000). La desigualdad persistente (J. C. T. Rodríguez, Trad.). Ediciones Manantial. (Trabajo original publicado en 1998)
- Tsui, L. (2007). *Effective strategies to increase diversity in STEM fields: A review of the research literature. The Journal of Negro Education*, 555-581.
- Tuirán, R. (2011). La educación superior en México: avances, rezagos y retos. *Retrieved on April 4th*, 1-22.
- Valencia Aguirre, A. C., & Enríquez Gutiérrez, G. A. (Coords.). (2025). *Juventudes, género y violencia: Entretejidos en contextos contemporáneos*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Valero-Vilchis, J. S. (2024). Universidades públicas estatales en México. Condiciones para el siglo XXI. *La Colmena*, 9-16.
- Vargas Leyva, R. M. (2003). La educación tecnológica. *Revista de La Educación Superior*, 32(126), 3., 32(3), 47-57
- Zorrilla, M., & Barba, B. (2008). Reforma educativa en México. Descentralización y nuevos actores. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (30), 1-30.