Transformative Learning for Women's Inclusion in Engineering: Reflective Activities in the Ingenias Student Research Group

First Author[1], Second Author
[1]University, Country, first author@email.edu

Abstract– Engineering education can help students understand women's inclusion through participation, recognition, learning, and influence in decision making. Students enter reflective spaces with frames of reference shaped by experience, knowledge, emotions, and relationships. This work-in-progress paper presents the reflective approach adopted by Ingenias, a student research group focused on women's inclusion in engineering, to support the examination and possible transformation of these frames. The proposal draws on Mezirow's transformative learning theory and Illeris's understanding of learning as an articulation of content, incentive, and interaction. Emotions are therefore understood as part of how students interpret experiences, question assumptions, engage in dialogue, and consider new ways of acting. Activities connect participants' initial views with situations from engineering education, including teamwork, allocation of technical responsibilities, decision making, leadership, and recognition in classrooms, projects, laboratories, field activities, and other academic settings. Photographs, reflective journals, peer dialogue, observation, artistic expression, and action formulation support the reflection. A longitudinal qualitative study will reconstruct shifts, continuities, tensions, and resistance in participants' conceptions. The study seeks to understand how experience, emotion, reflection, and dialogue contribute to recognizing and promoting women's inclusion in engineering education.

Keywords-- women in engineering, emotions, critical reflection, transformative learning, inclusion.

Aprendizaje transformador para la inclusión de las mujeres en ingeniería: actividades reflexivas en el Semillero Ingenias

First Author[1], Second Author
[1]University, Country, first author@email.edu

Resumen– La formación en ingeniería puede favorecer la comprensión de la inclusión de las mujeres mediante la participación, el reconocimiento, el aprendizaje y la incidencia en las decisiones. Los estudiantes llegan con marcos de referencia construidos mediante experiencias, conocimientos, emociones y relaciones. Este trabajo en progreso presenta el enfoque reflexivo adoptado por Ingenias, semillero de investigación sobre inclusión de las mujeres en ingeniería, para acompañar el examen y la posible transformación de esos marcos. La propuesta se fundamenta en el aprendizaje transformador de Mezirow y en la comprensión de Illeris del aprendizaje como articulación de contenido, incentivo e interacción. Las emociones forman parte de cómo los estudiantes interpretan experiencias, cuestionan supuestos, dialogan y consideran otras formas de actuación. Las actividades relacionan sus visiones iniciales con situaciones de la formación en ingeniería: trabajo en equipo, distribución de responsabilidades técnicas, toma de decisiones, liderazgo y reconocimiento en aulas, proyectos, laboratorios, salidas de campo y otros espacios académicos. Fotografías, diarios reflexivos, diálogo entre pares, observación, expresiones artísticas y formulación de acciones apoyan la reflexión. Un estudio cualitativo longitudinal reconstruirá desplazamientos, permanencias, tensiones y resistencias en las concepciones de los participantes, atendiendo a la articulación entre experiencia, emoción, reflexión y diálogo.

Palabras clave-- mujeres en ingeniería, emociones, reflexión crítica, aprendizaje transformador, inclusión.

I. INTRODUCCIÓN

La ampliación de la participación de mujeres en ingeniería exige mirar más allá de los indicadores de ingreso y permanencia. También requiere comprender las interacciones cotidianas mediante las cuales ciertas voces son escuchadas, algunas contribuciones adquieren reconocimiento y determinadas personas son consideradas legítimas para asumir tareas técnicas o ejercer liderazgo. En equipos de ingeniería, una idea puede ser ignorada y posteriormente validada cuando otra persona la repite; las tareas de coordinación y cuidado pueden asignarse de forma implícita; o la incertidumbre sobre la propia legitimidad puede reducir la disposición a preguntar y disentir [1]–[3].

Estas dinámicas no siempre se reconocen como problemáticas. Pueden interpretarse como expresiones de personalidad, preferencias individuales o formas eficientes de distribuir el trabajo. De esta manera, prácticas que restringen la participación, el aprendizaje o el reconocimiento llegan a normalizarse dentro de la cultura académica de la ingeniería.

Las emociones forman parte de estas experiencias. El temor a ser juzgada, la incomodidad ante una interrupción, la frustración por no ser reconocida o la confianza producida por una escucha cuidadosa pueden intervenir en la disposición para participar y en la interpretación de lo sucedido. Sin embargo, abordar pedagógicamente estas emociones exige evitar que la exposición personal se convierta en requisito o que una actividad conduzca hacia una interpretación predeterminada de discriminación.

Los estudiantes llegan al semillero con marcos de referencia construidos mediante sus experiencias, conocimientos, emociones y relaciones. Desde la perspectiva de Mezirow, estos marcos reúnen supuestos y expectativas mediante los cuales las personas interpretan sus experiencias y les atribuyen significado. Algunos estudiantes expresan comprensiones elaboradas sobre la inclusión; otros incorporan supuestos mediante los cuales ciertas formas de participación, distribución del trabajo o ejercicio de autoridad se perciben como naturales. En este contexto, el Semillero Ingenias es un espacio de investigación estudiantil dedicado al estudio de la inclusión de las mujeres en ingeniería. En este trabajo se propone incorporar un enfoque reflexivo que permita a sus integrantes reconocer y problematizar las comprensiones desde las cuales interpretan la inclusión. Para ello, se plantean actividades que relacionan esas comprensiones con experiencias y emociones surgidas en aulas, proyectos, laboratorios, salidas de campo, equipos de trabajo y otros espacios vinculados con la formación en ingeniería.

II. PROBLEMA Y PROPÓSITO DEL TRABAJO

Los programas de ingeniería han desarrollado iniciativas para ampliar la presencia de mujeres; no obstante, la inclusión no se alcanza únicamente mediante la incorporación numérica. También depende de las oportunidades reales para participar, incidir en decisiones, asumir responsabilidades técnicas, equivocarse, recibir apoyo y ser reconocida. Cuando las prácticas que distribuyen estas oportunidades permanecen implícitas, resulta difícil someterlas a reflexión.

Este trabajo se interesa por prácticas presentes en los espacios de formación en ingeniería que pueden distribuir de manera desigual las oportunidades de participar, aprender, asumir responsabilidades técnicas, incidir en decisiones, ejercer

liderazgo y recibir reconocimiento. Estas prácticas pueden manifestarse en equipos, proyectos, laboratorios o actividades de campo y llegar a interpretarse como preferencias individuales o formas habituales de organizar el trabajo. La propuesta desarrollada en el Semillero Ingenias busca generar condiciones para que sus integrantes relacionen sus marcos de referencia con estas experiencias, examinen los supuestos desde los cuales las interpretan y consideren otras formas de comprensión y actuación.

La pregunta que orienta el trabajo es: ¿cómo cambian o permanecen las visiones de estudiantes de ingeniería sobre la inclusión de las mujeres durante el desarrollo sostenido de actividades de reflexión y diálogo? Su objetivo es diseñar y documentar el enfoque reflexivo para las actividades del Semillero Ingenias para analizar los desplazamientos, permanencias y resistencias en esas visiones, prestando especial atención al papel de las emociones en el cuestionamiento de prácticas previamente normalizadas.

III. MARCO CONCEPTUAL

A. Aprendizaje transformador: reflexión, emoción e interacción

Illeris comprende el aprendizaje mediante la articulación de tres dimensiones: contenido, incentivo e interacción [4], [5]. El contenido incluye conocimientos, comprensiones y capacidades; el incentivo incorpora emociones, motivaciones y energía mental; y la interacción sitúa el aprendizaje en la relación de la persona con su entorno social y material. Esta perspectiva permite comprender el aprendizaje como un proceso que no se limita a la adquisición de conocimientos y evita tratar las emociones como reacciones secundarias frente a la experiencia.

Las emociones forman parte de la construcción de significado. Dirkx plantea que los sentimientos y las emociones intervienen en la manera en que las personas interpretan sus experiencias y construyen sentido sobre ellas [6]. Sin embargo, en este estudio no se utilizarán como indicadores automáticos de inequidad ni de transformación. Una misma emoción puede adquirir significados diferentes según la situación, la trayectoria de la persona y las relaciones presentes. La incomodidad, por ejemplo, puede acompañar el reconocimiento de una contradicción, pero también expresar desacuerdo o resistencia frente a una interpretación. De manera similar, la empatía puede ampliar la comprensión de la experiencia de otra persona sin que ello implique necesariamente una modificación del propio marco de referencia. Por ello, interesa reconstruir cómo se relacionan experiencia, emoción, interpretación y acción, conservando la voz de quien vivió el episodio.

Esta comprensión se articula con el aprendizaje transformador. Para Mezirow, las personas interpretan sus experiencias mediante marcos de referencia constituidos por supuestos, expectativas y formas habituales de comprender el mundo [7], [8]. Estos marcos orientan aquello que se considera relevante, las explicaciones que parecen razonables y las formas de actuación que llegan a percibirse como naturales. El aprendizaje transformador puede ocurrir cuando estos marcos y los supuestos que los sostienen son sometidos a examen crítico.

La reflexión ocupa, por tanto, un lugar central en este proceso. Sin embargo, no toda reflexión implica necesariamente cuestionar un marco de referencia. Una persona puede volver sobre una experiencia para describir qué ocurrió, evaluar una decisión o considerar cómo podría haber actuado de otra manera sin interrogar los supuestos desde los cuales interpretó inicialmente la situación. El potencial transformador de la reflexión aparece especialmente cuando esta se dirige hacia esas premisas: no solo hacia lo que ocurrió, sino hacia por qué fue comprendido de determinada manera, qué se estaba dando por supuesto y desde qué marcos se atribuyó significado a la experiencia [7], [8].

Esta distinción resulta particularmente relevante para abordar la inclusión de las mujeres en ingeniería. Algunas prácticas pueden repetirse en los espacios de formación hasta convertirse en formas aparentemente naturales de organizar el trabajo y las relaciones: quién asume determinadas responsabilidades, a quién se reconoce autoridad técnica, quién interviene en las decisiones o cómo se interpreta la participación de los diferentes integrantes de un equipo. La experiencia cotidiana, por sí sola, no garantiza que estas prácticas sean reconocidas como problemáticas. Incluso una situación que produce incomodidad o desacuerdo puede continuar siendo explicada mediante marcos que la atribuyen a preferencias personales, capacidades individuales o formas habituales de organizar el trabajo.

En este sentido, la reflexión puede generar una oportunidad para interrumpir la interpretación inmediata de la experiencia y convertirla en objeto de examen. El desplazamiento relevante no consiste solamente en reconocer que ocurrió determinada situación, sino en preguntarse por qué fue interpretada inicialmente de una manera y no de otra. Por ejemplo, existe una diferencia entre señalar que una estudiante participó poco en una actividad y preguntarse por qué esa baja participación fue comprendida inicialmente como falta de interés, sin considerar las condiciones del equipo que pudieron intervenir en sus posibilidades de participar. En el segundo caso, el objeto de reflexión deja de ser únicamente la conducta observada y se amplía hacia los supuestos utilizados para atribuirle significado.

De esta manera, la reflexión crítica puede hacer visible aquello que la repetición y la normalización habían convertido en obvio, natural o incuestionable. Su valor formativo no reside únicamente en reconsiderar una experiencia pasada, sino en permitir que la persona examine la manera en que construyó significado sobre ella y considere interpretaciones alternativas.

El diálogo amplía este proceso al poner las propias interpretaciones en relación con las de otras personas. Perspectivas diferentes sobre una misma experiencia pueden hacer visibles supuestos que difícilmente serían identificados de manera individual y abrir nuevas posibilidades de comprensión. El diálogo no se entiende aquí como un mecanismo orientado a conducir a los participantes hacia una

respuesta considerada correcta ni a producir necesariamente consenso. Su función es generar oportunidades para contrastar interpretaciones, razones y experiencias, y para revisar las propias comprensiones a la luz de otras perspectivas [8].

Por tanto, reflexión, emoción e interacción se entienden como dimensiones relacionadas del proceso mediante el cual los participantes construyen y reconsideran significado. La reflexión puede conducir a ampliar una perspectiva, reconocer una contradicción, formular nuevas preguntas, reconsiderar una forma de actuación o también reafirmar una interpretación previa. En este estudio, la transformación se examina como una posibilidad dentro de un proceso sostenido de experiencia, emoción, reflexión y diálogo, y no como un resultado garantizado de las actividades propuestas.

B. Inclusión en el contexto de la ingeniería

La ingeniería no constituye un escenario neutral. Estudios sobre la cultura de la ingeniería muestran que las desigualdades no siempre se expresan de manera abierta, sino también mediante dinámicas sutiles de interacción que pueden afectar la pertenencia y el reconocimiento de las mujeres [9]. Su cultura ha asociado históricamente la legitimidad profesional con determinadas formas de conocimiento, seguridad técnica y actuación que pueden reproducir jerarquías de género [1]. En los equipos, la inclusión involucra la posibilidad de intervenir, ser escuchada, incidir en decisiones, aprender tareas nuevas, asumir riesgos interpersonales y recibir reconocimiento [3]. Una estudiante puede hablar sin influir, cumplir una responsabilidad sin acceder al aprendizaje técnico o participar en un ambiente cordial en el que resulte difícil disentir.

IV. PROPUESTA DE ENFOQUE REFLEXIVO DE LAS ACTIVIDADES DEL SEMILLERON

El enfoque propuesto organiza las actividades del semillero mediante varios encuentros y una lógica iterativa: hacer visible un marco de referencia inicial, contrastarlo con experiencias y perspectivas, revisar los supuestos que sostienen las interpretaciones, ensayar otras maneras de comprender y actuar, y retornar al punto de partida.La reflexión se centra en experiencias y situaciones propias de la formación en ingeniería, tanto en el aula como en otros espacios académicos vinculados con ella. Se examinan las formas de participación e interacción, la distribución de responsabilidades técnicas, la toma de decisiones, el ejercicio del liderazgo y el reconocimiento de contribuciones que se configuran en equipos de trabajo, proyectos, laboratorios, salidas de campo y otros escenarios formativos. La Tabla I sintetiza los seis momentos propuestos para las actividades reflexivas, indicando el propósito de cada uno y los recursos mediante los cuales se desarrollará.

Momento	Propósito y actividad
1. Posición inicial	Explicitar la comprensión mediante definiciones, ejemplos y emociones iniciales.
2. Evocación	Vincular ideas y experiencia mediante fotografías, relatos, películas y arte.
3. Contraste	Incorporar otras miradas mediante preguntas entre pares y debates.
4. Observación	Problematizar episodios cotidianos de equipos y prácticas de ingeniería.
5. Reelaboración	Construir respuestas mediante diarios, collage, mural y hoja de ruta.
6. Retorno	Examinar desplazamientos al contrastar comprensiones iniciales y finales.

TABLA I. MOMENTOS DE LAS ACTIVIDADES REFLEXIVAS

Los recursos incluidos en la Tabla I cumplen funciones diferentes dentro de una misma trayectoria reflexiva. La fotografía facilita la evocación, pero no define el enfoque; la observación dirige la mirada hacia prácticas de participación, aprendizaje y reconocimiento en los espacios de formación en ingeniería; el diálogo introduce perspectivas alternativas; el diario conserva la elaboración individual; y los productos artísticos y la hoja de ruta permiten expresar comprensiones y proyectar acciones para promover ambientes formativos más inclusivos.

V. DISEÑO METODOLÓGICO PROPUESTO

A. Enfoque y diseño del estudio

Se propone un estudio cualitativo, longitudinal e interpretativo orientado a comprender cómo se configuran y cambian —o permanecen— las concepciones de estudiantes de ingeniería sobre la inclusión de las mujeres durante su participación en las actividades reflexivas del Semillero Ingenias. El interés no se limita a comparar una respuesta inicial y otra final, sino a reconstruir cómo cada participante interpreta experiencias de la formación en ingeniería, qué supuestos pone en cuestión, qué emociones intervienen y qué nuevas preguntas o posibilidades de actuación formula a lo largo del tiempo.

La unidad de análisis será la trayectoria de transformación de las concepciones sobre inclusión. Una trayectoria estará constituida por relaciones entre posicionamientos, episodios evocados u observados, emociones, supuestos, diálogos y reelaboraciones producidas en distintos momentos. El cambio no se entenderá únicamente como sustitución de una idea por otra: también podrá expresarse como ampliación o matización de una definición, reconocimiento de una tensión, cuestionamiento de algo antes considerado natural o disposición a actuar de otra manera. Asimismo, se analizarán permanencias, ambivalencias, resistencias y posibles retrocesos.

B. Contexto y participantes

El estudio se desarrollará en el Semillero Ingenias de la Pontificia Universidad Javeriana, espacio de investigación sobre la inclusión de las mujeres en ingeniería. Actualmente, el semillero está integrado por 12 estudiantes de diferentes programas de la Facultad de Ingeniería, ubicados entre cuarto y octavo semestre. El ingreso al semillero es voluntario y se realiza mediante una convocatoria abierta a todos los programas de la Facultad. Los estudiantes mayores de edad serán invitados a participar en la investigación, y su decisión será independiente de la asistencia a las actividades del semillero. Por tanto, el número definitivo de participantes dependerá de quienes otorguen su consentimiento informado. La conformación del grupo no responde a una selección intencional basada en el programa, el semestre o las posiciones previas frente a la inclusión. Debido al carácter voluntario del semillero, es posible que sus integrantes tengan un interés previo en asuntos de género e inclusión. Esta condición será considerada al interpretar los hallazgos, que no pretenden representar al conjunto de estudiantes de ingeniería. El estudio documentará

las diferentes comprensiones iniciales presentes en el grupo, incluidas posiciones de acuerdo, duda o cuestionamiento.

C. Posicionalidad de las investigadoras

El equipo investigador está integrado por María P. León y Martha Lucía Cano Morales, dos ingenieras y profesoras vinculadas a la Pontificia Universidad Javeriana. María P. León aporta una trayectoria en educación en ingeniería y en el estudio de procesos reflexivos y de aprendizaje transformador. Martha Lucía Cano Morales ha desarrollado investigación sobre mujeres e igualdad de género en ingeniería y ha estado vinculada a iniciativas relacionadas con el Semillero Ingenias.

Su condición de mujeres, ingenieras, profesoras e investigadoras, junto con su relación académica con el Semillero Ingenias, configura una posición simultánea de acompañamiento e investigación. Esta trayectoria favorece la sensibilidad frente a prácticas de inclusión y exclusión, pero también puede orientar la selección y la interpretación de las experiencias analizadas. Por ello, las observaciones y decisiones metodológicas pertinentes se registrarán en el diario de campo, las interpretaciones se contrastarán entre ambas investigadoras y se fundamentarán en los relatos, producciones y explicaciones de los participantes.

D. Momentos y fuentes de información

La producción de información se organizará en varios momentos articulados con las actividades reflexivas. En el momento inicial, cada participante expresará qué entiende por inclusión de las mujeres en ingeniería, qué situaciones asocia con ella y qué emociones o experiencias sustentan su posición. Durante los encuentros se producirán diarios reflexivos y registros derivados de fotografías, relatos, observaciones de espacios de formación, diálogos entre pares, análisis de situaciones, expresiones artísticas y formulación de acciones. En momentos intermedios se solicitará volver sobre registros anteriores para identificar confirmaciones, dudas, contradicciones o nuevas interpretaciones. Al cierre se elaborará un nuevo posicionamiento y se realizará una conversación grupal orientada a reconstruir qué cambió, qué permaneció y qué experiencias o intercambios fueron relevantes para cada participante.

Con autorización expresa, el corpus podrá incluir: (1) posicionamientos iniciales, intermedios y finales; (2) diarios reflexivos de los participantes; (3) fotografías, collages, murales, hojas de ruta y otros productos acompañados por la explicación de sus autores; (4) diarios de campo con observaciones de las actividades, los diálogos y las decisiones metodológicas pertinentes; y (5) grabaciones o transcripciones de conversaciones grupales. Los productos visuales no se interpretarán de manera aislada: su significado se establecerá a partir de la explicación de quienes los elaboraron.

E. Estrategia de análisis prevista

El análisis se desarrollará de manera longitudinal y combinará codificación emergente con categorías sensibilizadoras derivadas del marco conceptual. Inicialmente, cada investigadora realizará una lectura de familiarización e identificará segmentos relacionados con concepciones de inclusión, experiencias de formación en ingeniería, emociones, supuestos, formas de participación y reconocimiento, cuestionamientos y acciones posibles. Después se construirá un libro de códigos provisional, que se revisará mediante comparación constante entre materiales, participantes y momentos.

Para cada participante se elaborará una matriz temporal que relacione momento, concepción expresada, situación o experiencia evocada, emoción, supuesto identificado, perspectiva introducida por el diálogo y reelaboración posterior. A partir de esta matriz se redactará una narrativa de trayectoria sustentada en evidencias de distintos momentos. Posteriormente se realizará un análisis transversal para reconocer patrones compartidos y diferencias entre trayectorias, sin borrar posiciones minoritarias, silencios o desacuerdos.

El contraste inicial–final no se interpretará de manera aislada ni todo cambio de vocabulario será considerado transformación. Para sostener una interpretación de desplazamiento se buscará evidencia de reelaboración en al menos dos fuentes o momentos y se vinculará con episodios, emociones o diálogos concretos. Tampoco se contabilizarán emociones como si tuvieran un significado uniforme ni se clasificarán rápidamente los episodios como discriminación. Las interpretaciones atenderán al contexto, la recurrencia, las relaciones de poder, las atribuciones de competencia y la comprensión expresada por los propios participantes.

F. Credibilidad y reflexividad

La credibilidad se fortalecerá mediante triangulación de momentos, fuentes e investigadoras; conservación de una bitácora de decisiones; búsqueda deliberada de casos que contradigan las interpretaciones iniciales; y discusión de las narrativas de trayectoria entre el equipo. Cuando sea pertinente, se compartirán síntesis interpretativas con los participantes para que puedan precisar, ampliar o cuestionar la reconstrucción realizada. Esta devolución no buscará imponer consenso, sino mejorar la fidelidad y complejidad de las interpretaciones.

G. Consideraciones éticas

El espacio pedagógico se diferenciará del uso investigativo de la información. Se solicitará consentimiento informado, se garantizarán anonimización, retiro y no afectación académica. El diseño concede derecho a pasar, evita obligar a compartir experiencias personales y desalienta preguntas que culpabilicen a quien narra. Si emerge una situación de violencia o afectación significativa, se aplicarán las rutas institucionales pertinentes y el cuidado de la persona prevalecerá sobre la producción de información.

VI. APORTES ESPERADOS Y TRABAJO FUTURO

El aporte pedagógico esperado es un enfoque reflexivo para abordar la inclusión y el género desde experiencias propias de la formación en ingeniería, sin limitarse a transmitir definiciones. El posicionamiento inicial hace visibles los marcos de referencia; las experiencias y observaciones en aulas, equipos, proyectos, laboratorios, salidas de campo y otros escenarios formativos permiten reconocer prácticas que pueden pasar inadvertidas; el diálogo introduce otras perspectivas; el diario sostiene la elaboración individual; y el retorno al punto de partida permite examinar desplazamientos y permanencias.

El aporte conceptual consiste en articular el aprendizaje transformador con las dimensiones emocional e interactiva del

aprendizaje. La revisión de supuestos no ocurre únicamente como razonamiento abstracto: las emociones participan en la forma como una experiencia se interpreta y en la energía con la que una persona se aproxima, se protege o actúa. No se propone una cadena causal lineal, sino el análisis de relaciones situadas entre emoción, interacción y reflexión.

El aporte metodológico será la reconstrucción longitudinal de trayectorias reflexivas. Esta estrategia permitirá diferenciar entre repetir un nuevo vocabulario y reelaborar un marco de referencia. También hará visibles permanencias y resistencias que podrían desaparecer en una comparación simple entre respuestas iniciales y finales.

Un conjunto acotado de actividades reflexivas no permite afirmar por sí solo una transformación estable ni cambios posteriores en las prácticas. Por ello, los resultados futuros se formularán como desplazamientos interpretativos, permanencias, resistencias, tensiones y posibilidades reconocidas, no como evidencia causal de efectividad. La siguiente fase comprende el desarrollo piloto de las actividades, el análisis de los materiales y la revisión del enfoque con los participantes del Semillero Ingenias.

REFERENCIAS

[1] K. L. Tonso, "Student engineers and engineer identity: Campus engineer identities as figured world," Cultural Studies of Science Education, vol. 1, no. 2, pp. 273–307, 2006, doi: 10.1007/s11422-005-9009-2.

[2] J. Wolfe, E. A. Powell, S. Schlisserman, and A. Kirshon, "Teamwork in engineering undergraduate classes: What problems do students experience?" in Proc. 2016 ASEE Annual Conference & Exposition, New Orleans, LA, USA, 2016, doi: 10.18260/p.26069.

[3] H. E. Rodríguez-Simmonds, A. Godwin, T. Langus, N. Pearson, and A. Kirn, "Building inclusion in engineering teaming practices," Studies in Engineering Education, vol. 3, no. 2, pp. 31–59, 2023, doi: 10.21061/see.84.

[4] K. Illeris, How We Learn: Learning and Non-learning in School and Beyond. London, UK: Routledge, 2007.

[5] K. Illeris, "A comprehensive understanding of human learning," in Contemporary Theories of Learning: Learning Theorists ... in Their Own Words, K. Illeris, Ed. Abingdon, UK: Routledge, 2009, pp. 7–20.

[6] J. M. Dirkx, "The power of feelings: Emotion, imagination, and the construction of meaning in adult learning," New Directions for Adult and Continuing Education, vol. 2001, no. 89, pp. 63–72, 2001, doi: 10.1002/ace.9.

[7] J. Mezirow, Transformative Dimensions of Adult Learning. San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass, 1991.

[8] J. Mezirow, "Learning to think like an adult: Core concepts of transformation theory," in Learning as Transformation, J. Mezirow and Associates, San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass, 2000, pp. 3–33.

[9] W. Faulkner, "Doing gender in engineering workplace cultures. I. Observations from the field," Engineering Studies, vol. 1, no. 1, pp. 3–18, 2009, doi: 10.1080/19378620902721322.