EJE 2

CAPÍTULO

03

Estrategia pedagógica transformativa en la matemática: aspectos cognitivos y afectivos en la creación de significado[1]

Transformative pedagogical strategy in mathematics: Cognitive and affective aspects in the creation of meaning

Danna Michelle Guevara Prieto

Universidad Católica de Pereira
danna.guevara@ucp.edu.co
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6703-6508

Ana Lorena Domínguez Rojas

Universidad Católica de Pereira
ana.dominguez@ucp.edu.co
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0122-3364

Angelica García Zapata

Universidad Católica de Pereira
angelica.garcia@ucp.edu.co
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1131-9848

[1] El presente capítulo es producto de un Trabajo de grado y actividad del Semillero de Investigación en Ciencias Cognitivas que pertenece al Grupo de Investigación en Comunicación, Educación y Cultura.

Resumen

El aprendizaje transformativo busca, a partir del diseño de situaciones de aprendizaje desafiantes a nivel cognitivo, la generación de cambios en los marcos de referencia sobre lo que se aprende. Sin embargo, el aprendizaje transformativo se ha estudiado poco en relación a los aspectos afectivos relacionados con el cambio en los marcos de referencia. El objetivo de la investigación fue comprender la transformación de los marcos de referencia producida en un contexto de la implementación de una estrategia pedagógica transformativa, explorando el papel de los aspectos afectivos dentro de la transformación de significados. La investigación tuvo un enfoque cualitativo de estudio de caso intrínseco, con la participación de 19 estudiantes de una clase de matemática III de una facultad de ingeniería, con un promedio de edad de 20 años. Se utilizaron como técnicas tres autorregistros y dos grupos focales para la recolección de la información. Información que fue organizada en tres fases, de acuerdo con la estructura del análisis temático: uno en la fase inicial (antes de la implementación), uno en la fase intermedia (durante la implementación) y el último en la fase final (después de la implementación). Los resultados evidencian la presencia de desafíos cognitivos y afectivos en la experiencia de aprendizaje. Así como, transformaciones en torno a la perspectiva sobre la utilidad de las matemáticas por parte de los estudiantes, el papel de la comunicación y un énfasis en el rol del docente generando conciencia pedagógica frente a sus prácticas en el aula para la construcción de estrategias de regulación emocional y situaciones de aprendizaje que promuevan el diálogo y la construcción de conocimiento conjunto.

Palabras Clave: Aprendizaje transformativo; Pedagogía; Matemática; Afectividad; Aprendizaje colaborativo

Abstract

Transformative learning seeks to generate changes in the frames of reference of what is learned by designing cognitively challenging learning situations. However, transformative learning has been little studied in relation to the affective aspects related to changes in frames of reference. The objective of the research was to understand the transformation of frames of reference that occurred in the context of implementing a transformative pedagogical strategy, exploring the role of affective aspects in the transformation of meanings. The research took a qualitative approach to intrinsic case study, with the participation of 19 students from a mathematics III class at an engineering faculty, with an average age of 20. Three self-records and two focus groups were used as techniques for collecting information. The information was organized into

three phases, according to the structure of the thematic analysis: one in the initial phase (before implementation), one in the intermediate phase (during implementation), and the last in the final phase (after implementation). The results show the presence of cognitive and affective challenges in the learning experience. They also reveal changes in students' perspectives on the usefulness of mathematics, the role of communication, and an emphasis on the role of teachers in raising pedagogical awareness of their classroom practices for the construction of emotional regulation strategies and learning situations that promote dialogue and the joint construction of knowledge.

Keywords: Transformative learning; Pedagogy; Mathematics; Affectivity; Collaborative learning

Introducción

La teoría del aprendizaje transformativo describe cómo el aprendizaje se modifica a partir del diseño de situaciones de aprendizaje desafiantes, en capacidad de promover el pensamiento crítico y reflexivo (Mezirow, 1997). Estas experiencias llevan a los estudiantes a reevaluar sus marcos de referencia, los cuales influyen sobre las expectativas y los intereses, así como sobre aquello que aprenden. En el marco de la educación transformadora, las estrategias transformativas buscan apoyarse a través de metodologías que involucran activamente al estudiante y su capacidad reflexiva, facilitando procesos como la creatividad, el pensamiento lógico, la planeación y la resolución de problemas (Abrahamson et al., 2018; Alghamdi et al., 2019; Blundell, 2020; Chance et al., 2019; Seniuk et al., 2017).

La visión del aprendizaje transformativo, originada en los planteamientos de Mezirow (en adelante se denominará enfoque clásico), ha centrado su interés en la transformación del significado, producto de un desafío a nivel cognitivo (Mezirow, 1992); es decir, una situación que le exige al estudiante cuestionar sus marcos de referencia, sus conocimientos y sus habilidades analíticas y prácticas, al afrontar un dilema desorientador (Arana-Cuenca et al., 2023; Coccoz et al., 2019; Fernandes et al., 2020; Fugate et al., 2018; Gardner, 2020; Johnson y Olanoff, 2020; Kuznetcova y Glassman, 2020; Mezirow, 1997; Müller et al., 2020; Olaniyi, 2020; Seniuk et al., 2017; Tsimane y Downing, 2020).

Este énfasis sobre los procesos analíticos, inherente al aprendizaje transformativo, dialoga con otras dimensiones como la relacional y la emocional, para construir una visión de la transformación más asociada a la creación de sentido (Holland, 2018; Maiese, 2017).

Así, las ciencias cognitivas, y sus aportes al aprendizaje, han permitido mostrar la importancia de los aspectos emocionales e intersubjetivos como parte de la construcción de significado, conectando el cuerpo, el mundo y la cognición.

En general, la investigación se ha centrado en evaluar la transformación individualmente, centrándose en los aspectos autorreflexivos, pero poco se conoce sobre los efectos de una transformación producida en contextos colaborativos que susciten dinámicas afectivas. Esto contrasta con un creciente interés en el estudio de la afectividad y su importancia en el aprendizaje, lo cual ha evidenciado cómo diversos fenómenos afectivos juegan un papel dentro de la experiencia académica (p. ej., el clima emocional del aula, las competencias emocionales o la comunicación) (Buechner et al., 2020; Isohätälä et al., 2020; Lobczowski, 2020; Mänty et al., 2019; Trigueros et al., 2020). En concordancia, la presente investigación trasciende el enfoque clásico e integra la dimensión emocional e interaccional, tratando de argumentar a favor de la importancia de la generación de significado más allá del componente racional.

En este sentido, esta investigación se sirve de la teoría semiótico-cultural, es una ruta de estudio para comprender los procesos afectivos involucrados en la transformación de los marcos de referencia. Desde este enfoque, la transformación de significados va más allá de un asunto cognitivo e individual, y asume a la transformación como un proceso intersubjetivo y afectivo. De acuerdo con la psicología semiótico-cultural, en el encuentro con el otro se genera transformación de los significados (Simão, 2010), producto de las tensiones y experiencias inquietantes que interrogan los marcos de referencia de los estudiantes. Así, acogiendo el marco teórico de la psicología semiótico-cultural, la presente investigación aborda una situación de aprendizaje en donde se implementa una estrategia pedagógica transformativa. Con el objetivo de comprender el proceso de transformación de significados en un espacio de aprendizaje de las matemáticas, indagando sobre la dimensión afectiva durante la transformación de marcos de referencia.

Marco Teórico

Enfoque clásico del aprendizaje transformativo

Los marcos de referencia son estructuras de pensamiento que están formadas a partir de las experiencias previas, incluyendo las creencias, conceptos o sentimientos asociados; además, conllevan modos de interpretación. Estos se manifiestan a través de los hábitos mentales (p. ej., ser organizado es importante para aprender, llevo una agenda y apuntes) y los puntos de vista, como juicios de valor (p. ej., la matemática está presente en la cotidianidad, la matemática es relevante) (Mezirow, 1992; 1997).

Los marcos de referencia sufren transformaciones originadas a partir de sucesos o experiencias que implican un desafío para el sujeto (Mezirow, 1978; 1992); asimismo, el desafío se refiere a aquellas situaciones que representan una dificultad. Esto se evidencia, por ejemplo, en la investigación de Johnson y Olanoff (2020), donde los estudiantes de pedagogía debían resolver problemas de matemáticas sin hacer uso de procedimientos cuantitativos (conversión a porcentajes). De esta manera, se les exigió a los estudiantes razonar cualitativamente para encontrar modelos explicativos que solucionaran el problema planteado.

Tal como lo muestra la figura 1, la transformación del significado está enmarcada en una situación de aprendizaje donde se genere un desafío para un sujeto; en el enfoque clásico es, generalmente, cognitivo. Dicho desafío, posteriormente, lleva a una experiencia desequilibrante; está, al resolverse, conduce a la transformación del significado.

Figura 1

Proceso de transformación de significado con un énfasis cognitivo



Nota. Elaboración propia.

La capacidad de formular un análisis de las situaciones implica la presencia de facultades cognitivas altamente sofisticadas, como el automonitoreo y el autocontrol (Guillan et al., 2021; Mezirow, 1997; Müller et al., 2020). Estas facultades, como logros del desarrollo, requieren una madurez cognitiva asociada a la edad adulta, situación que explica la exploración inicial del aprendizaje transformativo en este grupo etario (Cranton, 2006; Gardner, 2020; Johnson y Olanoff, 2020; Mezirow, 1992; 1997).

Enfoque de la psicología semiótico-cultural: La transformación del significado más allá del desafío cognitivo

La investigación sobre el aprendizaje transformativo ha explorado incipientemente la importancia de la dimensión colectiva del aprendizaje, en la que predominan aún los aspectos internos (racionales) asociados al aprendizaje (Abrahamson et al., 2018; Coccoz et al., 2019; Lozano, 2015; Reid, 2014; Boye y Agyei, 2023; Van Vaerenbergh, 2019). Solo algunas investigaciones aplicadas (p. ej., Gardner, 2020; Tsimane y Downing, 2020; Seo et al., 2023; Seniuk et al., 2017) y teóricas (Maiese, 2017) han indagado cuidadosamente sobre la dimensión intersubjetiva y afectiva dentro de la educación transformadora.

La perspectiva semiótico-cultural (Valsiner, 1998) asume como unidad de análisis a la intersubjetividad, entendida como un proceso de negociación y transformación de significados: "Es un dominio temporal de significados compartidos entre dos o más personas o entre diferentes niveles de funcionamiento de una persona" (Valsiner, 1998, p. 33). La intersubjetividad involucra procesos de interacción, así como la transformación de significados en el marco de dichas interacciones. La negociación de significados no se refiere necesariamente a consenso o igualdad de estos, sino a la existencia de diálogo que implica la construcción y transformación de significados individuales y compartidos.

Al respecto, la investigación constata cómo una mayor coordinación grupal puede aumentar el cambio en las disposiciones de los estudiantes para llevar a cabo las tareas con compromiso y motivación (Buechner et al., 2020; López et al., 2021). En esta misma línea, la investigación recalca que, enfrentar a los estudiantes universitarios a contextos reales donde desafían tanto conocimientos como habilidades, fomenta el compromiso, el discurso racional empático y la apropiación colectiva de conocimiento (Fugate et al., 2018; Gardner, 2020). El uso de dilemas desorientadores, en situaciones de aprendizaje contextual, resulta ser muy positivo para la adquisición de posturas autocríticas (Guillan et al., 2021).

Desde esta perspectiva, no es posible hablar de un proceso de transformación de significados sin involucrar lo afectivo (Rommetveit, 1992; Simão, 2010). Para lograr la transformación se requiere de tensiones, las cuales no se producen únicamente como resultado de un desafío (cognitivo) sobre el contenido de la tarea, por el contrario, se producen también debido a los retos afectivos que emergen al tratar de negociar con el otro (García et al., 2020; Tsimane y Downing, 2020; Seo et al., 2023; Seniuk et al., 2017).

Metodología

Diseño de la investigación

La investigación tuvo un enfoque cualitativo de estudio de caso intrínseco, el cual se centra en la indagación de la particularidad, puntualmente de la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de Matemáticas III en el contexto de la estrategia pedagógica transformativa (Stake, 2020). El estudio de caso se empleó para indagar a profundidad los marcos de referencia de los participantes. El diseño metodológico cualitativo (Hays y Singh, 2012; Hernández et al., 2014) permitió organizar, codificar e interpretar las narrativas de los estudiantes sobre las vivencias y cambios en sus significados, construidas a lo largo de un semestre académico.

Participantes

La selección de los participantes fue intencional, debido al acceso al campo y el interés del docente por implementar el diseño en la clase de Matemáticas III. La participación de los estudiantes fue voluntaria (Mejía, 2014); constituida por 19 estudiantes de la carrera de Ingeniería en la clase de Matemáticas III: 6 mujeres y 13 hombres, con edades entre los 17 y 35 años, con un promedio de 20 años. Los criterios de inclusión fueron: pertenecer a la clase de Matemáticas III, cumplir con el desarrollo de los tres autorregistros del proceso de aprendizaje y no presentar diagnóstico de trastornos neurocognitivos.

Contexto de la asignatura

Los objetivos de Matemáticas III en la carrera de Ingeniería se centraron en que los estudiantes fueran propositivos, entendieran y aplicaran los conceptos, modelos y algoritmos matemáticos, en la resolución de problemas del contexto real. En la asignatura se consideraban temas como el cálculo de integrales dobles, triples y en línea, así como la aplicación de teoremas de Green, Gauss, Stoke. En la clase predominaba la metodología magistral, la cual fue reemplazada por espacios colaborativos y dialógicos. Así mismo, por las condiciones de virtualidad que tuvo la clase de matemáticas, debido a las condiciones derivadas de la pandemia, se hizo uso de herramientas como videollamadas, Moodle (plataforma para compartir contenido didáctico y actividades evaluativas) y tablero digital.

Material y método

Entorno transformativo en la clase de Matemáticas III

Para el desarrollo de la investigación se diseñó una estrategia pedagógica con base en los fundamentos teóricos del aprendizaje transformativo. Las investigadoras, en conjunto con el docente, realizaron una revisión de las temáticas de la asignatura y se construyeron las actividades a ejecutar durante las 16 semanas de clase (tabla 1) en un entorno virtual, a causa de la coyuntura procedente de la pandemia.

La estrategia pedagógica se diseñó en función de una organización secuencial: en un primer momento se evaluó a los estudiantes para identificar qué habilidades o temas debían ser reforzados en las actividades. Además, con los resultados de esta evaluación se

generó la división en grupos de trabajo para el desarrollo del proyecto final de clase. Otras de las actividades construidas fueron tres foros junto con talleres de ejercicios. Con esto, se buscó la práctica grupal de las fórmulas y la construcción conjunta de conocimiento sobre la matemática. Los aspectos evaluativos (a nivel cualitativo y cuantitativo) se condensaron en una rúbrica que los estudiantes podían consultar.

Tabla 1

Estrategia pedagógica transformativa implementada en Matemáticas III

Semana académica	Actividad evaluativa de la estrategia	Contenidos de la asignatura
Semana 1	Evaluación diagnóstica	Evaluación de saberes previos en dimensiones conceptuales, procedimentales y aplicaciones
Semana 2 y 3	Foro oral	Temas: biografías de Newton y Kepler Autorregistro 1
Semana 6	Primera entrega proyecto	Asignación de equipos, elección del tema e indagación sobre el enfriamiento de Newton y/o comportamiento del virus SARS-CoV 2
Semana 8 y 9	Foro escrito	Tema: Multiplicadores de LaGrange Autorregistro 2
Semana 13, 15 y 16	Foro oral	Biografía de Gauss Entrega final de proyecto y exposición Autorregistro 3

Nota. Elaboración propia.

Durante todo el curso, los estudiantes debían realizar un proyecto de clase grupal, integrando la indagación y el uso de las fórmulas matemáticas en un contexto real con una problemática. Los temas que se relacionaron al proyecto de clase fueron: el experimento de enfriamiento de la ley de Newton y el modelo SIR para el reconocimiento del comportamiento

de una pandemia. Los estudiantes diligenciaron, en tres momentos, diferentes autorregistros de su proceso de aprendizaje; después de la aplicación de cada uno, se reportaba al docente un informe general para integrar o mejorar prácticas pedagógicas.

Técnicas de recolección de la información

Grupo focal (GF)

Se diseñaron dos grupos focales, técnica puntualizada en el reconocimiento de las percepciones y emociones de las personas frente a una temática específica (Krueger, 1991). El primer grupo focal se centró en las percepciones de los estudiantes con respecto al contenido y las actividades a desarrollar en la asignatura, así como en sus creencias sobre el aprendizaje de las matemáticas. El segundo grupo focal se centró en los significados construidos alrededor de la matemática después de la implementación de la estrategia pedagógica. Ambos grupos focales se realizaron de forma virtual.

Autorregistros del proceso de aprendizaje (AR)

Se emplearon 3 autorregistros aplicados por medio de Google Forms, al inicio, en la mitad y en la última semana de clase, para recopilar las experiencias de los estudiantes en función de las etapas de la implementación de la estrategia pedagógica. Este dispositivo didáctico e instrumento de indagación permitió reconocer, desde las diferentes narrativas escritas de los estudiantes, sus creencias, expectativas, comportamientos y dinámicas grupales, antes, durante y después de la estrategia, como se muestra en la tabla 2.

Análisis de datos

Para este estudio se plantea un análisis de tipo narrativo. Este análisis cualitativo describe las narrativas como secuencias de sucesos o experiencias expresadas por un grupo de personas, de manera oral o escrita, en un orden temporal (Fernández-Núñez, 2015). Se desarrolló, además, un análisis temático de las narrativas, en el que se estructuraron redes con temas básicos, temas organizativos y temas globales aflorados en el discurso de los participantes.

El análisis temático organiza las narrativas en función de una estructura que va de lo general a lo específico. Se parte de un tema global, el cual reúne todos los aspectos generales y centrales de las categorías entrelazadas en el discurso, de este se desprenden temas organizativos relacionados con aspectos específicos de las narrativas; finalmente, se proponen

temas básicos que terminan de exponer las cuestiones más simples relacionadas al tema global (Attride-Stirling, 2001).

Resultados

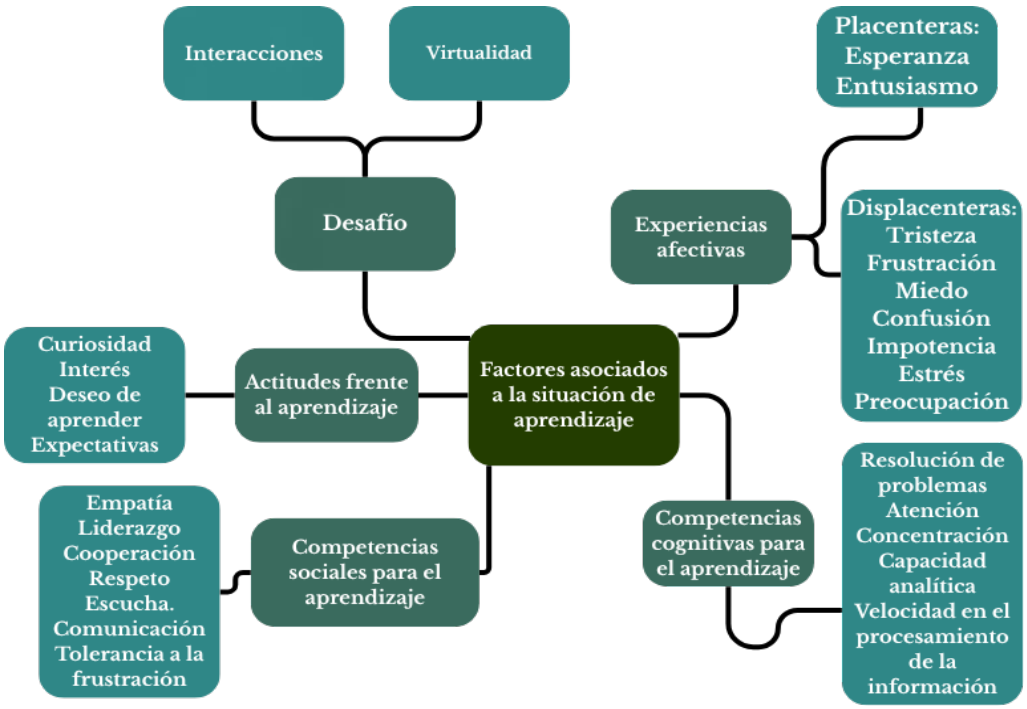
La investigación, ajustándose al proceso temporal que implica la transformación, contempló tres fases: la primera se concentró en el estudio de las percepciones, ideas y expectativas de los estudiantes con respecto a la asignatura y a las matemáticas en general; la segunda exploró las vivencias dentro de la situación de aprendizaje hasta ese momento; finalmente, en la tercera, se abordaron las transformaciones globales y las experiencias generadas en torno al aprendizaje. En cada una se mencionan las técnicas de recolección de información con los códigos: GF1 (grupo focal 1), AR1, AR2, AR3 (autorregistros del proceso de aprendizaje) y GF2 (grupo focal 2). Los participantes se nombraron con el código P.

Primera fase

A partir del análisis temático, se identificaron cinco factores asociados a la situación de aprendizaje, como se aprecia en los temas organizativos de la siguiente gráfica temática.

Figura 2

Red temática primera fase de la investigación



Nota. Elaboración propia.

Por un lado, los estudiantes conciben las interacciones y la virtualidad como desafíos en el aprendizaje de las matemáticas; por ende, al implementar la estrategia en el marco de la virtualidad, los estudiantes, en un primer momento, experimentaron como desafiantes las interacciones con sus compañeros, con el docente y con el entorno de aprendizaje. El desafío de las interacciones estaba relacionado con dos aspectos: a) la dificultad de contactar o compartir para aclarar sus dudas con sus compañeros y b) la dificultad de gestionar trabajos en grupo y solucionar problemas de las actividades académicas por medio de la virtualidad.

En cuanto a la virtualidad y el aprendizaje de las matemáticas, la experiencia generó desafíos para los estudiantes, en tanto ellos consideraban difícil aprender estos temas usando un tablero virtual, sin tener la experiencia de ver al docente directamente o tener el tablero disponible más tiempo para analizar el desarrollo de los ejercicios. Tal como lo señala P1GF1:

> *No estamos acostumbrados a la virtualidad, porque venimos viendo toda una vida un tablero y una metodología presencial; y un cambio tan drástico que es una virtualidad, posiblemente sin verle la cara al profesor, no saber si escribir o no escribir apuntes, ha sido muy difícil, un cambio muy drástico para mí.*

En cuanto a las experiencias afectivas, en donde convergen las vivencias emocionales y los estados de ánimo de los estudiantes, manifestaron una disposición emocional favorable respecto a la estrategia de aprendizaje transformativo diseñada para su participación. Particularmente, expresan entusiasmo por ver la forma en cómo se va a llevar a cabo la clase, dada esta metodología; no obstante, en su gran mayoría la referencia a la dimensión afectiva del aprendizaje recae del lado de las emociones negativas o desfavorables, incluyendo el miedo, la preocupación y el estrés de cursar una materia de matemáticas en la virtualidad. Además de ello, manifiestan que no les gustan las matemáticas, aunque las consideran necesarias para su carrera. En esta línea, P4GF1 señala:

> *A mí no me gustan las matemáticas, ya estoy viendo esta y termino con todas; para mí ha sido la mayor tortura de la carrera; o sea, como que las detesto, no me han podido gustar nunca. Pues yo creo que en el colegio no dan buenas bases y al entrar a la universidad me dio duro, y uno se desanima cuando le empieza a ir tan mal y le fui cogiendo como pereza, creería yo.*

Los estudiantes perciben que competencias sociales como la cooperación, la escucha o el diálogo son claves para llevar a cabo las actividades del curso; por ejemplo, recalcan la importancia de tener una *"buena comunicación a la hora de escuchar y aportar ideas"* (P11AR1); de *"socializar con los integrantes del grupo y proponer ideas para el trabajo"* (P16AR1) o de *"ser abierto para las ideas de los demás"* (P10AR1). Este aspecto puede ser un factor positivo a la hora de enfrentar posibles desafíos, como parte de la implementación de la estrategia.

En relación con las actitudes frente a la situación de aprendizaje, los estudiantes demostraron, tanto en el grupo focal, como en el primer autorregistro, una alta favorabilidad para con la estrategia. En general, expresaron curiosidad por la metodología planteada, señalando que, usualmente, su aprendizaje de las matemáticas se había dado de una forma tradicional, bajo explicaciones del profesor en el tablero y haciendo ejercicios por su cuenta. Por ejemplo, P14AR1 aludía, con respecto a las actividades de aprendizaje: *"Me generan curiosidad ya que son información para una vida profesional y sé que las voy a necesitar en mi día a día"*; P15AR1 también se refería a este aspecto: *"Es un método de estudio nuevo y me causa curiosidad cómo van a ser abordados los temas con la virtualidad"*.

Segunda fase

El objetivo del segundo autorregistro fue conocer la experiencia de aprendizaje en una fase intermedia de la implementación de la estrategia pedagógica. Se identificó que los factores asociados a la situación de aprendizaje se configuraron en dos grupos (figura 3).

Figura 3

Red temática segunda fase de la investigación



Nota. Elaboración propia.

Frente a la pregunta sobre las emociones y la experiencia subjetiva asociada al trabajo con otros, se encuentran valoraciones positivas y negativas. Algunas de las narrativas que dan cuenta de las valoraciones positivas son las siguientes:

"Sí, me gusta saber sobre diferentes puntos de vista y no solo quedarme con el mío" (P15AR2); *"Sí, trabajar en grupo siempre me ha parecido una excelente idea porque así podemos compartir nuestros conocimientos y nos podemos ayudar entre nosotros"* (P17AR2); *"Sí, siento que hay mucho intercambio de ideas entre nosotros, diálogo y respeto"* (P5AR2). En estos casos, la valoración positiva está asociada con la posibilidad de construir conocimiento con otros, mediada por el diálogo y el respeto, además de la percepción de ayuda mutua.

Con respecto a las valoraciones negativas, estas se relacionan con interacciones que obstaculizan la realización del trabajo: *"Sí, siempre es algo duro, pero vamos avanzando* (P18AR2)"; "De momento sí, pero hay momentos donde no se sabe cómo coordinar el grupo y ponerse de acuerdo en algo" (P8AR2); *"No, no me siento cómodo, debido a que no están trabajando, y se les habla y no responden"* (P1AR2). Estos participantes reconocen que la dificultad de trabajar en grupo se asocia más con la exigencia de coordinar el trabajo entre todos y la necesidad de colaboración.

Por otro lado, al desarrollar la estrategia en el contexto de la pandemia, los estudiantes refieren que el trabajo en grupo se constituyó como un factor motivador para el aprendizaje y, en cierto sentido, en un andamiaje emocional para afrontar la situación de aislamiento.

> *La verdad me siento un poco triste al trabajar así, ya que no es lo mismo que trabajar presencial, pero de cierta forma también me siento contento porque podemos seguir trabajando a pesar de las circunstancias.* (P18AR2)

> *A la hora de reunirme en grupo me motivó, ya que vamos a trabajar juntos y todos vamos a compartir un poco de los conocimientos que tenemos, nos complementamos, y si alguien no entiende, otro le explica.* (P12AR2)

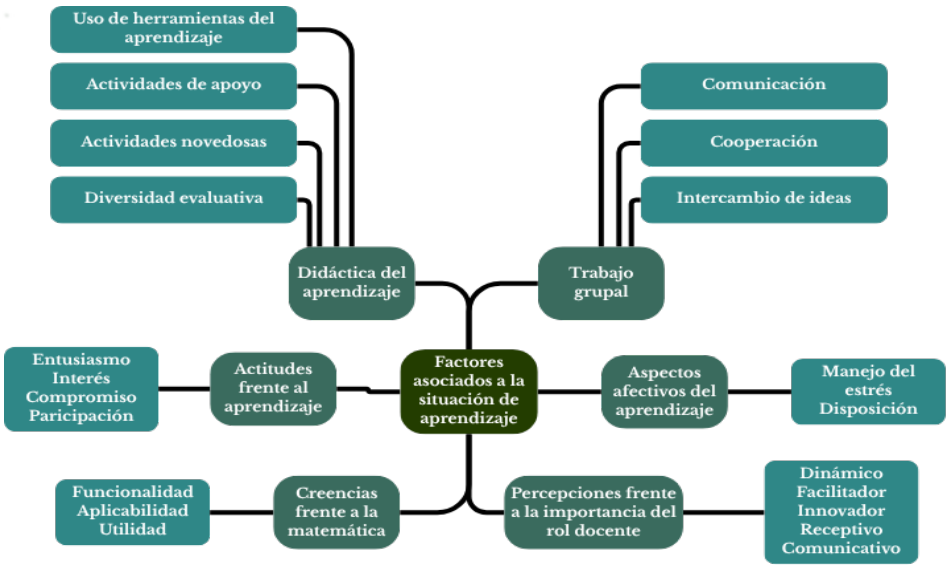
A propósito de la interacción y comunicación entre los participantes, los estudiantes consideran que esta se facilita al existir un vínculo afectivo previo, una relación de amistad y de confianza entre los diferentes integrantes del grupo: *"Muy bien, creo que hay algo de confianza y eso nos ayuda mucho"* (P6AR). Por el contrario, cuando deben resolver la tarea con quien han interactuado poco, el desempeño académico no es tan bueno, tal como se refiere en la siguiente respuesta: *"Creo que sería mejor si en los trabajos grandes e importantes uno pudiera escoger sus compañeros, para así poder tener un desempeño sobresaliente"* (P15AR).

Tercera fase

Las narrativas en la tercera fase ilustran la transformación de los significados después del desarrollo de las actividades. A través de estas se identifican seis temáticas organizativas (figura 4).

Figura 4

Red temática tercera fase de la investigación



Nota. Elaboración propia.

Los estudiantes evidenciaron cambios actitudinales frente al aprendizaje de las matemáticas. Especialmente, hubo una actitud entusiasta en cuanto a las actividades que implicaban el intercambio de ideas con sus compañeros, así como lo expresa P10GF2:

> *Creo que fue algo de entusiasmo, como el ver dónde las matemáticas lo pueden llevar a uno, ver todo[s] los vídeos de biografías o también los videos; no sé si eran experimentos como tal, pero explicaban ciertos fenómenos que habían pasado, y también ver cómo los analizaban otros compañeros y ver que tenían como un punto de vista que, si bien se centraba como en lo mismo, se desarrollaba de forma muy diferente.*

En este sentido, como parte de su actitud de entusiasmo frente al curso, los estudiantes manifestaban también interés y autonomía por construir conocimiento haciendo uso de las herramientas empleadas en la clase. Por ejemplo, P9GF2 señalaba:

> *Los foros eran otra forma de aprender y de desarrollar habilidades, que, como dice el profe, dicen que los ingenieros no tienen como hablar bien y eso. Por ejemplo, en lo personal, a mí como que a veces sí se me dificulta hablar, como por miedo a decir alguna bobada o algo así, pero en realidad sí me ayudó a decir cosas con respecto al video.*

En torno a la didáctica del aprendizaje, se identificó que las actividades innovadoras

para la clase de matemática promovieron la participación y procesos motivacionales en su ejecución. Esto favoreció marcos de referencia más flexibles, como en el caso de aquellos que asocian la matemática con el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas en el contexto. En esta línea, P13AR3 indica:

> *Por supuesto que aportaron [las actividades], cambiaron completamente la visión que tenía de la matemática, que era aburrida, que no servía para aplicar en la vida; pero no fue así, generó interés de ir más allá, como tantos matemáticos lo hicieron; generó que me preguntara si también podría aportar algún descubrimiento para hacer la vida más sencilla.*

Por su parte, actividades como el proyecto de clase involucraron al estudiante en un rol autónomo, construyendo aprendizajes significativos sobre la matemática, al manipular los datos y buscar las soluciones:

> *El proyecto de la asignatura, sobre lo de enfriamiento y todo eso, me llamó la atención porque no fue solamente sentarse y analizar y hacer eso, sino que también fue recrear el experimento. Por ejemplo, el hecho de que yo estuve una hora ahí apuntando con un termómetro con líquidos diferentes, tomando las temperaturas cada dos minutos. O sea, puede que sea un poco tedioso en el momento, sí, pero también le parecía a uno muy interesante ver que uno está desde su propio punto, y no solo tomando los valores desde un libro o unos valores ideales, sino que está trabajando con datos reales. (P10GF2)*

Los estudiantes, adicionalmente, construyeron nuevos marcos de referencia sobre el aprendizaje de las matemáticas, particularmente en el reconocimiento de habilidades cognitivas relevantes para llevar a cabo actividades profesionales. Así lo expresa P10AR3: *"También es como lo que dice P9. Yo considero que la matemática ayuda a la lógica; por ejemplo, yo estoy estudiando Ingeniería en Sistemas y en la materia de programación pues es pura lógica de cómo hacer las cosas".*

Al finalizar la implementación de la estrategia, los estudiantes mencionaron la relevancia del rol del docente al mostrarse comprometido y receptivo ante su proceso de aprendizaje. Ellos resaltaron la comunicación bidireccional constante, al considerarla un apoyo para la motivación en su aprendizaje:

> *En mi opinión, el desarrollo del profesor fue excelente, siempre mostró su apoyo y preocupación por nosotros, por darnos a entender cada uno de los temas, dándonos un espacio cuando era necesario y mostrando sus ganas de ayudar y aportar en nuestro proceso.* (P6AR3)

Lo anterior se evidencia en el comentario de P9GF2: *"Con el profe, la metodología de él, como*

que cada ocho días hizo asesorías para ver cómo hacíamos el trabajo final, también hacía que uno lo hiciera en ese tiempo. Entonces, yo me he sentido muy tranquila en esa materia". Este punto refuerza la idea de la importancia del rol docente para la regulación emocional en el aprendizaje; en dirección a los aspectos afectivos, los estudiantes manifestaron mejora en habilidades comunicativas, confianza y disposición en la asignatura. Por ejemplo, P9AR3 describe:

> *He desarrollado la creatividad para resolver algún problema o ejercicio. Puedo verlo y analizar cómo se podría realizar, ya que cuento con más herramientas que antes. También con la habilidad de desenvolverse mejor a la hora de dar mi opinión sobre algún tema, en este caso las matemáticas, debido a los foros.*

Finalmente, en un entorno virtual, para los estudiantes fue fundamental poder potenciar los canales de comunicación con sus compañeros, debido a que el trabajo en grupo implica una estrategia; de este modo, los estudiantes desplegaron el uso de herramientas digitales y trabajo cooperativo e intercambio de ideas: *"La comunicación fue esencial en el grupo, todos propusimos ideas y además cada uno se encargó de hacer lo que más sabía"* (P16AR3).

Discusión y Conclusiones

El objetivo de esta investigación se centró en comprender el proceso de transformación de significados, con énfasis en la esfera afectiva e intersubjetiva, dentro de una situación de aprendizaje transformativo; esto, desde la perspectiva teórica de la psicología semiótico-cultural. Los resultados de la investigación revelan una transformación de significados en la experiencia conjunta de aprendizaje.

A partir de los hallazgos, se refleja la presencia de desafíos cognitivos y afectivos que experimentaron los participantes, con la intención de construir nuevos marcos de referencia sobre la matemática y su propio proceso de aprendizaje en un entorno virtual. Los resultados se relacionan con la teoría del aprendizaje transformativo, la cual, hace énfasis en la relevancia de los desafíos de aprendizaje para la transformación de significados (Mezirow, 1997).

Por ejemplo, en la primera fase los estudiantes expresaron las expectativas al entrar al curso y lo que significaba para ellos el aprendizaje de la matemática en la virtualidad, así como las emociones, generalmente negativas, suscitadas por la asignatura y el nuevo entorno. Ellos veían como desafiante aprender matemáticas en un ambiente digital, debido a sus concepciones previas acerca de la complejidad de la materia. En la segunda fase, por su parte,

se manifestaron diversos aspectos cognitivos y afectivos que iban emergiendo en la situación de aprendizaje, los cuales posicionaban al proceso de transformación en una amalgama con aspectos de la comunicación y gestión colectiva de la tarea, expresados como factores favorables (fluidez en la comunicación) y desfavorables (falta de escucha).

La presencia de la esfera afectiva constituye un aporte frente a lo expuesto por teóricos como Maiese (2017), quien menciona la influencia de la experiencia afectiva en la transformación de los marcos de referencia; en este caso, la percepción ante el aprendizaje de las matemáticas. En la tercera fase se evidenció el papel de las interacciones en el desarrollo de la tarea y una concepción marcada sobre la utilidad de las matemáticas.

La comparación entre la primera fase y la tercera fase proporciona una mirada a los procesos de transformación de significados de los estudiantes, sobre los retos que se presentaban en la virtualidad y las interacciones con los compañeros y el docente. El paso de los estudiantes y el docente a la modalidad virtual significó un desafío para el aprendizaje de las matemáticas, ya que este fue el primer semestre completo en dicha modalidad. Igualmente, los resultados muestran en la última fase marcos de referencia sobre la matemática, los cuales llevan a considerarla como un área interesante y útil tanto para su cotidianidad como para su vida profesional.

Este cambio en el marco de significado puede estar relacionado con la actitud de entusiasmo y expectativa frente al aprendizaje, reflejada en la primera fase de la investigación. Dicho hallazgo dialoga con investigaciones donde se expone cómo las estrategias y actividades que requieren una mayor vinculación del estudiante con el contenido y el quehacer de matemáticas favorecen la transformación de significados (Buechner, 2020; Johnson y Olanoff, 2020).

Al inicio de las clases, se exteriorizaron las bajas expectativas de los estudiantes y sus creencias sobre cómo la virtualidad sería un espacio desfavorecedor para sus procesos de aprendizaje, el mantenimiento de la motivación y las interacciones con sus compañeros. Sin embargo, las percepciones al final de la estrategia reflejan cómo las interacciones con pares en el intercambio de ideas, las actividades novedosas y el continuo apoyo del docente propiciaron la apropiación de los contenidos, el deseo de aprender, la autonomía y la participación en el curso (Buechner et al., 2020; Chwialkowska, 2020; Guillan et al., 2021; Müller et al., 2020; Seniuk et al., 2017; Tsimane y Downing, 2020).

Con base en ello, este estudio apoya investigaciones como las de Abrahamson et al.

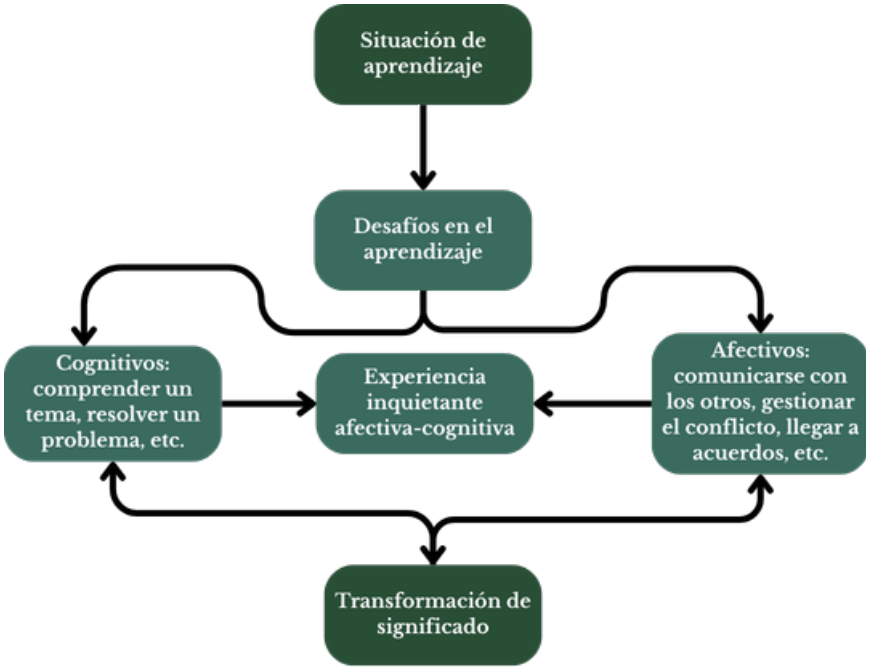
(2018); Fugate et al. (2018); Maiese, 2017; Pozo, (2017); o Seniuk et al. (2017), en las cuales se rescata la importancia de procesos de enseñanza permeados por experiencias vinculadas al entorno físico y social del estudiante, al igual que la promoción de espacios donde se permita experimentar los contenidos de manera activa. De esta forma, la estrategia posibilitó que los estudiantes construyeran un puente entre los contenidos (p. ej., el modelo SIR de medición de pandemias), la importancia del tema para sus vidas profesionales (p. ej., el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico, pensamiento crítico y habilidades comunicativas) y el impacto práctico en la sociedad de la cual hacen parte (p. ej., el aporte desde la matemática al reconocimiento de la evolución y manejo del virus SARS-CoV-2).

La investigación plasmó un cambio en la experiencia afectiva asociada con el aprendizaje, fundamentalmente por la presencia de diversas estrategias de regulación emocional, que les permitieron a los estudiantes manejar la ansiedad, el estrés y la frustración (Buechner et al., 2020; Chwialkowska, 2020; Guillan et al., 2021; Müller et al., 2020). También surgió un cambio con respecto a las emociones entre la primera y la segunda fase: en esta última apareció un mayor número de emociones positivas vinculadas con la experiencia relacional entre compañeros. Así, la regulación social y emocional, obtenida en el proceso de aprendizaje, expone la transición de la segunda a la tercera fase.

A diferencia de las visiones tradicionales del aprendizaje transformativo (Mezirow, 1992), los hallazgos permiten reconocer que los desafíos a nivel afectivo se suman a la construcción de nuevos significados frente a la matemática y su aprendizaje (figura 5). Esto aporta al entendimiento del proceso de transformación, en tanto las interacciones, la coordinación conjunta y el trabajo colaborativo se presentan como dilemas desorientadores en capacidad de aportar a la experiencia transformativa.

Figura 5

Proceso de transformación de significado con un énfasis afectivo-relacional



Nota. Elaboración propia.

Lo anterior es coherente con la teoría semiótico-cultural, dado las condiciones relacionales para la transformación de significado, posibilitado por la tensión y necesidad de encontrar estrategias para resolver las tareas propuestas de forma conjunta (Simão, 2010); con precisión, en el papel de las interacciones docente-estudiantes e interacciones entre pares.

Bajo este panorama, los hallazgos representan un avance en la comprensión teórica de los marcos de referencia, al indicar que los desafíos para transformar los significados no se limitan a algo meramente cognitivo (creencias sobre el conocimiento), por el contrario, están incluidos desafíos a nivel afectivo (resolver una tarea conjunta). Desde la perspectiva semiótico-cultural, el aprendizaje transformativo supone la negociación de significados en un espacio intersubjetivo, en el cual se movilizan no sólo una dimensión cognitiva (p. ej., la autorreflexión), sino también afectiva (p. ej., cómo me siento con respecto a la tarea o al trabajo con mis compañeros).

Como implicaciones prácticas del estudio, se destaca la importancia de desarrollar estrategias planificadas de trabajo en grupo en contextos virtuales que favorezcan las interacciones y el involucramiento del estudiante, incorporando significativamente su perspectiva, desde sus intereses y necesidades. A su vez, la importancia del uso de autorregistros

sobre los aprendizajes y la experiencia afectiva de los participantes, posibilitando un seguimiento del proceso, no solo una mirada del resultado; como también, la implementación de estrategias evaluativas diferentes que contemplen la dimensión afectiva. Este estudio destaca la importancia de las prácticas pedagógicas activas y transformativas como facilitadoras de la transformación de significados, flexibilidad cognitiva y desarrollo de habilidades sociales.

Esta investigación muestra que la valoración de la experiencia de aprendizaje no se relaciona exclusivamente con la posibilidad de aprender nuevos contenidos; a diferencia de ello, incluye aspectos vinculados con la experiencia compartida en un ambiente de interacciones facilitadoras (escucha, confianza, conocimiento compartido) u obstaculizadoras (descoordinación, desacuerdos) del aprendizaje. Una de las limitaciones del estudio se relaciona con la carencia de interacciones sociales cara a cara en el trabajo grupal, dada su relevancia para el análisis de los desafíos presentados durante la estrategia.

Para contrarrestar esta limitante, se sugiere un dispositivo metodológico para dar cuenta de las interacciones grupales en tiempo real. Se recomiendan futuras líneas de investigación enfocadas en la intervención pedagógica transformativa, alineadas a propuestas como el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en problemas, las cuales vinculan a estudiantes y docentes de diferentes áreas del conocimiento en diversos entornos de aprendizaje.

Referencias

Abrahamson, D., Flood, V. y Ting-Siu, Y. (2018). Enactivism and ethnomethodological conversation analysis as tools for expanding universal design for learning: the case of visually impaired mathematics students. *ZDM The International Journal on Mathematics Education, 51*, 291-303 https://doi.org/10.1007/s11858-018-0998-1

Alghamdi, A., Jltendra, A. y Leln, A. (2019). Teaching students with mathematics disabilities to solve multiplication and division word problems: the role of schema-based instruction. *ZDM The International Journal on Mathematics Education, 52*, 125-137. https://doi.org/10.1007/s11858-019-01078-0

Arana-Cuenca, A., Romero, M., Andrés, S. y García, E. (2023). Emociones y adquisición de conocimiento sobre la luz y los colores mediante un aprendizaje basado en proyectos en educación primaria. *Enseñanza de las Ciencias, 41,* 79-100. DOI - 10.5565/rev/ensciencias.5723

Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: an analytic tool for qualitative research. *Qualitative Research, 1*(3), 385-405.

Blundell, C., Lee, K. T. y Nykvist, S. (2020). Moving beyond enhancing pedagogies with digital technologies: frames of reference, habits of mind and transformative learning. *Journal of Research on Technology in Education, 52*(2), 178-196. https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1726235

Boye, E. y Agyei, D. (2023). Effectiveness of problem-based learning strategy in improving teaching and learning of mathematics for pre-service teachers in Ghana. *Social Sciences & Humanities Open, 7*(1), 100453. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100453

Buechner, B., Dirkx, J., Konvisser, Z. D., Myers, D. y Peleg-Baker, T. (2020). From liminality to communitas: the collective dimensions of transformative learning. *Journal of Transformative Education, 18*(3), 1-27. http://doi.org/10.1177/1523422316646068

Chance, S., Duffy G. y Bowe, B. (2019). Comparing grounded theory and phenomenology as methods to understand lived experience of engineering educators implementing problem-based learning. *European Journal of Engineering Education, 45*(3), 405-442. https://doi.org/10.1080/03043797.2019.1607826

Chwialkowska, A. (2020). Maximizing Cross-cultural learning from exchange study abroad programs: transformative learning theory. *Journal of Studies in International Education, 24*(5), 1-20. https://doi.org/10.1177/1028315320906163

Coccoz, V., Lozada, M., Salsa A. y Scheuer N. (2019). Enactive experience promotes early number understanding: a study with 3-year-old children. *Journal of Cognitive Psychology, 31*(8), 891-901. 10.1080/20445911.2019.1676758

Cranton, P. (2006). Musings and reflections on the meaning, context, and process of transformative learning: a dialogue between John M. Dirkx and Jack Mezirow. *Journal of Transformative Education, 4*(2), 123-139. https://doi.org/10.1177/1541344606287503

Fernandes, F., Fuchter, N., Daleffe, A., Fritzen, D. y Alves de Sousa, R. (2020). Integrating CAD/CAE/CAM in engineering curricula: a project-based learning approach. *Education Sciences, 10*(5). https://doi.org/10.3390/educsci10050125

Fernández-Núñez, L. (2015). Cómo aplicar el análisis narrativo temático a narrativas escritas en entornos online. *REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació, 8*(1), 92-106. 10.1344/reire2015.8.1816

Fugate, J., Macrine, L. y Cipriano, C. (2018). The role of embodied cognition for transforming learning. *International Journal of School and Educational Psychology, 7*(4), 274-288. https://doi.org/10.1080/21683603.2018.1443856

García, A., Olivares, H., Simão, L. M. y Dominguez, A. L. (2020). Socioemotional interactions in collaborative learning: an analysis from the perspective of semiotic cultural psychology. *Culture & Psychology, 27*(2), 208-226. https://doi.org/10.1177/1354067X20976513

Gardner, P. (2020). Contemplative Pedagogy: fostering transformative learning in a critical service-learning course. *Journal of Experiental Education, 44*(2), 152-166. https://doi.org/10.1177/1053825920952086

Guillan, C., Jeong, S. y Van der Riet, P. (2021). Undergraduate nursing students' transformative learning through disorientating dilemmas associated with end-of-life care simulation: a narrative inquiry study. *Nurse Education in Practice, 55*, 103174. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103174

Hays, D. y Singh, A. (2012). *Qualitative inquiry in clinical and educational settings*. The Guilford Press.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Holland, L. M. (2018). *A philosophy of weather: how we learn in an elemental, aesthetic environment* [Tesis doctoral, Columbia University]. Columbia University Libraries: https://doi.org/10.7916/D8224B6P.

Isohätälä, J., Näykki, P. y Järvelä S. (2020). Convergences of joint, positive interactions and regulation in collaborative learning. *Small Group Research, 51*(2), 229-264. https://doi.org/10.1177/1046496419867760

Johnson, K. y Olanoff, D. (2020). Using transformative learning theory to help prospective teachers learn mathematics that they already "know". *The Mathematics Enthusiast, 17*(2-3), 725-769. 10.54870/1551-3440.1502

Krueger, R. A. (1991). *El grupo de discusión: guía práctica para la investigación aplicada.* Pirámide.

Kuznetcova, I. y Glassman, M. (2020). Rethinking the use of multi-user virtual environments in education. *Technology, Pedagogy and Education, 29*(4), 389-405. http://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1768141

Lobczowski, N. G. (2020). Bridging gaps and moving forward: building a new model for socioemotional formation and regulation. *Educational Psychologist, 55*(2), 53-68. https://doi.org/10.1080/00461520.2019.1670064

López, N., Álzate, L., Echeverri, M. y Domínguez, A. (2021). Práctica pedagógica y motivación desde el aprendizaje situado. *Tesis Psicológica, 16*(1), 178-201. https://doi.org/10.37511/tesis.v16n1a9

Lozano, M. D. (2015). Using enactivism as a methodology to characterize algebraic learning. *Mathematics Education, 47*, 223-234. https://doi.org/10.1007/s11858-015-0678-3

Maiese, M. (2017). Transformative Learning, Enactivism, and Affectivity. *Studies in Philosophy*

and Education, 36(2), 197-216. https://doi.org/10.1007/s11217-015-9506-z

Mänty, K., Järvenoja H. y Törmänen, T. (2019). socio-emotional interaction in collaborative learning: combining individual emotional experiences and group-level emotion regulation. *International Journal of Educational Research, 102*, 101589. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101589

Mejía, J. (2014). Sobre la investigación cualitativa. Nuevos conceptos y campos de desarrollo. *Investigaciones Sociales, 8*(13), 277-299 https://doi.org/10.15381/is.v8i13.6928

Mezirow, J. (1978). Perspective Transformation. *Adult Education, 28*(2), 100-110.

Mezirow, J. (1992). Transformation Theory: Critique and Confusion. *Adult Education Quarterly, 42*, 250-252. https://doi.org/10.1177/074171369204200404

Mezirow, J. (1997). Transformative learning: theory to practice. *New Directions for Adult and Continuing Education, 74*, 5-12.

Müller, P. A., Bäumer, T. Silberer, J. y Zimmermann, E. (2020). Using research methods courses to teach students about sustainable development a three-phase model for a transformative learning experience. *International Journal of Sustainability in Higher Education, 21*(3), 427-439. https://doi.org/10.1108/IJSHE-08-2019-0252

Olaniyi, N. (2020). threshold concepts: designing a format for the flipped classroom as an active learning technique for crossing the threshold. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 15*, 2. https://doi.org/10.1186/s41039-020-0122-3

Pozo, J. (2017). Aprender más allá del cuerpo: de las representaciones encarnadas a la explicitación mediada por representaciones externas. *Journal for the Study of the Education and Development, 40*, 219-276. https://doi.org/10.1080/02103702.2017.1306942

Reid, D. (2014). The coherence of enactivism and mathematics education research: a case study. *Avant, 5*(2), 137-172. https://doi.org/10.12849/50202014.0109.0007

Rommetveit, R. (1992). Outlines of a dialogically based social-cognitive approach to human cognition and communication. En A. H. Wold (Ed.), *The dialogical alternative: towards a theory of language and mind* (pp. 19-44.). Scandinavian University Press.

Seniuk, J., Ingram, S., Friesen, M. y Ruth, D. (2017). Action research: a methodology for transformative learning for a professor and his students in an engineering classroom. *European Journal of Engineering Education, 44*(1-2), 49-70. https://doi.org/10.1080/03043797.2017.1405242

Seo, S., Van Orman, D., Beattie, M., Paxson, L. & Murray, J. (2023). Breaking down the silos: Student experience of transformative learning through interdisciplinary project-based learning (IPBL). *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education, 32*, 1-11. https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2023.100440

Simão, L. (2010). *Ensaios dialógicos: compartilhamento e diferença nas relações eu-outro.* Hucitec.

Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.

Trigueros, R., Aguilar, J. M., López, R., Cangas, A. J., González, J. J. y Álvarez J. F. (2020). The role of perception of support in the classroom on the students' motivation and emotions: the impact on metacognition strategies and academic performance in math and english classes. *Frontiers in Psychology, 10*, 2794. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02794

Tsiboukli, A. y Kokkos, A. (2011). the role of emotions in transformative learning in adult education: challenges and boundaries for adult education. En M. Alhadeff-Jones y A. Kokkos (Ed.), *Transformative learning in time of crisis: individual and collective challenges. proceedings of the 9th international transformative learning conference* (pp. 482-488). Teachers College; Columbia University; The Hellenic Open University.

Tsimane, T. y Downing, C. (2020). A model to facilitate transformative learning in nursing education. *International Journal of Nursing Sciences, 7*(3), 269-276. https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2020.04.006

Valsiner, J. (1998). *The guided mind: a sociogenetic approach to personality*. Harvard University Press.

Van Vaerenbergh, S. (2019). Problemas matemáticos, su resolución y dominio afectivo. Diferencias entre alumnos y alumnas del grado de maestro. *International Journal of Developmental and Educational Psychology, 1*(1), 59-68. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349859739005