

PAPEL DE LAS EMOCIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR DE TECNOLOGÍA

Reina Reina, María Yolanda ¹

RESUMEN

La investigación en curso indaga el papel de las emociones en la construcción del Conocimiento Profesional del Profesor (CPP) de tecnología, asociado a la noción escolar de diseño tecnológico en la educación básica secundaria en Colombia. El marco referencial sobre el cual se soporta el estudio parte de la idea del CPP como un sistema complejo de ideas integradas entre saberes: académicos, prácticos, teorías implícitas y guiones y rutinas; y la comprensión que la emoción es immanente a la cognición, en tanto que son inseparables, esenciales y son connaturales a la esencia humana. El estudio se hace desde un enfoque cualitativo-interpretativo con estudio de caso. A partir de este avance de la investigación podemos concluir que el saber académico del profesor de tecnología, en relación con la noción escolar de diseño tecnológico no proviene de la pura racionalidad; por el contrario, todos los argumentos expresados por el profesor denotan que la emocionalidad lo constituyen, lo habitan y lo determinan como sujeto de diseño tecnológico escolar, donde no se encuentran el límite entre su emocionar y su razonar; las emociones, desde este lugar epistemológico, no se conciben como positivas o negativas sino necesarias en el proceso de construcción del conocimiento.

Palabras claves: conocimiento, emociones, enseñanza, profesor, diseño tecnológico escolar, saberes académicos

ROLE OF EMOTIONS IN THE CONSTRUCTION OF THE PROFESSIONAL KNOWLEDGE OF THE TECHNOLOGY TEACHER

ABSTRACT

The current research investigates the role of emotions in the construction of the Teacher's Professional Knowledge (CPP) of technology, associated with the school notion of technological design in basic secondary education in Colombia. The referential framework on which the study is based is based on the idea of PPC as a complex system of ideas integrated among knowledge: academic, practical, implicit theories and scripts and routines; and the understanding that emotion is immanent to cognition, as they are inseparable, essential and connatural to the human essence. The study is done from a qualitative-interpretative approach with case study. From this research progress we can conclude that the academic knowledge of the technology teacher, in relation to the school notion of technological design does not come from pure rationality; on the contrary, all the arguments expressed by the teacher denote that emotionality constitutes him, inhabits him and determines him as a subject of school technological design, where the limit between his emotion and his reasoning is not found; emotions from this epistemological place, are not conceived as positive or negative but necessary in the process of knowledge construction.

Keywords: knowledge, emotions, teaching, teacher, school technological design, academic knowledge, experiential knowledge

¹ Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Investigación por las Aulas Colombianas (INVAUCOL). Email: yolandar89@gmail.com

Introducción

Las investigaciones en relación con las emociones y el conocimiento profesional del profesor se han centrado especialmente en las emociones en la enseñanza y su efecto en el aprendizaje de los estudiantes; lugar desde donde se han cosechado aportes importantes, como por ejemplo: la relevancia de los estados emocionales positivos de los profesores y estudiantes que favorecen el aprendizaje de las ciencias, en tanto que los negativos limitan la capacidad de aprender (Olitsky y Milne, 2012; Vázquez y Manassero, 2007). Las emociones tienen un rol central en la toma de decisiones y en la práctica profesional (Gómez, 2015); la importancia de la relación entre las emociones y calidad de enseñanza (Hagenauer, *et al.*, 2015); las emociones como amplificadores y filtros en la toma de decisiones de los profesores, que, además, influyen en el rendimiento académico de los estudiantes (Gess-Newsome, 2015).

Otras investigaciones dan cuenta de las emociones, específicamente en la construcción del conocimiento del profesor, más allá de la práctica, llegando a conclusiones como las siguientes: las emociones son fundamentales en el desarrollo conceptual de los profesores (King y Ng, 2018); las emociones median el conocimiento, en especial de los contenidos de enseñanza, por lo que se hace necesario que se integre lo cognitivo y lo afectivo como parte del aprender a enseñar (Melo, 2018). Se destaca, además, la influencia que tienen las situaciones emocionales (tanto positivas como negativas) de los estudiantes para profesores durante su formación; otras investigaciones enfatizan la importancia de la metodología con la que se aprende y de incorporar la inteligencia emocional en la resolución de conflictos, así como las habilidades de autorregulación académica (Larruzea-Urkixo *et al.*, 2020); otros estudios destacan la importancia de las emociones en la planificación curricular, en los cambios conceptuales y didácticos del profesor (Anzelin *et al.*, 2020; Hugo *et al.*, 2013; Melo, 2018; Zembylas, 2007), "pues estos no son solo racionales, sino también emocionales e intencionales" (Hugo *et al.*, 2013, p. 153). Por su parte, Vázquez (2013) señala que los cambios estructurales y curriculares no son suficientes para propiciar un cambio didáctico en los profesores, en tanto no se dé un cambio emocional.

Esta diferenciación es relevante para avanzar en los procesos de reflexión acerca de las emociones y su papel en la construcción de los saberes académicos, teorías implícitas, rutinas de acción, constitutivos también del conocimiento profesional docente que no tienen su fuente únicamente en la práctica docente, sino en otras fuentes como: la vida académica, la historia de vida y el campo cultural institucional (Demuth, 2011; Méndez *et al.*, 2019; Perafán, 2004, 2011; Porlán y Rivero, 1998).

A su vez, el avance en las investigaciones acerca del papel de las emociones en la vida de las personas, y especialmente la relación que guardan con la cognición, nos permiten comprender las emociones desde una epistemología distinta a la tradicional separación entre emoción y razón. Autores como Muchuit *et al.* (2018); Mora (2008); Damasio (2003) y Maturana (1991) nos permiten avanzar en la comprensión de que emoción y cognición son inseparables; en este sentido, Damasio (2006) explica cómo

la emoción también se encuentra en el cerebro, y que al estar ligados (cerebro y emoción), la emocionalidad es fundamental para el proceso de razonamiento humano. Del mismo modo, Maturana (1991) nos recuerda que somos seres que vivimos continuamente en el emocionar, por lo tanto, no hay nada que haga, piense, sienta o viva el ser humano por fuera de la condición de seres emocionales por naturaleza.

También, con el avance de la física cuántica se desmoronan las verdades absolutas de la ciencia, dando lugar a las premisas aceptadas a priori, como la plantea Maturana (2020), desde donde concluye que si la razón se funda sobre estas premisas que acepto porque así lo deseo, entonces, el dominio de la razón pertenece al dominio de la emoción, que nada tiene que ver con verdades absolutas, con validez trascendental.

Esta superposición o solapamiento entre palabras emocionales y estados mentales, que las investigaciones no logran establecer límites, nos llevan a plantear que las emociones y la cognición constituyen una unidad inseparable de la psiquis y en general de la condición humana; por lo tanto, cognición-emoción se constituyen en una unidad porque al dividirse desaparece su esencia.

Es así como desde esta propuesta investigativa se indaga para conocer cuál es el papel de las emociones en la construcción del CPP de tecnología, asociado a la categoría escolar de diseño tecnológico. Tal indagación se hace a partir de las componentes fundamentales planteadas por Perafán (2004, 2011), los saberes académicos, los saberes experienciales, las teorías implícitas y guiones y rutinas que tienen su origen o estatuto epistemológico fundante en la vida académica, la práctica profesional, el marco cultural institucional y la historia de vida del profesor, respectivamente.

Para indagar por las emociones en cada uno de los saberes, se toma como referencia la rueda de las emociones de Plutchik (1980). Este modelo consta de ocho emociones principales o básicas: ira, anticipación, alegría, confianza, miedo, sorpresa, tristeza y aversión; de la forma como se relacionen, dan lugar a otro grupo de emociones; por ejemplo: anticipación y alegría se combinan para ser optimismo; a su vez, la rueda de Plutchik permite identificar la intensidad de la emoción; por ejemplo, la ira, en su menor nivel de intensidad, es enfado y en su nivel más alto de intensidad se convierte en ira, permitiendo ser más precisos en la identificación y caracterización de las emociones de los profesores.

Metodología

La metodología de investigación es cualitativa – interpretativa (Balcázar *et al.*, 2013), con enfoque de estudio de caso (Durán, 2012), desde donde se busca la construcción de sentidos a partir del discurso del aula (entendiendo por discurso las verbalizaciones, acciones y emociones expresadas en la enseñanza interactiva en el aula, y en el diálogo que se entreteje entre profesor y estudiantes), en la clase de tecnología, durante el

desarrollo de un proyecto de diseño tecnológico (diseño de un robot) con estudiantes de grado noveno de la educación básica en la ciudad de Bogotá.

Los datos se obtuvieron a través de las técnicas de observación participante, entrevista semiestructurada y estimulación del recuerdo.

- Observación participante. La observación se realizó durante la enseñanza de la categoría escolar de diseño tecnológico, con un profesor de tecnología en educación básica secundaria (específicamente en grado noveno) de la ciudad de Bogotá, con 15 años de experiencia docente; las clases se desarrollan de manera presencial durante aproximadamente ocho sesiones de clase de 60 minutos cada sesión, con el fin de observar el orden discursivo (en el que es fundamental observar las emociones, gestos, verbalizaciones y matices afectivos de la voz) que produce el profesor de tecnología en la enseñanza del diseño tecnológico en el aula. La observación participante se registró con el apoyo de un protocolo de observación y grabaciones en audio y video, instrumentos con los que se recoge la totalidad del discurso del aula para luego ser transcrito y analizado.
- Entrevista semiestructurada. Se comprende como el encuentro intencionado entre dos sujetos para descubrir subjetividades a través de la palabra (Toscano, 2009), donde el entrevistador permite que emerjan en el entrevistado: recuerdos, emociones, creencias y representaciones (Vélez, 2005); en este caso, asociadas a la construcción de la noción escolar de diseño tecnológico. Las preguntas de la entrevista mantuvieron las directrices de la investigación, por lo tanto, se prepararon con antelación a la sesión de la entrevista y después de la observación participante. Los instrumentos básicos para la recopilación de la información de las entrevistas fueron: el guion de la entrevista; grabadora de voz, para grabar la conversación y facilitar la posterior transcripción; y cámara de video, con el fin de analizar las reacciones (verbales y no verbales) del profesor, siguiendo las recomendaciones de Toscano (2009).
- Estimulación del recuerdo. La utilización de esta técnica permitió reconstruir vivencias de un sujeto en particular (Fernández y Fernández, 1994), que para nuestro caso es la emocionalidad en el orden discursivo del profesor, desde donde se indaga con detalle, el qué, cómo, cuándo, dónde, para qué, entre otros interrogantes que permitieron establecer las relaciones entre la emocionalidad y el lugar de emergencia de su CPP, principalmente de la noción escolar de diseño tecnológico. Las sesiones de estimulación del recuerdo fueron registradas con el apoyo de un video editado con episodios relevantes, que mostraban parte de sus saberes experienciales evidenciados en las clases del profesor, con el fin de evocar el recuerdo de las emociones que les dieron origen. Estas sesiones de evocación del recuerdo fueron grabadas en audio y video, y posteriormente transcritas y analizadas.

En lo referente a la organización, sistematización y análisis de los datos, se elaboró un instrumento teórico y técnico con el que fue posible: (1) dividir la información en episodios cognitivo-emocionales (entendiendo por episodio, la unidad mínima de sentido completo) para cada una de las fuentes por separado: observación participante, entrevistas semiestructuradas y estimulación del recuerdo; (2) separar los episodios y agruparlos de acuerdo con los cuatro saberes cognitivo-emocionales (académicos, experienciales, teorías implícitas y guiones y rutinas), y a 17 argumentos de análisis de la información, propuestos en el esquema analítico (este esquema fue tomado de Perafán (2004) y rediseñado para esta investigación; y (3) realizar un proceso de triangulación de fuentes y datos por cada uno de los saberes mencionados anteriormente, para construir categorías o unidades de sentido en relación con las emociones constitutivas de cada saber.

Tabla 1.

Cuadro síntesis sobre el esquema analítico,

CATEGORÍA	ARGUMENTO	DESPLIEGUE DEL ARGUMENTO
Tipos de saberes que conforman el discurso del profesor en relación con la producción de la noción de Diseño Tecnológico.	ARG1: $EP_n \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in YE_n$ y $YE_n \in (\Theta A \text{ o } \Theta B)$	ARG1.1: $EP_n \subset \theta_1 \leftrightarrow \theta_1 \in YE_1$ y $YE_1 \in (\Theta A)$ ARG1.2: $EP_n \subset \theta_2 \leftrightarrow \theta_2 \in YE_2$ y $YE_2 \in (\Theta A)$ ARG1.3: $EP_n \subset \theta_3 \leftrightarrow \theta_3 \in YE_3$ y $YE_3 \in (\Theta A)$ ARG1.4: $EP_n \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in YE_4$ y $YE_4 \in (\Theta A)$
Acción Intencionada Discursiva del Maestro dirigida a sujetos $AIDM \rightarrow S$.	ARG2: $Ep_n \subset \theta_n \leftrightarrow YE_n \in \theta_n$ y $YE_n \in AIDM \rightarrow S$.	ARG2.1: $Ep_n \subset \theta_1 \leftrightarrow YE_1 \in \theta_1$ y $YE_1 \in AIDM \rightarrow S$ ARG2.2: $Ep_n \subset \theta_2 \leftrightarrow YE_2 \in \theta_2$ y $YE_2 \in AIDM \rightarrow S$ ARG2.3: $Ep_n \subset \theta_3 \leftrightarrow YE_3 \in \theta_3$ y $YE_3 \in AIDM \rightarrow S$ ARG2.4: $Ep_n \subset \theta_4 \leftrightarrow YE_4 \in \theta_4$ y $YE_4 \in AIDM \rightarrow S$
Estatuto Epistemológico Fundante	ARG3: $Ep_n \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in YE_n$ y YE_n (es causado por) Eef_n .	ARG3.1: $Ep_n \subset \theta_1 \leftrightarrow \theta_1 \in YE_1$ y YE_1 (es causado por) Td ARG3.2: $Ep_n \subset \theta_2 \leftrightarrow \theta_2 \in YE_2$ y YE_2 (es causado por) Pp ARG3.3: $Ep_n \subset \theta_3 \leftrightarrow \theta_3 \in YE_3$ y YE_3 (es causado por) Cci ARG3.4: $Ep_n \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in YE_4$ y YE_4 (es causado por) Hv
Carácter Consciente o Inconsciente del Saber	ARG4: $Ep_n \subset \theta_n \leftrightarrow \theta_n \in YE_n$ y $YE_n \in C_n s$	ARG4.1: $Ep_n \subset \theta_1 \leftrightarrow \theta_1 \in YE_1$ y $YE_1 \in Sext$ ARG4.2: $Ep_n \subset \theta_2 \leftrightarrow \theta_2 \in YE_2$ y $YE_2 \in Sexp$ ARG4.3: $Ep_n \subset \theta_3 \leftrightarrow \theta_3 \in YE_3$ y $YE_3 \in Sinet$ ARG4.4: $Ep_n \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in YE_4$ y $YE_4 \in Simr$ ARG4.5: $Ep_n \subset \theta_4 \leftrightarrow \theta_4 \in YE_4$ y $YE_4 \in Sim-r$

Nota 1. Fuente: tomado y rediseñado de Perafán (2011)

Nota 2: YE corresponde a los saberes cognitivo-emocionales (académicos, experienciales, teorías implícitas y guiones y rutinas); ΘA es el caso en cuestión (Profesor); $AIDM \rightarrow S$: acción discursiva del profesor dirigida a sujetos estudiantes; Td: transposición didáctica; Pp: práctica profesional; Hv: historia de vida; Cci: campo cultural institucional; Sext: saber explícito; Simr: saber implícito.

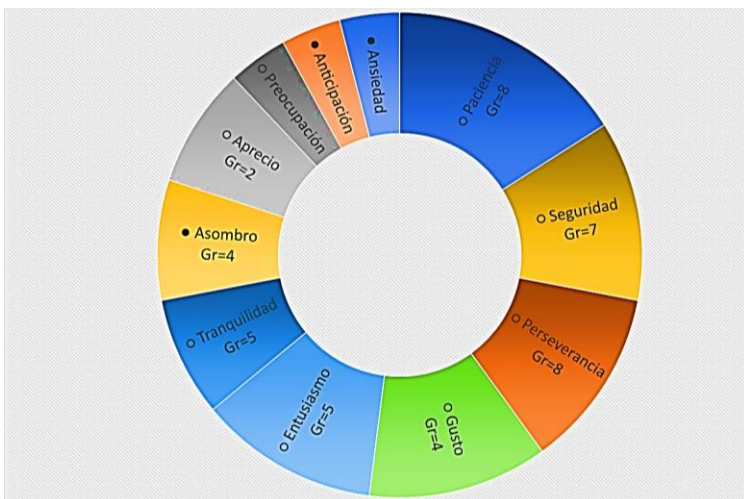
La organización, análisis e interpretación de la información, se realizó haciendo uso del programa Atlas TI.

Resultados parciales

Del proceso de análisis, hasta el momento adelantado, se encuentra que las emociones constitutivas de los saberes académicos del profesor en la construcción de la noción escolar de diseño tecnológico, en mayor medida son: la paciencia, la seguridad, la perseverancia, el gusto, el entusiasmo, la tranquilidad, el asombro, la curiosidad; y en menor medida la ansiedad, la preocupación, la anticipación.

Figura 1.

Emociones constitutivas de los saberes académicos



Las emociones de angustia, preocupación y ansiedad, las ubica el profesor Carlos (nombre ficticio) en los momentos de su vida académica (tanto escolar, universitaria y como autodidacta), en las que está buscando respuestas a interrogantes planteados para dar solución a problemas tecnológicos, como lo manifiesta a través de las siguientes palabras:

15:6 24 - 29 en ENT1 PROF ΘA

... la ansiedad, preocupación, angustia (...) recuerdo que en el SENA había unas prácticas de neumática y de hidráulica que veíamos por acá cerca en otro instituto vinculado con el SENA. ¿no?" y comprender esos conceptos genera ansiedad, por ver cómo se aplican, la preocupación es porque todo salga bien, todas las preguntas que van surgiendo son pura curiosidad y que cuando se van resolviendo genera mucho asombro.

En la etapa del pregrado, el profesor Carlos manifiesta que la ansiedad no se constituye en una emoción negativa, sino por el contrario lo lleva a plantearse su propio aprendizaje como un reto que lo asocia a las emociones de ansiedad y apasionamiento, cuando un tema, pregunta o idea lo cautivan, lo atrapan, y que lo expresa de la siguiente forma:

18:37 85 – 87 en ENT2 PROF ΘA

Por ejemplo (...) esa parte como del diseño, el diseño, pero ya llevado como a materializar las ideas, o sea poder plantear una idea y a partir de esa idea empezar a materializar, pues algo que uno de pronto tiene en la mente, que podría dar como de cierta forma solución a un problema, creo que eso fue de las cosas que más más me cautivaron, más ansioso me ponen, aún hoy, o sea, ya poder... que... por decir... le planteen o plantearse uno un problema o una temática, y con base en eso desarrollar una propuesta que sea funcional para ¡algo! del contexto de la vida, pues esos eran como los retos que más me apasionaban.

Al preguntarle por el sentido que tiene la emoción de la ansiedad en su propia construcción del conocimiento profesional de la noción escolar de diseño tecnológico afirma:

18:37 89-90 en ENT2 PROF ΘA

En este sentido para mí, la ansiedad no es negativa, por el contrario, me mueve a lograr un objetivo, a prepararme, porque esa ansiedad con el tiempo y el trabajo se va convirtiendo en gratitud (...), si es gratitud, alegría.

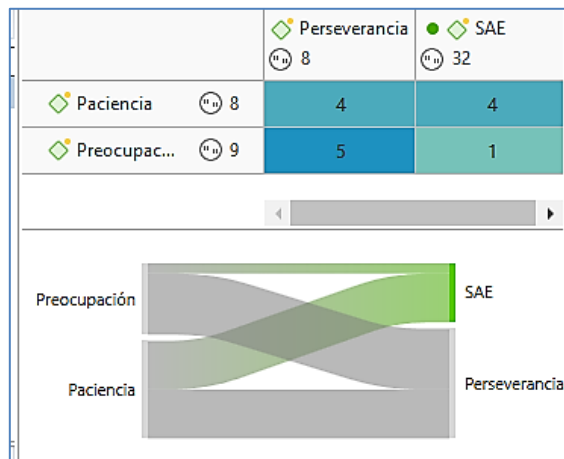
Relata además el profesor, en una de las técnicas de estimulación del recuerdo, cómo las emociones de ansiedad, preocupación y angustia han estado presentes durante su vida desde la niñez, y que aún hoy hacen parte de su forma de ser y de su aprendizaje.

15:34 70 – 78 en ESTREC1 PROF ΘA

Si era muy curioso y esta curiosidad me llenaba de ansiedad, hasta que no lo desbarata no queda contento, la idea era, era comprender como estaba hecho, cómo funcionaba y todo?, ¿de qué estaba hecho? ¿Cómo funcionaba? y todo..., entonces pues realmente en la época de niño no era que hubieran muchos..., se pone uno a mirar y no era que hubiese... tantas..., tantos desarrollos así tecnológicos y que..., pero pues cualquier cosa desde un simple reloj de cuerda..., creo que fue de las primeras cosas que quise desarmar y mirar haber que tenía por dentro, y cómo era que (...), y como era que giraba las manecillas del reloj, y pues..., cosas así simples, igual creo que en esa época mi papá tenía de esos radios antiguos que eran con tubos al vacío, bulbos y creo que los televisores de la época también eran de los mismos, y pues, yo era pequeñito y eso me causaba curiosidad por poder ver entre las rendijas allá del televisor, cómo se iluminaba todo eso por dentro me asombraba; y tantas cosas que tenía que pues no hallaba la hora de estar en casa cacharriando (armar, desarmar, explorar, reparar), hasta que algún día lo desarmé.

En conclusión, las emociones de angustia, preocupación y ansiedad, no se constituyen para el profesor en un obstáculo en su proceso de conocer, ni son catalogadas como emociones negativas sino por el contrario, emociones necesarias que lo mueven, y con las que le es posible construir nuevos conocimientos.

Uno de los valores que encontramos en el profesor Carlos durante la enseñanza de la noción escolar de diseño tecnológico es la perseverancia, encontrando en la entrevista y la técnica de estimulación del recuerdo, que este valor se relaciona y se construye a partir de dos emociones de manera directa, la paciencia y la preocupación (Figura 2).



12:90 89 en ESTREC2 PROF ΘA

En el pregrado habían unas asignaturas en donde nos ponían a trabajar en esa parte por ejemplo de manejar yeso, de darle forma al cartón y llevarlo de una simple lámina a algo con volumen y que ese cartón tuviese una presentación (...), un terminado (...), por decir el metálico y con estética (efusividad en la expresión, cara de felicidad) y pues que fuera (...), por decir que tuviera como una apariencia de metal siendo un cartón, entonces qué procesos hay que hacerle a ese cartón para poderlo (...) hacer parecer a una pieza de acero... para eso había que tener mucha paciencia, pero claro la preocupación también por lograrlo, eso siempre me ha caracterizado.

20:02 90 en ENT2 PROF ΘA

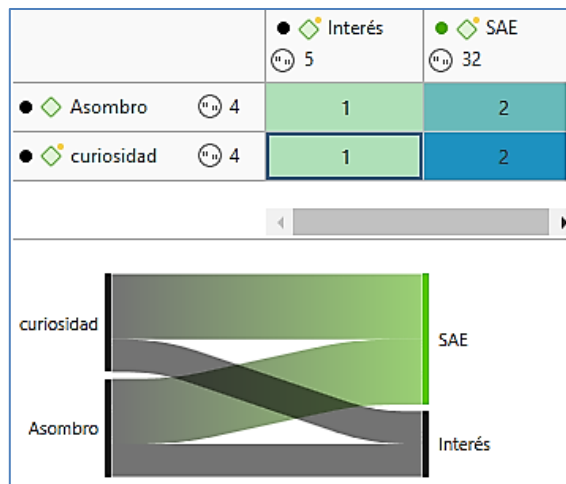
Si, en la clase tengo mucha paciencia hasta que logren lo que se propusieron porque cada uno debe llevar a cabo sus procesos, a partir de lo que se han planteado y en este caso, es que el diseño del robot sea el que ellos quieren, para eso se necesita paciencia, pero esto parte de que se preocupen por su trabajo, que le dediquen tiempo, que perseveren hasta que lo logren.

En general, la paciencia la relaciona también con el tiempo que ha dedicado él, para aprender y el tiempo que les da a sus estudiantes para que aprendan "algo", (en sus palabras), y que al indagar por el sentido que tienen los rodeos alrededor de un concepto, de una idea, de un tema, afirma:

... trato de ponerme en la posición del momento en el que yo traté de comprender eso, que de pronto pudo haber sido muy fácil para mí, como puede que no; entonces, lo mismo lo explico de diferentes formas y también les doy el tiempo que necesiten. Unos son muy rápidos, otros necesitan más explicaciones, más tiempo, más paciencia.

En general, paciencia y preocupación se constituyen en los pilares de la perseverancia con los que el profesor Carlos construye conocimiento profesional escolar en relación con el diseño tecnológico.

Las emociones de asombro y curiosidad se constituyen en la representación del interés por el conocimiento, las ubica el profesor como el fundamento con que construye las nociones de dibujo, diseño, prototipo y problema tecnológico (nociones fundamentales del diseño tecnológico), al comprender que, el aprendizaje es posible si existen en el ser humano estas dos emociones (Figura 3).



15:36 83 en ENTR2 PROF ΘA

bueno no lo sabía en esa época (refiriéndose a su niñez) pero sabía que siempre que le daba la vuelta a la pila empezaba a girar para el otro lado, entonces pues todo eso me causaba bastante curiosidad y asombro..., y esas emociones se mantienen, siempre me intereso por prepararme y es así... de preguntas que me surgen y les pongo empeño, interés y salen adelante los proyectos. El aprendizaje surge de ahí, de la curiosidad, de ese deseo de enfocarse en algo que es desconocido para uno, y de maravillarse con cada pequeño logro.

Conclusiones y discusión

A partir de este avance de la investigación podemos concluir que el saber académico del profesor de tecnología, en relación con la noción escolar de diseño tecnológico, no proviene de la pura racionalidad; por el contrario, todos los argumentos expresados por el profesor denotan que la emocionalidad lo constituyen, lo habitan y lo determinan como sujeto de diseño tecnológico escolar, donde no se encuentra el límite entre su emocionar y su razonar; su razonar es emocional en el sentido que expresa Maturana (1991), continuamente vivimos en el emocionar, por lo tanto no hay nada que haga, piense, sienta o viva el ser humano por fuera de la condición de seres emocionales por naturaleza.

Las emociones como angustia, preocupación y ansiedad, que son consideradas en otros estudios como emociones negativas en profesores noveles (Fernández-Cézar, *et al.*, 2020), deben ser cambiadas por emociones positivas, porque se considera que las negativas limitan la capacidad de aprender (Olitsky y Milne, 2012); desde esta investigación en la que participó un profesor experto, no es posible esta clasificación debido a que el profesor las concibe como parte de su forma de ser, con las que construye conocimiento profesional para la enseñanza del diseño tecnológico.

Respecto a las emociones como la paciencia y la preocupación, el profesor las considera necesarias para pensar y crear y porque el asombro y la curiosidad son inherentes al conocimiento.

Referencias

- Anzelin, I., Marín-Gutiérrez, A., Chocontá, J. (2020). Relación entre la emoción y los procesos de enseñanza aprendizaje. *Sophia*, 16 (1), 48-64.
- Balcázar, P., González-Arratia López-Fuentes, N. I., Gurrola Peña, G. M., y Moysén Chimal, A. (2013). *Investigación cualitativa*.
- Bourdieu, P. (1997). *Razones prácticas. Sobre la teoría de la acción*, Barcelona, Anagrama.
- Damasio, A. (2006). *El Error de Descartes*. Barcelona, Crítica
- Damasio, Antonio (2003). *Looking for Spinoza: Joy, Sorrow, and the Feeling Brain*. Florida: Harvest Books.
- Demuth Mercado, P. B. (2011). Conocimiento profesional docente: conocimiento académico, saber experiencial, rutinas y saber tácito. *Revista del Instituto de Investigaciones en Educación*, 2(2) 29-46 DOI:[10.30972/riie.023699](https://doi.org/10.30972/riie.023699)
- Durán, M. M. (2012). El estudio de caso en la investigación cualitativa. *Revista nacional de administración*, 3(1), 121-134.
- Fernández, T. y Fernández J. (1994). Técnica de trabajo con profesores sobre su práctica docente: "Terapia de Knoll". *Investigación en la escuela*, 22, 91-103. <https://revistascientificas.us.es/index.php/IE/article/view/8507/7585>
- Fernández-Cézar, R., Hernández-Suárez, C. A., Prada-Núñez, R., y Ramírez-Leal, P. (2020). Creencias y ansiedad hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre maestros de Colombia y España. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 34, 1174-1205.
- Gess-Newsome, J. (2015). A model of teacher professional knowledge and skill including PCK: Results of the thinking from the PCK Summit. En A. Berry, P. Friedrichsen y J. Loughran (Eds.), *Re-examining Pedagogical Content Knowledge in Science Education* (pp. 28-42). Nueva York, NY: Routledge.
- Gómez Torres, F. H. (2015). Los sentimientos y las emociones en la identidad profesional de profesor. *PRA*, 15(16), 39-52. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.15.16.2015.39-52>
- Hagenauer, G.; Hascher, T.; y Volet, S. (2015). Teacher emotions in the classroom: associations with students' engagement, classroom discipline and the interpersonal teacher-student relationship. *European Journal of Psychology of Education*, 30(4), 385-403.

- Hugo, D. V., Sanmartí Puig, N., y Adúriz-Bravo, A. (2013). Estilos de trabajo emocional del futuro profesorado de ciencias durante el practicum. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 31(1)
<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/285709>.
- King, J., and Ng, KYS (2018). Teacher Emotions and the Emotional Labour of Second Language Teaching. *Language Teacher Psychology*, 141-157.
- Larruzea-Urkixo, N., Cardeñoso, O., e Idoiaga, N. (2020). El alumnado del grado de educación ante las tareas universitarias: emoción y cognición. *Educación XX1*, 23(1), 197-220, doi: <https://doi.org/gvvz>
- Maturana, H. (1991). *Emociones y lenguaje en educación y política*. Santiago, Ediciones Pedagógicas Chilenas, colección Hachette/ Comunicaciones, 1990, 98 pp.
- Maturana, H. (2020). *Emociones y lenguaje en educación y política*. Editorial Planeta (Trabajo original publicado en 1990).
- Melo, L. (2018). Emociones que emergen durante el análisis del conocimiento didáctico del contenido sobre el campo eléctrico. *Ciência y Educação* (Bauru), 24, 57-70.
- Méndez Méndez, E., Arteaga Quevedo, Y. y Delgado, M. (2019). Conocimiento profesional docente en ciencias naturales: tendencias teóricas. *Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 5 (10), 93 - 117.
- Mora, F. (2008). *El reloj de la sabiduría. Tiempos y espacios en el cerebro humano*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Muchiut, Á. F., Zapata, R. B., Comba, A., Mari, M., Torres, N., Pellizardi, J. y Segovi, A. P. (2018). Neurodidáctica y autorregulación del aprendizaje, un camino de la teoría a la práctica. *Revista Ibero-americana de Educação*, 78 (1), 205-219.
- Olitsky, S. y Milne, C. (2012). Comprender el compromiso en la educación científica: lo psicológico y lo social. En *Segundo manual internacional de educación científica* (págs. 19-33). Springer, Dordrecht.
- Perafán, G (2004). *Epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional*. Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional.
- Perafán, G (2011). Conocimiento profesional docente: nuevas perspectivas epistemológicas y metodológicas. Instrumentos de investigación: Analytical Scheme. Proyecto de investigación Universidad Pedagógica Nacional.
- Plutchik, R. (1980). *Emotion: A Psychoevolutionary Synthesis*. Nueva York: Harper y Row.
- Porlán, R. y Rivero, A. (1998). *El conocimiento de los profesores*. Sevilla: Díada
- Toscano, G. (2009). *La entrevista semiestructurada como técnica de investigación*. Graciela Tonon (comp.), 46
- Vázquez Alonso Á. y Manassero-Mas, M. A., (2007). *En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (I): evidencias y argumentos generales*. *Revista Eureka*, 4(2), 247-271 DOI:[10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2007.v4.i2.03](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2007.v4.i2.03)
- Vázquez, A. (2013). La educación científica y los factores afectivos relacionados con la ciencia y la tecnología. En V. Mellado, L.J. Blanco, A.B. Borrachero y J.A. Cárdenas (Eds.), *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas* (245-278). Badajoz, España: DEPROFE.

Vélez Restrepo, O. (2005). Actuación profesional e instrumentalización de la acción. En Tonon, G. *Las técnicas de actuación profesional del Trabajo Social*. Buenos Aires. Espacio Editorial. 17-28

Zembylas, M. (2007). Emotional ecology: the intersection of emotional knowledge and pedagogical content knowledge in teaching. *Teaching and Teacher Education*, 23(4) 355-367.