

## **Emociones en Educación Matemática: una mirada con base en el pensamiento complejo**

Jorge Iván Ávila Contreras<sup>1</sup>

Leonora Consuelo Díaz Moreno<sup>11</sup>

<sup>1</sup>Universidad Católica Silva Henríquez (UCSH), Santiago – Chile

<sup>11</sup>Universidad de Valparaíso (UV), Valparaíso – Chile

**RESUMEN – Emociones en Educación Matemática: una mirada con base en el pensamiento complejo.** Este artículo tiene como objetivo presentar una reflexión sobre dos nociones teóricas para el estudio de las emociones en educación matemática: complejidad vivencial y configuración emocional. Se exponen características del pensamiento complejo, se reflexiona y analiza cómo se concibe a lo racional desde esta perspectiva y se le distingue de las ciencias de la complejidad. Sigue una síntesis de aspectos relacionados a posturas teóricas del estudio de las emociones; en particular, se sintetizan características del dominio afectivo, para diferenciarlo de la aproximación que aquí se presenta. Se problematiza y fundamenta la incorporación de las nociones de complejidad vivencial y configuración emocional. Con estas distinciones se aborda el suceder de configuraciones emocionales de una estudiante de pedagogía en matemáticas, identificando emociones cruciales en su proceso de decisión vocacional al cierre de enseñanza media.

**Palabras-clave: Formación de Profesorado. Educación Matemática. Pensamiento Complejo. Configuración Emocional. Emociones.**

**ABSTRACT – Emotions in Mathematics Education: a view based on complex thought.** This article aims to present a reflection on two theoretical notions for the study of emotions in mathematics education: experiential complexity and emotional configuration. Characteristics of complex thought are presented. This is to reflect and analyze how the rational is conceived from this perspective and how it is differentiated from complexity sciences. A synthesis of aspects related to diverse theoretical stands about research on emotions is exposed. In particular, characteristics of affective domain are synthesized to distinguish it from the approximation presented in this paper. This paper problematizes and argues on the inclusion of experiential complexity and emotional configuration notions. With these notions, this article addresses the succession of emotional configurations of a female student of pedagogy in mathematics, identifying crucial emotions in the student's vocational decision process at the end of high school.

**Keywords: Teacher Training. Mathematics Education. Complex Thought. Emotional Configuration. Emotions.**

## Introducción

Durante el siglo XX predominaron concepciones de lo humano con una mirada racionalista clásica, el valor de la razón prevaleció frente a otras instancias como la percepción, la tradición y los sentimientos. Las características principales de esta visión son la confianza ciega en la razón, la universalidad del conocimiento, la desconsideración de la sensibilidad humana como medio de conocimiento, y la admiración y defensa de las matemáticas bajo estas ópticas (Ávila, 2016).

El comportamiento racional usualmente es percibido como la coherencia interna de las decisiones que toma una persona en tanto maximiza su interés personal, lo cual proviene de una visión mecanicista del pensamiento económico. Esta visión enfatiza una decisión racional animada por los resultados del análisis costo/beneficio, el cual plantea que cuando una persona se encuentra ante una situación en la que tiene que tomar una decisión, pone en balanza el costo que eso implica y el beneficio que trae, si el beneficio es mayor, toma la decisión de actuar en el sentido que emerge en la situación, pero si el costo es mayor, no actúa en el sentido que le ofrece la situación (Casassus, 2015).

Por otro lado, en los últimos decenios diferentes campos de saber han problematizado la reducción del comportamiento y conocimiento humano a lo racional. En la filosofía, se amplía la conceptualización de ser racional refiriéndose al sujeto como un *sujeto epistémico policognitivo*, compuesto por un tejido de pulsiones encontradas (Perafán, 2005). Y, a inicios de los noventa, más allá de considerar al humano como *homo sapiens*, se le concibe como *homo complexus* (Morin, 1990).

Las ciencias cognitivas dan cuenta de la inseparabilidad de mente y cuerpo, la mente ya no se piensa como un ente abstracto, se piensa corporeizada y distribuida en el cuerpo (Núñez, 2004; Varela, 1990; 1999; 2000; Najmanovich, 2001). Denise Najmanovich, epistemóloga y bioquímica, sostiene que es necesario construir un espacio cognitivo en el que cuerpo/mente, sujeto/objeto, materia/energía se comprendan como pares correlacionados, no como oposiciones de términos independientes. En lugar del cuerpo material de la modernidad, objetivo e independiente, refiere a un cuerpo cognitivo emocional, de un sujeto encarnado. Esta expresión “[...] no alude a un referente o realidad objetiva independiente, sino que emerge al enfocar la multiplicidad experiencial corporalizada y está atravesada por los múltiples territorios que se crean a través de nuestro devenir vital” (Najmanovich, 2001, p. 21).

En la modernidad se pensaba a la persona como individuo, concibiendo para la existencia humana una independencia absoluta entre un individuo y otro. El individuo era solamente un caso particular de un elemento genérico que es la población. Ahora, al pensar al humano como un sujeto encarnado, se le piensa como persona. A diferencia de la acepción de individuo, la de persona connota a alguien que vive, piensa, se preocupa, llora, se angustia, se alegra (Najmanovich, 2012).

Así, el conocer humano se comienza a entender de manera más amplia y compleja, dando cabida a aspectos como las emociones, la

complementariedad, la interdependencia y la intersubjetividad. En este artículo se presentan dos nociones con las que se busca generar una aproximación hacia las complejidades que emergen y concurren con el estudiantado cuando vivencia en el aula de matemáticas. En una primera parte, se analizan ideas distintivas de la filosofía del pensamiento complejo de Edgar Morin, como *homo complexus* y *racionalidad*. Posteriormente, se precisan diferencias entre el pensamiento complejo y el campo conocido como ciencias de la complejidad, a partir de lo cual se desarrolla la noción de complejidad vivencial para aludir a aquella complejidad que emerge entrelazada a la experiencia de la persona cuando está vivenciando lo humano. Se exponen características principales de diferentes perspectivas que han abordado el estudio de las emociones, en particular, la del Dominio Afectivo, que desde inicios de siglo se sitúa como un referente en esta área. Finalmente, se propone la noción de configuración emocional para abordar el estudio de las emociones en educación matemática, e ilustra su uso con el caso de la decisión vocacional de una estudiante de pedagogía en matemáticas.

### **La Perspectiva del Pensamiento Complejo: de pensarnos como *homo sapiens* a pensarnos como *homo complexus***

Edgar Morin levanta el pensamiento complejo como una postura filosófica que concibe al ser humano como *homo complexus*. En este, la animalidad y la humanidad constituyen juntas a la condición humana, y el concepto de hombre tiene un doble principio (biofísico y psico-socio-cultural) que se remite el uno al otro. Lo humano se constituye a través de bucles inseparables que se co-definen entre sí: mente/cerebro/cultura, razón/afecto/impulso e individuo/sociedad/planeta (Morin, 1999). Un desarrollo verdaderamente humano requiere comprender a cada persona como conjunto de todos estos bucles y a la humanidad como una y diversa.

El siglo XXI deberá abandonar la visión unilateral que define al ser humano por la racionalidad (*homo sapiens*), la técnica (*homo faber*), las actividades utilitarias (*homo economicus*), las necesidades obligatorias (*homo prosaicus*). El ser humano es complejo y lleva en sí de manera bipolarizada los caracteres antagónicos [...] El hombre de la racionalidad es también el de la afectividad, del mito y del delirio (*demens*). El hombre del trabajo es también el hombre del juego (*ludens*). El hombre empírico es también el hombre imaginario (*imaginarius*) [...] el ser humano no sólo vive de racionalidad y de técnica [...] Somos seres infantiles, neuróticos, delirantes siendo también racionales. Todo ello constituye el tejido propiamente humano (Morin, 1999, p. 27).

Comprender esta complejidad desde una mirada racionalista clásica carece de sentido, ya que la atención desde el pensamiento complejo se descentra de lo característico y distintivo de lo humano en tanto su racionalidad y objetividad. Se desplaza hacia lo interrelacionado

mediante una metáfora de entretejidos complejos que se forman, para proyectarse más allá de sus partes. La complejidad es:

Un tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico [...] se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre (Morin, 1990, p. 32).

A diferencia de lo que ocurre con el racionalismo clásico, una característica principal del pensamiento complejo es “[...] su aspiración constante de querer integrar o articular saberes dispersos” (Paiva, 2004, p. 240). En el pensamiento complejo, la complejidad no elimina la simplicidad ni debe confundirse con completitud, se posiciona en un punto de partida diferente para un accionar más rico, menos mutilador (Grinberg, 2005).

## Racionalidad en el Pensamiento Complejo

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas suelen identificarse, socialmente, con características de selectividad y racionalidad, tanto para la matemática como para quienes la estudian. Sin embargo, Morin dota de un nuevo sentido a la racionalidad:

La verdadera racionalidad, abierta por naturaleza, dialoga con una realidad que se le resiste. Ella opera un ir y venir incesante entre la instancia lógica y la instancia empírica; es el fruto del debate argumentado de las ideas y no la propiedad de un sistema de ideas. Un racionalismo que ignora los seres, la subjetividad, la afectividad y la vida es irracional [...] La verdadera racionalidad conoce los límites de la lógica, del determinismo, del mecanismo; sabe que la mente humana no podría ser omnisciente, que la realidad comporta misterio [...] Se reconoce la verdadera racionalidad por la capacidad de reconocer sus insuficiencias (Morin, 1999, p. 27).

Esta mirada dialógica e interrelacionada de racionalidad, invita a pensar de manera diferente ¿qué significa ser racional? En el *debate argumentado* sin duda que tienen cabida constructos, ideologías, paradigmas y puntos de vistas previos que coadyuvan a argumentar, pero lo racional no queda reducido exclusivamente a ese aparataje de constructos argumentativos pre-dados y validados (cerrados y objetivos) con los que uno se dispone a discutir. Por el contrario, a propósito de la naturaleza multidimensional de lo humano, la racionalidad florece, emergiendo de modo dinámico, en una relación dialógico-argumentativa entre instancias lógicas, empíricas y vivencias de lo humano.

Algo similar ocurre en el campo de educadores matemáticos, cuando se abocan a investigar para comprender el tipo de transformaciones que se generaron en el devenir histórico-epistemológico de un saber. En esa labor, se encuentran significados y sentidos ya ocultos, distintas racionalidades que a futuro se buscan recuperar a través de

algún diseño didáctico para su enseñanza. En ese devenir, la idea de emergencia forma parte del proceso del *estarse conformando (configurando) un saber matemático* en lo que actualmente es. Resulta paradójico entonces que un docente se sitúe desde una postura para enseñar en el aula con una lógica de racionalidad pre-dada a través de un discurso matemático limpio, objetivo y acabado. Al efectuar una actividad matemáticamente impecable, el docente se presenta como imbatible, racional, objetivo, convincente. Con este accionar plantea al estudiantado una falsa visión de lo que es ser racional, reduciéndolo al argumento objetivo, cerrado y claro con que se *echa mano* a algo. Esta comprensión de racionalidad se problematiza cuando se defiende que un racionalismo que ignora a los seres, la subjetividad, la afectividad y la vida, es irracional. En el pensamiento complejo, los caracteres antagónicos no se mutilan ni exilian en la emergencia de la racionalidad, son partes constitutivas de ésta.

## **Pensamiento Complejo y Ciencias de la Complejidad**

Pensamiento complejo y ciencias de la complejidad se corresponden con campos de saber diferentes. El pensamiento complejo, en términos de su principal representante el filósofo francés Edgard Morin, pone al centro a la condición humana en un sentido de bucles. Las ciencias de la complejidad refieren a un campo de saber con límites difusos, que abarcan teorías de los sistemas complejos en un sentido amplio, con múltiples representantes en cibernética, epistemología genética, teoría general de sistemas, geometría fractal, teoría de la autopoiesis, teoría de las catástrofes, entre otras (Rodríguez; Aguirre, 2011).

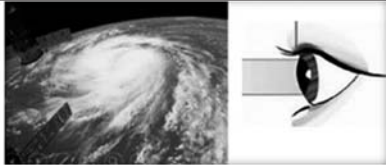


La complejidad en el pensamiento científico contemporáneo involucra un nuevo modo de hacer y entender las ciencias, para incorporar problemas ignorados por un pensamiento científico moderno anclado en el mecanicismo, el reduccionismo y el determinismo. Estos problemas tratan con asuntos relativos al desorden, el caos, la no-linealidad, el no-equilibrio, la incertidumbre y la auto-organización. Las ciencias de la complejidad inician en las ciencias físico-naturales, las ciencias de la vida y de la materia (física, biología, termodinámica, entre otras) y su desarrollo se encuentra ligado al desarrollo de la computación moderna (Rodríguez; Aguirre, 2011).

Por tanto, las ciencias de la complejidad se corresponden con la intención (o acción) de intentar comprender, explicar o resolver un aspecto de un fenómeno complejo en el que, estando o no presente el humano, éste último no es el centro de atención. El pensamiento complejo, por su parte, se corresponde con un pensamiento que comprende al humano en su condición de entretejido complejo, constituido por bucles indisociables, imbricado con lo que vive y como vive.

## Complejidad Vivencial: lo humano siendo y sintiendo

Usando como metáfora el fenómeno de ocurrencia de un huracán, podemos decir que las ciencias de la complejidad se orientan a conocer el funcionamiento o comportamiento del huracán, y que el pensamiento complejo se orienta a reconocer al humano inmerso en el huracán (y al mismo humano como un huracán más). Los desarrollos en las ciencias de la complejidad responden principalmente a lo cuantitativo; numerizan, grafican, modelan, atienden a un producto, a una meta. El pensamiento complejo responde a lo cualitativo, atiende al humano en sí mismo como un fenómeno complejo y que vivencia. Este último aspecto es fundamental, pues al estar el humano inmerso en un fenómeno complejo y tener la facultad de vivenciar, emerge otro fenómeno complejo o tipo de complejidad: una *complejidad vivencial*, entendida como aquella que se constituye entrelazada a la experiencia del humano vivenciando lo humano, en la complejidad en que se encuentre inmerso. La complejidad vivencial es aquella complejidad que “[...] se da justamente en el acto de vivenciar” (Ávila, 2018, p. 239).

**Figura 1 – Del Entender y Comprender al Vivenciar**

CIENCIAS DE LA COMPLEJIDAD		<p>Intencionalidad de comprender (resolver) un fenómeno complejo.</p> <p><i>Entender el funcionamiento de un huracán.</i></p>
PENSAMIENTO COMPLEJO		<p>Comprender lo humano como algo complejo.</p> <p><i>Contempla que el humano vivencia un huracán.</i></p>
COMPLEJIDAD VIVENCIAL		<p>Lo humano inmerso en lo complejo.</p> <p><i>El humano vivenciando el huracán.</i></p>

Fuente: Elaboración propia.

En las ciencias de la complejidad, lo humano no necesariamente forma parte del cuadro de complejidad que se configura. En el pensamiento complejo, se incorpora al humano en el cuadro de complejidad que se configura, pero se sigue actuando desde fuera de ese cuadro de complejidad. En la complejidad vivencial, con lo humano entrelazado

al cuadro de complejidad que toma forma, se configuran a su vez otros cuadros de complejidad para ese humano que vivencia.

La narrativa de las vivencias ilustra una complejidad vivencial. Se configura allí un cuadro de complejidad que hace confluír al sujeto que vivencia y narra su vivencia. Somos las narrativas que nos contamos (Connelly; Clandinin, 1995). Eso que se narra-vivencia se reconstruye en un movimiento continuo, mediado entre otras, por *narrativas intra-personales con que articula esa vivencialidad*. En tanto que sale y entra al cuadro, en ese movimiento, se entretajan ambas dimensiones. Somos el mamífero que se articula en torno a su historia contada en primera persona. Se encuentra allí, a la persona que se observa siendo, con su pasado y su ahora de sentimientos, reflexiones y sueños.

Una complejidad vivencial se tiene por ejemplo en el ser estudiante, ser maestro. Cada vivencia estudiantil y del maestro se constituye con interrelaciones, emociones, impulsos y comprensiones propias de lo que concurre y acontece en su continuo cotidiano.

## Las Emociones en la Perspectiva del Dominio Afectivo

Las teorías de las emociones se remontan a los orígenes de la historia de la filosofía y de la literatura. Entre los griegos ya formaban parte de las reflexiones filosóficas de Platón, Sócrates y Aristóteles; sin embargo, sus orígenes científicos se ubican a fines del siglo XIX y su estudio sufre un letargo hasta fines de los años ochenta (De Souza, 2011).

Las emociones son reconocidas como una entidad compleja y multidimensional, que puede estudiarse desde diversas perspectivas. En la Tabla 1 se exponen algunos acercamientos identificando intereses principales y autores más representativos.

**Tabla 1 – Algunas Perspectivas Teóricas para las Emociones, Principales Intereses y Autores**

PERSPECTIVA	PRINCIPALES INTERESES	AUTORES RELEVANTES
Biológica-evolutiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio de la expresión de las emociones.</li> <li>• Análisis diferencial y transcultural de las emociones básicas.</li> <li>• Funciones específicas que representan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Charles Darwin</li> <li>- Silvan Tomkins</li> <li>- Robert Plutchik</li> <li>- Carroll Izard</li> <li>- Paul Ekman</li> </ul>
Neurociencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El foco de estudio está casi exclusivamente en la relación entre el funcionamiento del cerebro y las emociones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Antonio Damasio</li> <li>- Joseph LeDoux</li> </ul>
Cognitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción de los aspectos fisiológicos y cognitivos que determinan una emoción.</li> <li>• Las emociones se evalúan y valoran a través de los procesos cognitivos, la cognición es previa a la emoción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Magda Arnold</li> <li>- Stanley Schachter</li> <li>- George Mandler</li> <li>- Richard Lazarus</li> <li>- Andrew Ortony, Gerald Clore and Allan Collins</li> </ul>



Sociocultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carácter social de las emociones y la importancia de los contextos culturales para encarnarlas y experimentarlas.</li> <li>• Influencia de los códigos o normas de conducta para la experiencia y expresión de las emociones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Theodore Kemper</li> <li>- Thomas Scheff</li> <li>- Arlie Russell Hochschild</li> </ul>
---------------	---	--

Fuente: Elaboración propia.

Con base en el pensamiento complejo, se adscribe a que la naturaleza de las emociones no puede reducirse exclusivamente a lo cognitivo, fisiológico, sociocultural u otro. Nuestro objetivo en este trabajo es caracterizarlas de manera vinculada a la complejidad vivencial de los seres humanos, desde dos facetas que tienen relación con su ocurrencia: una de emergencia y otra de concurrencia.

Previo a ello, a continuación, nos referimos a la perspectiva teórica del Dominio Afectivo, una de las más usadas desde fines de los noventa para el estudio de las emociones en educación matemática (Gómez-Chacón, 2000; Marlow, 2001; Hannula, 2002; Martínez-Padrón, 2005; Gil, Blanco, Guerrero, 2005; Caballero; Blanco; Guerrero, 2008; Caballero, Cárdenas, Gómez, 2014; Martínez-Sierra; García; Carrillo; Jiménez; Lemus; Lom; Villa: Valle; Canul; Miranda, 2015; Attard; Ingram; Forgasz; Leder; Grootenboer, 2016), para luego diferenciar esta óptica de la aproximación a las emociones que se quiere exponer en este artículo.

El primero en hablar de Dominio Afectivo fue Douglas McLeod a inicios de los noventa, identificando para estos tres conceptos básicos: actitudes, creencias y emociones. Posteriormente, De Bellis y Goldin (1997) agregan un cuarto concepto: los valores. McLeod recurre al enfoque de estudios sobre el afecto con bases en la psicología cognitiva, en particular, con la teoría de Mandler. Según McLeod, la teoría de Mandler le permite ilustrar cómo el afecto puede ser incorporado en los estudios cognitivos de las matemáticas, considerando los factores de creencias, actitudes y emociones:

Any reconceptualization of the affective domain should attempt to be compatible with cognitive-processing models of the learner. In this context, the work of Mandler (1984) should provide a useful general guide. The theoretical analyses of Mandler (1984) and the practical analyses of mathematics classrooms suggest that beliefs, attitudes, and emotions should be important factor in research of the affective domain in mathematics education (McLeod, 1992, p. 578).

Así, el Dominio Afectivo responde a una perspectiva cognitiva. Más específicamente, se define como “[...] un extenso rango de sentimientos y humores (estados de ánimo), que son generalmente considerados como algo diferente de la pura cognición, e incluye como componentes específicos de este dominio las actitudes, creencias y emociones” (McLeod, 1989, p. 245 *apud* Gil; Blanco; Guerrero, 2005, p.



16). Las creencias son entendidas como la componente más cognitiva y las emociones como la menos cognitiva. Siendo las creencias las más estables y menos intensas, y las emociones las más intensas y menos estables. Las actitudes, por su parte, se ubican como una componente intermedia entre ambas dimensiones.

Más recientemente, Grootenboer y Marshman (2016) aluden a la interrelación de estas componentes y advierten estar conscientes de que hay una serie de otras facetas que podrían haberse incluido, tales como motivación y compromiso. Les interesa analizar y discutir los diversos aspectos del dominio afectivo como un todo complejo e interrelacionado. Salvo esta distinción de interrelación, las emociones, desde la perspectiva del Dominio Afectivo, más que ahondar en su ocurrencia, se consideran ya cristalizadas como *una parte de algo*. En efecto, de acuerdo a Gómez-Chacón (1997 apud Gil; Blanco; Guerrero, 2005, p. 23):

Las emociones son respuestas organizadas más allá de la frontera de los sistemas psicológicos, incluyendo lo fisiológico, cognitivo, motivacional y el sistema experiencial. Surgen en respuesta a un suceso, externo o interno, que tiene una carga de significado positiva o negativa para el individuo. La clase de valoraciones relacionadas con el acto emocional sigue al acontecimiento de alguna percepción o discrepancia cognitiva en la que las experiencias del sujeto se infringen. Tales expectativas son expresiones de las creencias de los estudiantes acerca de la naturaleza de la actividad matemática, de sí mismos, y acerca de su rol como estudiantes en la interacción en la clase. Las creencias de los estudiantes, que parecen ser un aspecto crucial en la estructuración de la realidad social del aula, dentro de la que se enseña y aprende, hacen derivar el significado de los actos emocionales.

Desde esta conceptualización se desprende que las emociones son respuestas organizadas con carga de significado positiva o negativa. A su vez, estas cargas de significado (valoraciones) que siguen a los actos emocionales, se derivan de las creencias de los estudiantes. Así, este planteamiento se focaliza en un momento posterior al momento de vivenciar la emoción, se ubica en su valoración, lo cual acontece como un acto cognitivo siguiente al emerger de la emoción.

### **Distinción de las Emociones por Emergencia y Concurrencia**

A fin de abordar lo emocional desde un punto de vista vivencial, se adscribe a lo que plantea Ávila (2018, p. 240):

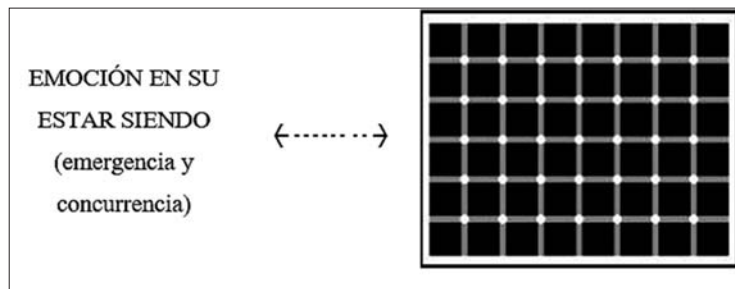
Se entiende que una emoción emerge en una persona cuando al vivenciar esta una situación que la involucra, cobran forma aspectos configurativos que caracterizan esa emoción, principalmente, a propósito de aquello que está aconteciendo en ese momento. Por otro lado, entendemos que una emoción concurre en esa persona cuando ante una situación que la involucra emerge la emoción,

pero esta vez, más entrelazada a lo que porta desde el acervo experiencial.

Interesa explorar en los momentos en que se está dando una relación suceso-persona para ahondar en las complejidades vivenciales que configuran a la emoción y, también, en lo que se configura a partir de esas emociones.

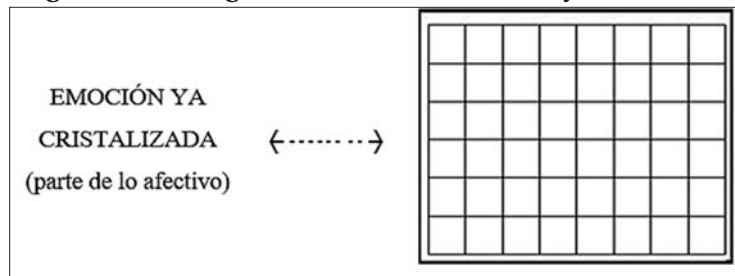
Más que efectuar una tipificación excluyente/determinística de las emociones con lo descrito, se busca atender a la manera interrelacionada con que pueden darse las emociones, en cuanto a su emergencia y concurrencia. Interesa destacar la faceta relacional y dinámica que activa la emergencia/concurrencia de una emoción, distinguiendo aspectos que coadyuven a comprender su configuración, atendiendo a la complejidad vivencial de los estudiantes y al *ahora* del estar siendo (Toboso, 1996 *apud* Díaz, 2007) que acompaña a todo proceso de configuración de algo. Para ilustrar esta mirada, hacemos uso de las siguientes dos analogías:

**Figura 2 – Analogía Visual de una Emoción en su estar siendo**



Fuente: Elaboración propia.

**Figura 3 – Analogía Visual de una Emoción ya Cristalizada**



Fuente: Elaboración propia.

La Figura 2, ilustra a las emociones como un proceso dinámico y activo, en su estar siendo, en su estar configurándose. Al mirar detenidamente al interior del recuadro en esa figura, se puede observar que los puntos blancos a los que no se mira directamente parecen cambiar de color, se vuelven de color negro y hasta parecen brillar. La Figura 3,

ilustra lo que sucede al atender a la emoción como algo ya cristalizado, que ocurre o ha ocurrido en un ámbito propio de lo afectivo sin ahondar en su estar siendo. Con base en la analogía de acción y dinamismo de la Figura 2, nos proponemos caracterizar a las emociones en términos de emergencia/concurrencia.

## Configuración Emocional en la Complejidad Vivencial

Al consultar por *configuración* en el Diccionario de la Lengua Española, se encuentra la acepción “[...] disposición de las partes que componen una cosa y le dan su forma y sus propiedades” (Configuración, 2014, online). Dicha acepción puede leerse de manera estática (fotográfica) o más compleja (relacional, emergente, sistémica). Una interpretación fotográfica sería concentrarse literalmente en una contemplación de las partes, amarradas a la imagen de lo ya conformado. En el ejemplo de las calles de una ciudad, sería concentrarse en lo que está ahí, *la distribución de las calles, el mapa, el plano, la imagen*. En ese caso, lo dado, lo distribuido, es la configuración. Esa disposición de las partes permitiría referirse a la forma y propiedades de las calles de la ciudad (angostas, anchas, paralelas, confluyentes, la arquitectura involucrada, etc.).

Pero también es posible preguntarse por la configuración de cosas menos visibles (en el sentido literal *de difícil acceso a la vista*). Por ejemplo, la *obra musical* que se vivencia en un teatro. En ese caso, no habría muchas posibilidades de mapas o imágenes. La partitura musical puede dar cuenta (para los músicos) de esa disposición de las partes para la obra que se configura. Pero, difícilmente se da cuenta a cabalidad de la obra musical en el *ahora* del acto, es decir, en el estar siendo, cuando está ocurriendo. La configuración tiene que ver, además de las partituras, con la ubicación espacial de los intérpretes, la intensidad de los sonidos de sus instrumentos, la historia y vivencia interna de cada intérprete. No por estar en la misma ubicación espacial (disposición de las partes) el sonido emitido será el mismo. La intensidad del sonido y la vivencia interna de cada intérprete – que los llevará a tocar como toquen en ese momento y no de otra manera –, independiente de su profesionalismo, también forman parte de esa disposición de las partes que da forma, configuracionalmente, a esa obra musical, en ese momento y con esos integrantes. Lo relacional, lo sistémico, lo emergente están más presentes. Emergerán obras diferentes si los mismos intérpretes, aún ubicados en los mismos espacios y con los mismos instrumentos cada uno, interpretan en momentos experienciales diferentes.

Con esta mirada, se amplía y dinamiza la noción de configuración, se presta atención a *esas partes que componen y dan forma a una cosa* como algo que involucra trayectoria y flujo en los momentos del estarse constituyendo las cosas. Considerando lo que está más allá de lo ya constituido, lo que se confabula, concurre, emerge, fluye, coadyuva e interviene para que se establezca, estabilice o conforme (configure) algo.

Un ejemplo se tiene con esta misma sección, hay frases, párrafos, organizaciones internas, vinculaciones con otros apartados. Todas esas componentes (más o menos concretas) son partes que configuración a la sección. Pero en momentos anteriores a su forma final, ésta no estaba tal cual elaborada ni tampoco en este lugar. Fue transitando, naciendo. Aquellas *componentes* que intervinieron y contribuyeron para la conformación de la sección, son también partes – aunque ya invisibles, existentes en su momento – de su configuración final. Más aún, coadyuvaron a darle sentido.

Otro ejemplo más a la mano es la comprensión de la sección que pueda tener cada lector/a. Parte de la *disposición de las partes* para esa configuración son el lector/a mismo/a con su historia y devenir vital, el momento en que la lee, el cómo la lee y el para qué la lee. En este caso, las componentes de la configuración son más difíciles de visibilizar. Capturarlas con evidencias claras y objetivas como se aspira en una lógica de racionalismo clásico, sería una pretensión inabordable. Se trata de vivencias, de episodios que *se configuran* entretejiéndose a partir de cada lector/a, consciente e inconscientemente, racional y emocionalmente, de manera compleja.

Con todo esto, entendemos por configuración emocional a “[...] aquella configuración que comprende aspectos vinculados a la concurrencia y emergencia de una emoción, atendiendo a itinerarios que la llevan a instalarse o desinstalarse en la persona” (Ávila, 2018, p. 240).

## **Sucedor de Configuraciones Emocionales: el caso de Rebeca**

En el contexto de una investigación doctoral se estudió el caso de una estudiante de pedagogía en matemáticas, Rebeca, buscando develar configuraciones emocionales involucradas en su proceso formativo. Se detectan facetas de complejidad vivencial que concurren con su decisión de estudiar esa carrera.

En cuarto año de enseñanza media, Rebeca protagoniza una relación de rivalidad con una compañera que de manera ostentosa es la mejor del curso en matemáticas y guarda para sí sus conocimientos, presumiendo de ello. Rebeca, por el contrario, gusta de compartir lo que sabe, no se siente la mejor en matemáticas, pero se posiciona como una de las mejores a través del estudio y del esfuerzo.

Rebeca: En el colegio era una de las mejores en matemática, pero a la vez como era entre comillas una de las mejores, tenía esa disputa con la otra niña mejor del curso, que era como esa niña que sacaba en cara que ella era buena porque su mamá era profesora de matemática, entonces ella se quedaba con el conocimiento así como que ¡ahh nooo yo soy la mejor! ¡Para ella! Y yo de lo poco, o mucho, porque en comparación a mis compañeras, tampoco era que yo fuera *seca* [la mejor], me costaba igual que ellas, pero si yo aprendía y estaba segura, yo era capaz de exponerme frente del curso con un plumón y ¡ya *chiquillas* [niñas] así se hace! ¡Así yo lo hice! [...] ahí yo empecé a enseñar, entonces yo decía: “¡Sí! me gusta que

el conocimiento que tengo repartirlo no dejarlo para mí'. De buscar la forma, porque de hecho mi mejor amiga era pero *un asco* [de muy mal desempeño] en matemática y [...] conmigo pasó matemática, entonces con ella también yo buscaba la forma de cómo enseñar lo que quizás para mí era obvio, pero para ella no, y empezaba a jugar.

Las características de su compañera rival que era la mejor, pero con arrogancia, egoísmo y soberbia, que presumía y se mostraba superior a los demás, se contraponía con el modo de comprender lo relacional de Rebeca (con relación al saber y el prójimo), haciendo emerger en ella actos conducentes a la valentía y a la generosidad de compartir sus conocimientos, incluso con una automirada de no ser la mejor. A través de esas vivencias, movilizada por la emoción de *desaprobación* respecto del actuar de su compañera, se va activando en su persona un ansia de ayudar a sus amigas con mayor dificultad en la materia y se genera desafíos y una práctica inicial para la enseñanza. Esta emoción de desaprobación – en ese sentido – tiene un carácter centrado en la emergencia, pues emerge (entra al cuadro configurativo) a propósito del actuar de su compañera. Lo mismo puede decirse del *interés* y el *entusiasmo* por ayudar a otros, que emerge en ella. Este fluir emocional que forma parte de su complejidad vivencial, va generando en Rebeca un sentir *me gusta que el conocimiento que tengo repartirlo no dejarlo para mí*.

Al ahondar en su complejidad vivencial, se elucida que esas emociones también tienen un carácter de concurrencia.

Entrevistador: ¿Había una relación comparativa de ustedes?

Rebeca: Claro, nos comparaban, porque era entre comillas como yo *pio-la* [sencilla, humilde], mi mamá no tenía estudios [...] todos decían en el curso ¡pero hija de profesora quien noo poh! Sería el colmo que no supieras matemática si tu mamá es profe. Y yo no poh, mi mamá no era así, mi mamá era poquito lo que sabía, también me lo enseñaba, entonces yo siempre también tuve esa cosa de que si sé poquito y puedo transmitirlo lo hacía.

Entrevistador: ¿Y esa relación con esa niña qué te generaba desde el punto de vista emocional?

Rebeca: ¡Me cargan las personas que son así! [...] para mí era como demostrarle que no porque ella sepa o sea la mejor significa que los otros se tienen que quedar abajo, como para que ella se sienta, no sé cómo decirlo, yo le decía que era como *el hoyo del queque la mina* [una persona engreída y con sentimiento de superioridad]. Porque como ella era la mejor no nos enseñaba y se quedaba ella. Y yo no podía ser de las mejores pero sí quería que mis compañeras y mis amigas fueran las mejores, entonces... para mí era un liderazgo, era ser líder y ser jefe, una cosa así, entonces yo con mis amigas si ellas no sabían, no eran las mejores pero lograr algún cambio en ellas. Esta niña no, estaba preocupada de su propio cambio y yo no, si yo tenía que dejarme un recreo menos para estudiar con mis amigas yo lo hacía, ella no. Entonces el afán era que ella se reía de sus amigas porque les iba mal y yo al contrario me ponía feliz porque aunque sea mi amiga había subido una décima o se sacó *el cuatro* [el cuatro es la nota mínima de aprobación en Chile, en escala de 1 a 7], pero yo sabía cuánto le había costado ese cuatro y ella no, te miraba el cuatro y se reía en tu cara [...]

Más que por la cantidad de conocimiento que se porta, vivencia con su madre el compartir conocimiento. Este devenir vital, contribuye

también a provocar en ella emociones como la *desaprobación* y el *enojo* hacia la forma de ser de su compañera. Por tanto, estas emociones que tienen carácter de emergencia (confluyen por la forma de actuar de su compañera) se dan a su vez con un carácter de concurrencia al no haber sintonía con su experiencialidad previa vivida con su madre. La experiencia de compartir vivenciada con su madre, la moviliza también a compartir con sus compañeras y amigas, forma parte del cuadro configuracional que hace emerger el interés y el entusiasmo, en este caso de manera más cercana a la concurrencia.

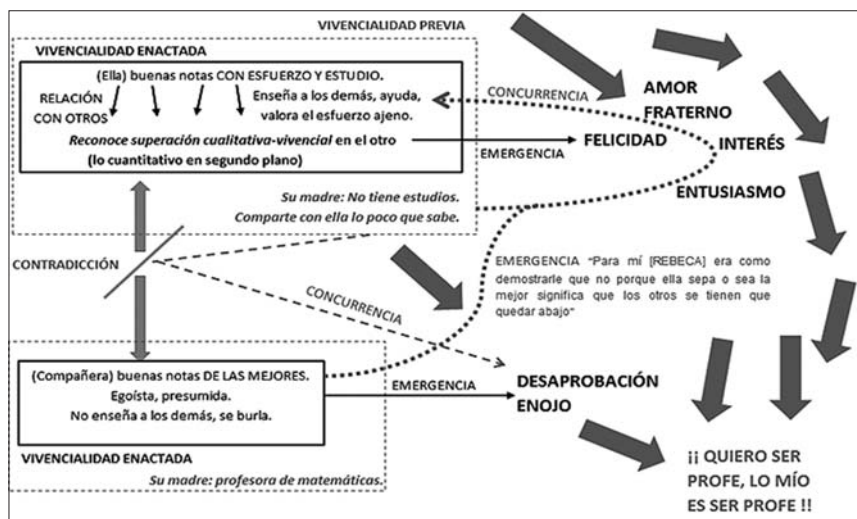
Todo esto, va generando en ella un rol activo, de transformación del cuadro contextual que emerge a partir de esa manera de ser de su compañera. No apela a un cambio en su rival, apela a un cambio en el contexto, en la mejora de sus amigas con dificultad en matemáticas. Asume un rol de líder para cambiar esa situación. Se vislumbra un amor fraterno hacia el otro y felicidad cuando el otro progresa, descentrándose ella del cuadro de atención. El *amor fraterno* y la *felicidad* surgen como emociones emergentes que irrumpen en la escena vivencial de Rebeca a propósito del cambio logrado en sus amigas. Por menor que éste sea en términos de notas, valora el esfuerzo y lo vivido por sus amigas detrás de esos pequeños desplazamientos numéricos, en tanto notas (*me ponía feliz porque aunque sea mi amiga había subido una décima o se sacó el cuatro, pero yo sabía cuánto le había costado ese cuatro*). Más allá de las notas, está lo humano y el cambio favorable, no en términos cuantitativos, sino cualitativos, más propio a un pensamiento complejo que racionalista clásico.

Con esta complejidad vivencial descrita de su experiencia escolar, con lo que va generándose en ella desde sus emociones, se va estabilizando su decisión de ser profesora.

Rebeca: Cuando hicimos los ensayos PSU [Prueba de Selección Universitaria que se da en Chile para postular a la universidad] también tuvo la competencia conmigo, y yo le gané, y yo ni siquiera por competencia, sino que yo di lo que yo sabía no más y fui el mejor puntaje del curso, entonces ahí como que ella me miraba así (frunce el ceño) [...] entonces después al final cuando salió ¿Qué quieres ser? Y yo: 'quiero ser profe, lo mío es ser profe'. Y ahí me pusieron, ya, pero ¿en qué campo? Y yo siempre he sido buena en matemática, era lo único que me consideraba buena en el colegio, y dije ¡ya! de matemática.

El mejor puntaje en PSU aparece como un elemento secundario. El *quiero ser profe, lo mío es ser profe* emerge como respuesta directa a ¿Qué quieres ser? No se vislumbra ninguna indecisión ni análisis vinculado al puntaje obtenido en la PSU. Su respuesta tajante se vincula al cúmulo de emociones que porta ya en su biografía, decide ser profesora, con una postura relacional fuerte, con experiencias vivenciales de felicidad y gusto por compartir lo que sabe y que los demás cambien para bien en su propio mérito, con la desaprobación de aquellos que se consideran los mejores pero que no comparten o se mofan de los demás, con su automirada de no considerarse de las mejores, pero con mucha convicción y perseverancia. Con emociones que emergen y concurren, como se busca ilustrar con la Figura 4:

**Figura 4 – Cuadro de Configuración Emocional Conducente a ser Profesora de Matemáticas**



Fuente: Elaboración propia.

Se elucidan así, con este caso ilustrativo, elementos configurativos emocionales que permiten distinguir emociones que emergen y concurren en el aula de matemáticas, coadyuvando a la persona a decidir ser profesora. En particular, el caso ilustrado lleva a reflexionar cómo la racionalidad a que se hace mención desde el pensamiento complejo efectivamente forma parte del cuadro configuracional de Rebeca, en el sentido que su racionalidad está atravesada por sentires intensos de amor y desaprobarción, enojo y generosidad; un ser vivo, que vivencia, sufre y se alegra, se impacta, se define y co-define continuamente; emergiendo y concurrendo en ella una suerte de estabilización de una racionalidad en el sentido del pensamiento complejo que, configurativamente, la lleva a ser profesora. Más que una decisión de representación de un mundo o de variables que se analizan externamente desde un cuadro que ella *racionaliza objetivamente*, se trata de un cuadro que abraza y la involucra, entrando y saliendo continuamente del mismo, en una complejidad vivencial.

### A Manera de Cierre

En este trabajo interesó resaltar lo vivencial del humano inmerso en un fenómeno complejo. Para ello se incorporan las nociones de complejidad vivencial y de configuración emocional, ilustrando un suceder de configuraciones emocionales de una estudiante en su proceso vocacional. Se considera a cada sujeto en tanto cuerpo encarnado, emocional y cognitivo; que emerge desde la diversidad experiencial corporeizada y articulada con territorios por los que transita en su devenir vital. Concorre con este sujeto una racionalidad que incorpora a la vida y, con



ella, a sus afectividades y subjetividades. Racionalidad que emerge desde relaciones dialógico-argumentativas entre lo lógico, lo empírico y lo vivenciado. Correlato de esto es la presencia de la persona cognoscente y sintiente en su *complejidad vivencial*, quien incorpora al encuadre de complejidad en que se halla inmersa su estar vivenciando, configurándose con ello nuevos encuadres de complejidad.

A diferencia de otras posturas teóricas, como la del dominio afectivo, que analizan a las emociones desde su cristalización, desde la perspectiva expuesta nos interesa situarnos desde el dinamismo del estarse desplegando las emociones. Con este propósito, se ha centrado la atención en aquello que emerge y concurre, retroactivamente, para desvelar complejidades vivenciales que configuran a la emoción y, también, en lo que se configura a partir de esas emociones.

Se concibe a la *configuración emocional* como aquella configuración que involucra aspectos vinculados al concurrir y emerger de una emoción, atendiendo a itinerarios que llevan a la emoción a instalarse y desinstalarse en un ahora experiencial de la persona. Esta noción presta atención a esas partes que componen y dan forma a una entidad, involucrando trayectoria y flujo, en los momentos del estarse constituyendo tal entidad.

Interesa seguir avanzando en la dirección de comprender, cada vez con mayor profundidad, tramas implícitas que configuran lo vivido y experienciado por los sujetos en sus procesos de formación.

Recibido en 22 de septiembre de 2017

Aprobado en 28 de junio de 2018

## Referencias

ATTARD, Catherine; INGRAM, Naomi; FORGASZ, Helen; LEDER, Gilah; GROO-TENBOER, Peter. Mathematics Education and the Affective Domain. In: MAKAR, Katie; DOLE, Sheller; VISNOVSKA, Jana; GOOS, Merrilyn; BENNISON, Anne and FRY, Kym (Org.). **Research in Mathematics Education in Australasia 2012-2015**. Australia: Springer, 2016. P. 73-96.

ÁVILA, Jorge. Emergencia y Concurrencia de Emociones en el Proceso Formativo del Profesorado de Matemáticas. **Transformación**, Camagüey, v. 14, n. 2, p. 236-251, 2018. Disponible en: <[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_issuetoc&pid=2077-295520180002&lng=es&nrm=iso](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=2077-295520180002&lng=es&nrm=iso)>. Acceso en: 20 jun. 2018.

ÁVILA, Jorge. **Una Perspectiva Social de las Matemáticas: concurrencias con el pensamiento complejo, la enacción y las emociones**. Santiago: UCSH, 2016.

CABALLERO, Ana; BLANCO, Lorenzo; GUERRERO, Eloísa. El Dominio Afectivo en Futuros Maestros de Matemáticas en la Universidad de Extremadura. **Paradigma**, Maracay, v. 24, n. 2, p. 157-171, 2008.

CABALLERO, Ana; CÁRDENAS, Janeth; GÓMEZ, Rosa. El Dominio Afectivo en la Resolución de Problemas Matemáticos: una jerarquización de sus descriptores. **International Journal of Developmental and Educational Psychology**, Badajoz, v. 7, n. 1, p. 233-246, 2014. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/pdf/3498/349851791025.pdf>>. Acceso en: 18 nov. 2016.

- CASASSUS, Juan. **La Educación del ser Emocional**. Santiago: Editorial Cuarto Propio, 2015.
- CONFIGURACIÓN. In: DICCIONARIO de la lengua española. 23. ed. Madrid: Real Academia Española, 2014. Disponible en: <<http://dle.rae.es/?id=AFNTrP2>>. Acceso en: 10 feb. 2017.
- CONNELLY, Michael; CLANDININ, Jean. Relatos de Experiencia e Investigación Narrativa. In: LARROSA, Jorge; ARNAUS, Remei; FERRER, Virginia; PÉREZ, Nuria; CONNELLY, Michael; CLANDININ, Jean GREENE, Maxine (Org.). **Déjame que te Cuente: ensayos sobre narrativa y educación**. Madrid: Laertes, 1995. P. 10-24.
- DE BELLIS, Valerie; GOLDIN, Gerald. The Affective Domain in Mathematical Problem Solving. In: PEHKONEN, Erkki (Ed.). **Proceedings of the Twenty-First Annual Meeting of PME**. v. 2. Helsinki: Universidad de Helsinki, 1997. P. 209-216.
- DE SOUZA, Lucicleide. Estudio de las Emociones: una perspectiva transversal. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, Málaga, n. 14, 2011. Disponible en: <<http://www.eumed.net/rev/cccss/16/lb.html>>. Acceso en: 14 oct. 2016.
- DÍAZ, Leonora. Coherencias cognitivas v/s matemáticas en el estudio del cambio. En: CRESPO, Cecilia (Ed.). **Acta Latinoamericana de Matemática Educativa**. Ciudad de México: CLAME, 2007. P. 394-399.
- GIL, Nuria; BLANCO, Lorenzo; GUERRERO, Eloísa. El Dominio Afectivo en el Aprendizaje de las Matemáticas: una revisión de sus descriptores básicos. **Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, San Cristóbal de La Laguna, n. 2, p. 15-32, 2005. Disponible en: <[http://www.fisem.org/www/union/revistas/2005/2/Union\\_002\\_004.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2005/2/Union_002_004.pdf)>. Acceso en: 20 oct. 2014.
- GÓMEZ-CHACÓN, Inés María. **Matemática Emocional: los afectos en el aprendizaje matemático**. Madrid: Narcea, 2000.
- GRINBERG, Miguel. **Edgard Morin y el Pensamiento Complejo**. Buenos Aires: Campo de Ideas, 2005.
- GROOTENBOER, Peter; MARSHMAN, Margaret. **Mathematics, Affect and Learning: middle school students' beliefs and attitudes about mathematics education**. New York: Springer, 2016.
- HANNULA, Markku. Attitude Towards Mathematics: emotions, expectations and values. **Educational Studies in Mathematics**, Dordrecht, v. 49, p. 25-46, 2002.
- MARLOW, Ediger. The Affective Domain and the Teaching of Mathematics. **Educational Studies in Mathematics**, Dordrecht, v. 43, p. 149-168, 2001.
- MARTÍNEZ-PADRÓN, Oswaldo. Dominio Afectivo en Educación Matemática. **Paradigma**, Maracay, v. 26, n. 2, p. 7-34, 2005.
- MARTÍNEZ-SIERRA, Gustavo; GARCÍA González, María; CARRILLO, Carolina; JIMÉNEZ, Lorena; LEMUS, Miriam; LOM, Fabiola; VILLA, José Luis; VALLE, María; CANUL, Eduardo; MIRANDA, Marisa. Estudios sobre el Dominio Afectivo en Matemática Educativa. In: RODRÍGUEZ, Flor Monserrat; RODRÍGUEZ, Ruth (Org.). **Memoria de la XVII Escuela de Invierno en Matemática Educativa: la profesionalización docente desde los postgrados de calidad en matemática educativa**. Oaxaca: CIMATES, 2015. P. 421-430. Disponible en: <<http://www.red-cimates.org.mx/index.php/eimes/memorias>>. Acceso en: 25 may. 2017.
- MCLEOD, Douglas. Research on Affect in Mathematics Education: a reconceptualization. In: GROUWS, Douglas (Ed.). **Handbook of Research in Mathemat-**

**ics Teaching and Learning**. New York: MacMillan, 1992. P. 575-596. Disponible en: <<http://peteriljedahl.com/wp-content/uploads/Affect-McLeod.pdf>>. Acceso en: 13 ago. 2016.

MORIN, Edgar. **Introducción al Pensamiento Complejo**. Ciudad de México: Gedisa, 1990.

MORIN, Edgar. **Los siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro**. París: UNESCO, 1999.

NAJMANOVICH, Denise. **De la Obediencia a la Confianza en Educación**: el encuentro de los afectos y el pensamiento. Charla dictada en Seminario de la Educación Emocional en la Cultura Digital. 2012. Disponible en: <<http://www.youtube.com/watch?v=vSBROB5eXiU>>. Acceso en: 5 ene. 2015.

NAJMANOVICH, Denise. **O Sujeito Encarnado**: questões para pesquisa no/do cotidiano. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

NÚÑEZ, Rafael. ¿Qué Idea de Mente y Cuerpo para el Nuevo Milenio? Algunas Reflexiones sobre el Homo Sapiens y una Falacia en Cuestionamiento. In: FISCHER, Álvaro (Ed.). **Nuevos Paradigmas a Comienzos del Tercer Milenio**. Santiago: El Mercurio, 2004. P. 413-422.

PAIVA, Andrews. Edgard Morin y el Pensamiento de la Complejidad. **Revista Ciencias de la Educación**, Valencia, v. 1, n. 23, p. 239-253, 2004. Disponible en: <<http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a4n23/23-14.pdf>>. Acceso en: 15 mar. 2014.

PERAFÁN, Gerardo. **Pensamiento Docente y Práctica Pedagógica**: una investigación sobre el pensamiento de los docentes. Bogotá: Magisterio, 2005.

RODRÍGUEZ, Leonardo; AGUIRRE, Julio. Teorías de la Complejidad y Ciencias Sociales: nuevas estrategias epistemológicas y metodológicas. **Nómadas - Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas**, Madrid, v. 30, n. 2, p. 147-166, 2011. Disponible en: <[https://pendientedemigracion.ucm.es/info/nomadas/30/rdzsoya\\_aguirre.pdf](https://pendientedemigracion.ucm.es/info/nomadas/30/rdzsoya_aguirre.pdf)>. Acceso en: 30 mar. 2014.

VARELA, Francisco. **Aprender a Aprender**: la mente no está en el cerebro. Santiago: Club de Emprendedores, 1999. Entrevista concedida a Fernando Flores. Disponible en: <<https://www.youtube.com/watch?v=7-UEzjFT4eA>>. Acceso en: 2 dic. 2014.

VARELA, Francisco. **Conocer**: las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas: cartografía de las ideas actuales. Barcelona: Gedisa, 1990.

VARELA, Francisco. **Conversaciones con Francisco Varela**. Proyecto REUNA; Imago Comunicaciones y Alejandría, 2000. Entrevista concedida a Eric Goles. Disponible en: <<https://www.youtube.com/watch?v=uefD0Tydc9Q>>. Acceso en: 12 nov. 2012.

**Jorge Iván Ávila Contreras** es Doctor en Educación Matemática, por la Universidad de Los Lagos, Chile; Maestro en Matemática Educativa, por el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, del Instituto Politécnico Nacional de México; y Licenciado en Matemática, por la Universidad de Santiago de Chile. Es académico investigador de la Universidad Católica Silva Henríquez, Chile. Sus líneas de investigación son pensamiento complejo y emociones en educación matemática, formación de profesorado y pensamiento algebraico.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6045-1319>

E-mail: [jorgematmus@gmail.com](mailto:jorgematmus@gmail.com)

**Leonora Consuelo Díaz Moreno** es Doctora en Ciencias de la Educación, por la Pontificia Universidad Católica de Chile; Magíster en Matemática, Magíster en Educación Matemática y Profesora de Estado en Matemática y Computación, por la Universidad de Santiago de Chile. Es académica investigadora de la Universidad de Valparaíso, Chile. Sus líneas de investigación son modelación y matemáticas del cambio, formación de profesorado, y evaluación para los aprendizajes matemáticos.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9717-7336>

E-mail: [leonoradiazmoreno@gmail.com](mailto:leonoradiazmoreno@gmail.com)

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos de uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional. Disponível em: <<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>>.