



TESIS DOCTORAL

Emociones de una formadora de maestros cuando enseña Didáctica de las Matemáticas en un contexto online sobrevenido

Autor:

Mónica Marbán de Frutos

Director/es:

Miguel Ángel Montes Navarro
Piedad Tolmos Rodríguez-Piñero

Programa de Doctorado en
Ciencias Sociales y Jurídicas

Escuela Internacional de Doctorado

2022

Agradezco a la Universidad Rey Juan Carlos la concesión del contrato de “Investigación predoctoral en formación de la convocatoria 2020 de la URJC”, que ha ayudado al desarrollo y consecución de este trabajo.

*A moghra,
por creer en mí, por apoyarme
y enseñarme que juntos podemos llegar
a cualquier destino y llenarlo de colores.*

TE AMO

“La emoción es la principal fuente de los procesos conscientes. No puede haber transformación de la oscuridad en luz ni de la apatía en movimiento sin emoción”

Carl Jung

“Es con el corazón como vemos correctamente; lo esencial es invisible a los ojos”

De Saint-Exupéry (1946)

Agradecimientos

Nunca pensé que llegaría el momento de sentarme a escribir esta última página, de mirar atrás y no saber si reír o llorar al recordar el largo proceso. Pero aquí estoy, disfrutando por fin de dedicar unas palabras a todos aquellos que han tenido el cariño, la empatía y las ganas de poner su granito de arena para que la memoria llegara a buen puerto.

En lo académico agradezco a mi directora, Piedad, por contar conmigo, por plantearme la oportunidad de empezar este proceso y por ponerme en contacto con Nuria. Muchas gracias Nuria por tu disposición y cercanía, por facilitar el encuentro con Pepe, una persona especial y maravillosa, que enseguida se sentó a escuchar mis ideas y ofrecerme su ayuda. De la mano de Pepe llegó mi director, Miguel Ángel, al que agradezco por haber guiado mis pasos, por sus buenos consejos, por su pragmatismo; y, en definitiva, por estar ahí y dedicarme su tiempo, sin ti esta memoria no sería lo que es.

Al grupo SIDM por mostrarme la cara amable de la investigación y una primera toma de contacto con lo que significa compartir conocimiento, ideas y experiencias. Gracias a Pepe, Luis Carlos, Nuria, Isabel, Cinta, María y otras personas que igual no recuerdo y seguramente aportaron ideas el día de mi presentación. También al resto de integrantes del grupo que han sabido transmitir el gusto y las ganas por investigar y crecer.

Muy especialmente agradezco a “Nora”, por acceder a ser la formadora informante de la investigación. Por ser una persona accesible, amable y cariñosa, que siempre ha estado y está pendiente con cualquier aportación que pueda serme útil. Gracias por todo el tiempo que amablemente me has dedicado, por escucharme, por entusiasmar y por tus mensajes de ánimo. Espero que podamos seguir trabajando juntas y seguir compartiendo comidas junto a Juanmi, Nacho y Esperanza, entre otros. A ellos también les agradezco esos ratos tan interesantes y su disposición para ayudar en lo que pudieran; sobre todo a Esperanza, compañera de viaje, que me ha escuchado y animado muchas veces.

A todos mis compañeros de la URJC que amablemente se paraban en el pasillo o entraban al despacho para preguntarme y decirme que siguiera con ello, que era posible. Gracias Julio por leer mi artículo y estar pendiente. De aquí han salido grandes amistades que estoy segura seguirán conmigo mucho tiempo: Yolanda, Íñigo y Mónica. Gracias a los tres por dedicarme muchas veces vuestro tiempo, vuestras aportaciones han sido muy valiosas y me siento muy afortunada por contar con vosotros y teneros como amigos.

En lo personal mi primer agradecimiento es para mis padres, porque sin ellos no sería la persona que soy y sé que han hecho grandes esfuerzos para que lo consiguiera. Agradezco la confianza de mi padre al expresar que “siempre que me propongo algo lo consigo”; y el amor de mi madre, porque su recuerdo es y siempre ha sido una fuerza constante. Gracias a mi hermano por su complicidad, por estar siempre ahí, por escucharme lo importante y lo superfluo; y a mi hermana, por abrir el camino. A mis sobrinos, por perdonar mis ausencias, por sus abrazos y cariño infinito. A la familia de Juanjo, por alegrarse de mis éxitos y sentirse orgullosos, por entender nuestra falta de tiempo y las pocas visitas de los últimos meses. A Chelo y su familia, por enseñarme que algunas amistades van mucho más allá. Gracias por ser como una familia para mí, por acompañarme en lo que mi madre no pudo y ofrecerme, por ella, tu cariño y amistad.

A Juanjo, mi compañero de vida, por tu ayuda y amor incondicional. Gracias por todos los sacrificios que has hecho, por creer en mí, por tu optimismo y por las ganas que siempre has puesto en este proyecto. Puedes sentir el éxito de este trabajo como tuyo, porque has ayudado a levantarlo y a levantarme cada vez que no lo veía posible. Gracias por ser un espejo en el que mirarme y crecer cada día.

Gracias también a mis amigos, a todos aquellos que, sin entenderlo, me han apoyado y se limitaban a preguntar cómo iba todo, Mily, Alberto, Isa, Ana, Mario, Chus, Sara, Marta..., esperando pacientes que tuviera más tiempo para compartir con ellos. Gracias Sandra, por tus mensajes continuos de ánimo y por ayudarme con Carlos a terminar de ajustar la memoria. A Fernando, por escucharme y hacerme huecos imposibles. A Mike, por tus consejos y ayuda, siempre serás mi primer amigo de la Universidad.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	13
Capítulo I. Fundamentación teórica	17
I.1. Introducción.....	19
I.2. El dominio afectivo	20
I.2.1. Las emociones como parte del dominio afectivo	27
I.2.1.1. La emoción desde la psicología	29
I.2.1.2. Definición de emoción	32
I.2.1.3. Orientación cognitiva en el estudio de la emoción	34
I.2.1.3.1 Teorías cognitivas de la valoración	36
I.2.2. Las emociones en educación matemática.....	38
I.2.3. Modelo OCC o teoría de la estructura cognitiva de las emociones.....	46
I.2.4. Teoría de la disonancia cognitiva	52
I.3. El formador de profesores como objeto de investigación	54
I.4. La docencia online como contexto de investigación.....	58
Capítulo II. Metodología	61
II.1. Pregunta y objetivos de investigación	63
II.2. Caracterización del estudio.....	65
II.3. Diseño de investigación: estudio de caso	67
II.3.1. Descripción del caso	68
II.3.1.1. Nuestra informante.....	68
II.3.1.2. Su contexto de docencia.....	70
II.3.1.3. Adaptaciones realizadas al contexto de enseñanza debido a la situación de pandemia por el COVID-19.....	73
II.4. Técnicas de recogida de información	75
II.4.1. Observación no participante	76

II.4.2. Entrevista.....	77
II.4.3. Cuestionario.....	78
II.5. Técnicas de tratamiento y análisis de datos.....	78
Capítulo III. Análisis de datos y resultados	83
III.1. Entrevista inicial en persona después de observar la primera sesión	85
III.2. Análisis del C_1 relacionado con la O_3 del grupo de E. P.....	94
III.3. Análisis del C_2 relacionado con la O_4 del grupo de E. I.	99
III.4. Análisis de la E_2 después de la O_5 del grupo de E. P.	101
III.5. Análisis del C_3 relacionado con la O_7 del grupo de E. P.....	103
III.6. Análisis del C_4 relacionado con la O_8 del grupo de E. I.	106
III.7. Análisis del C_5 relacionado con la O_9 del grupo de E. I.	109
III.8. Análisis de las emociones que se tratan en la E_3	113
III.9. Análisis de las emociones que se tratan en la E_4	116
III.10. Análisis de las emociones que se tratan en la E_5	118
Capítulo IV. Discusión de resultados y conclusiones	123
IV.1. Discusión de resultados de la investigación	125
IV.1.1. Emociones con valencia positiva.....	126
IV.1.2. Emociones con valencia negativa.....	129
IV.1.2.1. Emociones relacionadas con el contexto online.....	130
IV.1.2.2. Otras situaciones que generan disonancia cognitiva.....	134
IV.2. Aportaciones de la investigación.....	138
IV.3. Limitaciones de la investigación	141
IV.4. Prospectivas de la investigación.....	143
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	145

Índice de figuras

Figura 1. Modelo tetraédrico del afecto (DeBellis & Goldin, 2006, p. 135).....	21
Figura 2. Peter Op ‘t Eynde representación del dominio afectivo (Hannula et al., 2007).	24
Figura 3. Dimensiones de una metateoría del afecto (Hannula, 2012).	25
Figura 4 .Estructura global de los tipos de emoción (Ortony et al., 1996, p.24).....	49

Índice de tablas

Tabla 1. Aspectos de estado y rasgo de cognición, motivación y emoción (Hannula, 2011).....	25
Tabla 2 Distribución créditos ECTS en los Grados de maestro de la UCM.....	70
Tabla 3 Distribución de las asignaturas de didáctica de las matemáticas	71
Tabla 4 Contenido de la asignatura “Matemáticas y su Didáctica I”	72
Tabla 5 Contenido de la asignatura “Desarrollo del pensamiento lógico matemático y su didáctica I”	72
Tabla 6 Cronograma de las técnicas de recogida de datos utilizadas	76
Tabla 7 Clasificación adaptada de la información del modelo OCC (Ortony et al., 1996)	80
Tabla 8 Representante y expresiones de cada tipo de emoción del modelo OCC (Ortony et al., 1996)	81

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La principal motivación que ha impulsado el inicio y desarrollo de este proyecto ha sido el interés por estudiar la dimensión afectiva, en concreto las emociones, desde la investigación en educación matemática. Los antecedentes indican que las emociones y otros fenómenos afectivos son elementos importantes del pensamiento matemático (Hannula, 2019), que se encuentran en el corazón de la enseñanza (Hargreaves, 2005). Además, se sabe que las emociones de los profesores impactan en la calidad de las relaciones que establecen con sus alumnos y en sus estrategias de enseñanza (Frenzel *et al.*, 2021), con lo que su conocimiento es fundamental para mejorar la comprensión de los procesos de enseñanza y las interacciones que se dan en el contexto escolar.

En la realidad educativa las emociones están poco exploradas, se sabe que emoción y cognición se entrelazan intrínsecamente, aunque aún no se entiende suficientemente bien el proceso (Hannula, 2011; Gómez-Chacón, 2000). Teniendo esta idea clara decidimos que era imprescindible mejorar nuestros conocimientos sobre el funcionamiento de esta relación y aprender a utilizar la información emocional para mejorar las experiencias de aprendizaje. Por otra parte, el formador de profesores de matemáticas resulta un contexto de exploración muy interesante que ha sido poco investigado, empezando a recibir más atención en estas últimas décadas (Escudero-Ávila *et al.*, 2021).

El estudio de los afectos en educación matemática podemos situarlo a finales del siglo pasado (McLeod, 1987; 1989; 1992); aunque, la imposibilidad de definir un marco teórico común, con un número limitado de constructos, que presenten unas fronteras menos difusas parece dificultar la investigación. Afortunadamente, esto no ha impedido que sigan creciendo los estudios sobre el afecto y las emociones, e incluso la incorporación de la educación afectiva y emocional desde las primeras etapas de educación en las escuelas. Al fin y al cabo, profesorado y alumnado son seres emocionales que interactúan en el aula buscando el aprendizaje y la mejor adaptación posible ante los contratiempos cotidianos que surjan en el contexto educativo. Por otra parte, muchos de los procesos emocionales que ocurren en el aula son procesos automáticos y desconocidos, en el sentido de que no somos conscientes del impacto que tienen en el formador de profesores, en su reacción y en la transferencia emocional que finalmente llegará al alumnado.

Tenemos el ejemplo de los errores, detonantes de nuestra investigación: aunque tienen el potencial de mejorar el aprendizaje, reflexionando y aprendiendo de ellos, muchas veces se produce el efecto contrario por las emociones que desarrollan en los alumnos cuando se enfrentan a ellos (Tulis *et al.*, 2016). Esta afirmación nos hizo preguntarnos hasta qué punto el formador era consciente de sus emociones y lo que podían llegar a transmitir a sus alumnos. De aquí surgió la necesidad de estudiar las interacciones entre profesores y alumnos, de incorporar y aprovechar los procesos emocionales que fueran surgiendo como reforzadores del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Así, a partir de estas primeras ideas y con mucho trabajo e ilusión hemos ido dando forma a la investigación que presentamos en esta memoria.

Este proyecto de Tesis Doctoral pretende llevar a cabo un estudio de caso en el que nos proponemos construir la realidad de un aula de formación inicial a partir de los procesos emocionales movilizados por una formadora de maestros. Nos parece importante señalar que la investigación se ha desarrollado en un entorno convulso, con cambios obligados debido a la situación mundial de pandemia por el COVID-19, lo que le confiere unas características únicas que estamos seguros se podrán aprovechar en el futuro.

Estructuramos la memoria de la investigación en cuatro grandes capítulos, que describimos brevemente en esta introducción.

Planteamos un primer capítulo de fundamentación teórica estructurado alrededor de los afectos y el dominio afectivo; ahondando más específicamente en la noción de emoción, desde la psicología cognitiva hasta concretarla en el ámbito de la educación matemática y en los modelos de caracterización y clasificación emocional que guiarán nuestro análisis posterior. De igual modo, en este capítulo abordaremos cuestiones relacionadas con el formador de profesores y con las peculiaridades de la transición desde la docencia presencial a un contexto online sobrevenido.

A continuación, desarrollamos un segundo capítulo donde concretamos la pregunta y los objetivos de la investigación, así como, la descripción metodológica del estudio. Seguimos una metodología de corte cualitativo desde un paradigma interpretativo centrado en el individuo (Cohen *et al.*, 2000); ya que, nuestro interés es comprender un proceso social y educativo al que llegaremos a través de la interpretación de los datos recogidos en el estudio, que mostraran cómo nuestra formadora codifica la realidad con relación a sus procesos emocionales. Abordamos esta realidad mediante un estudio de caso instrumental que nos permitirá conocer en profundidad la complejidad de una

realidad singular (Stake, 1999), para la búsqueda y comprobación de teoría (Bassegy, 1999). En la descripción del caso incluimos información de nuestra informante, su contexto de docencia y las adaptaciones realizadas debido a la situación de pandemia por el COVID-19. Además, se comentan brevemente las técnicas de recogida de información utilizadas que son de tipo cualitativo: observaciones, cuestionarios y entrevistas semiestructuradas. Terminaremos el capítulo describiendo de qué manera va a realizarse el análisis de los datos obtenidos y las categorías que se tendrán en cuenta para clasificar las emociones de la formadora.

En el tercer capítulo, con los datos obtenidos y tomando como referencia las categorías del modelo OCC de la estructura cognitiva de las emociones (Ortony *et al.*, 1996), se realiza un análisis de contenido (Krippendorff, 2019). Para clasificar las emociones acudiremos a la situación desencadenante de cada una de ellas y esto nos permitirá relacionarlas con la categoría correspondiente del modelo OCC. Las emociones se presentan respetando el orden cronológico en el que han ido apareciendo en la investigación, aunque en muchos casos, se completan con información posterior que se va solicitando a nuestra formadora informante.

Finalmente, en el cuarto capítulo, se discuten los resultados de la investigación tratando de dar sentido a los procesos emocionales de nuestra formadora; que, a su vez, nos van a permitir acceder a su propio sistema de objetivos, actitudes, normas, concepciones y creencias hacia las matemáticas y el proceso de formación de los futuros maestros. Cerraremos el capítulo planteando las limitaciones observadas en el estudio y por dónde nos parece oportuno continuar, las posibles perspectivas de la investigación.

Capítulo I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Organización del capítulo

I.1 Introducción

I.2 El dominio afectivo

I.2.1 Las emociones como parte del dominio afectivo

I.2.1.1 La emoción desde la Psicología

I.2.1.2 Definición de emoción

I.2.1.3 Orientación cognitiva en el estudio de la emoción

I.2.1.3.1 Teorías cognitivas de la valoración

I.2.2 Las emociones en educación matemática

I.2.3 Modelo OCC de la estructura cognitiva de las emociones

I.2.4 Teoría de la Disonancia Cognitiva

I.3 El formador de profesores como objeto de investigación

I.4 La docencia online como contexto de investigación

I.1. Introducción

Durante este primer capítulo es primordial desarrollar los antecedentes teóricos que van a ser pilares fundamentales de nuestra pregunta de investigación y que nos ayudarán a entender mejor la selección de modelos y técnicas que se han elegido a lo largo del estudio. Así, la pregunta de investigación que delimita nuestro trabajo y a la que queremos dar respuesta es: ¿Qué emociones experimenta en el aula una formadora de maestros durante un contexto de docencia online sobrevenido?

En concordancia con lo que acabamos de decir empezaremos con una revisión de la literatura relacionada con el estudio del dominio afectivo y de sus componentes principales; así como, el intento de generar un modelo del mismo que pudiera aplicarse a todas las investigaciones del afecto. Ante las dificultades de los investigadores por llegar a un consenso apostamos en nuestra investigación por la idea de enfocarnos en una sola dimensión: las emociones. Partimos de la psicología para dar sentido y significado a un término que, en realidad, engloba un proceso multidimensional que ha sido estudiado desde marcos teóricos muy diferentes. Además, queremos abordar dicho proceso dando especial importancia a la relación cognición y afecto característica de las emociones y fundamental en los procesos de enseñanza y aprendizaje. De esta forma seremos capaces de explicar el porqué de las teorías cognitivas de la valoración y la elección de nuestros modelos en el estudio. Completaremos el estudio de las emociones revisando las investigaciones que se han hecho desde el campo de la educación matemática, destacando la creciente incorporación de la educación emocional en las aulas y la importancia de una gestión emocional adecuada.

Dado que observaremos a una formadora de maestros también vamos a posicionarnos en este capítulo en el tipo de conocimientos que un formador necesita trabajar con los futuros profesores y la importancia de una correcta gestión de las emociones. Daremos especial importancia al papel de dicho formador como modelo de profesor para los futuros maestros.

Finalmente definiremos el contexto de enseñanza online desde la transición del contexto presencial debido a las circunstancias extraordinarias generadas por la pandemia del COVID-19. Prestaremos especial atención a las emociones y dificultades generadas por ser un contexto novedoso y por las características especiales de dicha transición en un momento convulso.

I.2. El dominio afectivo

El interés en el estudio del dominio afectivo sigue creciendo y cada vez encontramos más investigaciones que tratan de aportar mayor claridad en su estudio y una posible aplicación en el campo de la educación. Se han desarrollado diferentes aproximaciones teóricas y metodológicas; aun así, la elaboración de un marco teórico claro para el dominio afectivo sigue siendo un reto hoy en día, y lo mismo ocurre con la definición y características de cada uno de los constructos que lo constituyen. A lo largo de esta sección queremos mostrar la evolución histórica que nos ha parecido más relevante dentro del campo de los afectos y en el ámbito de la educación matemática.

En cuanto al comienzo del estudio de la importancia de los afectos en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, podemos situarlo hacia finales de los años 80, de la mano del educador matemático Douglas McLeod. Sus aportaciones han influido y siguen siendo referente fundamental cuando se trata de conceptualizar el dominio afectivo en educación matemática.

Previo a este autor las investigaciones del afecto estaban centradas, fundamentalmente, en el estudio de las actitudes mostradas por los alumnos en actividades de resolución de problemas. Se apreciaban ya dificultades para encontrar una definición concreta de actitud, un complejo constructo relacionado con los pensamientos, sentimientos y comportamiento de los individuos e influenciado por las normas y comportamiento de la sociedad (Leder, 1987). Para dar solución a algunos de estos problemas McLeod (1987) sugiere ampliar las concepciones del afecto y desarrollar una base teórica más sólida, que en relación a las matemáticas escolares debía prestar atención a las emociones presentes en la resolución de problemas no rutinarios.

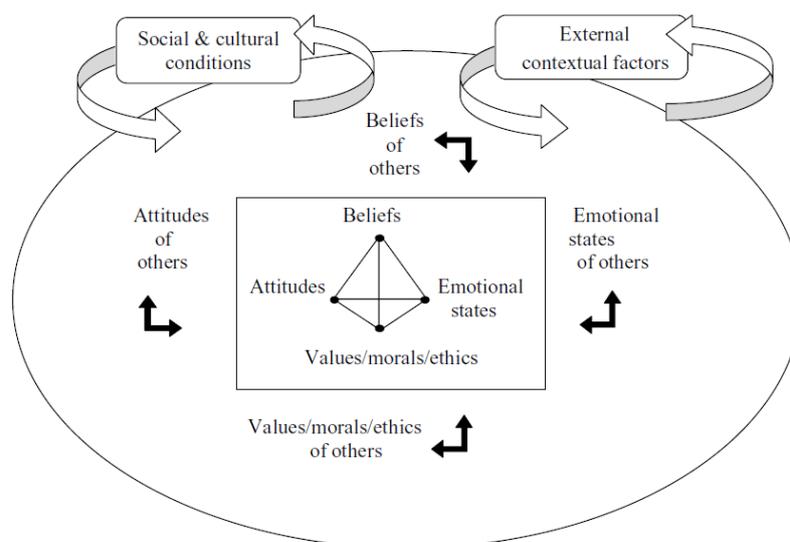
En la búsqueda de un nuevo marco teórico, McLeod decide apoyarse en la psicología cognitiva y los trabajos de Mandler (1984, 1989). Según McLeod (1989) el término dominio afectivo se define como una amplia gama de sentimientos y estados de ánimo que se consideran diferentes a la cognición pura. Dentro de todos ellos, McLeod (1992) destaca creencias, actitudes y emociones como sus descriptores básicos y los factores más importantes a tener en cuenta en el estudio de dicho dominio afectivo. Para McLeod (1992) las creencias son el constructo con mayor carga cognitiva, las más estables en el tiempo y con menor intensidad en sus respuestas. Las emociones se encuentran en el extremo opuesto, con menor valoración cognitiva y que aparecen y desaparecen

rápidamente, aunque con mucha más intensidad; y, por último, las características de las actitudes se encontrarían entre ambas (McLeod, 1992). Estos tres constructos siguen siendo hoy en día fundamentales en el estudio del dominio afectivo; así como, la importancia de describir sus aspectos cognitivos como característica de unión con las investigaciones cognitivas de educación matemática.

Posteriormente, DeBellis y Goldin (2006) que definen el afecto humano como un «sistema de representación interna que intercambia información con los sistemas cognitivos», presentan un nuevo marco teórico conocido como modelo tetraédrico del afecto (Figura 1). Cada vértice del tetraedro corresponde a un subdominio del dominio afectivo, encontrándonos creencias, actitudes y emociones ya descritas por McLeod y un cuarto descriptor: los valores, la ética y la moral. Este último subdominio lo describen como verdades personales que comparten los individuos (DeBellis & Goldin, 2006).

Figura 1.

Modelo tetraédrico del afecto (DeBellis & Goldin, 2006, p. 135).



Según estos autores, se producen interacciones dinámicas entre los cuatro subdominios afectivos de un individuo en particular; y, además, interacciones de cada subdominio con los subdominios afectivos de otras personas. Tal y como se ve representado en el modelo (Figura 1), el sistema afectivo de la persona va a estar también influenciado por las condiciones culturales y sociales (matemáticas o educativas) del contexto en el que vive. Esta es una gran aportación que destaca la importancia de estudiar los afectos en el contexto en el que están sucediendo; y, que muestra nuevamente la dificultad de marcar los límites de los elementos que forman el dominio afectivo. Finalmente, DeBellis y

Goldin (2006) introducen el término “meta-afecto” en el que destacan el importante papel que juega la cognición en el afecto, en concreto, guiando las emociones en la personalidad de cada individuo.

Acabamos de ver que los afectos se suelen describir como aspectos no cognitivos del pensamiento humano; sin embargo, la mayoría de investigaciones que tratan afectos como motivación, valores y creencias incluyen aspectos cognitivos en sus definiciones (Hannula, 2012). También en la búsqueda de un marco teórico para el dominio afectivo, se remarca y da importancia a la aportación de la cognición en los afectos (McLeod 1987, 1989, 1992; DeBellis y Goldin, 2006). Aun así, en educación matemática se han investigado mucho más los aspectos cognitivos que los afectivos, guiados por la idea errónea de que la emoción no participa en algo tan intelectual como son las matemáticas (Goldin, 2002). Encontramos y estamos de acuerdo en que la interacción entre cognición y afecto, también poco investigada, se considera el problema más importante dentro de las investigaciones del dominio afectivo (Zan *et al.*, 2006). Cuando los individuos hacen matemáticas, el sistema afectivo no es meramente auxiliar de la cognición, sino que es central (Goldin, 2002), lo que refuerza la importancia de estudiar y tener presente en toda investigación del dominio afectivo la relación entre cognición y afecto.

Volviendo a la conceptualización del dominio afectivo conviene destacar que a partir de la década de los 90 aumentaron las investigaciones centradas en la descripción y análisis de modelos del conocimiento del profesor y su desarrollo profesional (Blanco *et al.*, 2010). Se empezó a dar importancia y analizar el tipo de conocimiento matemático necesario para enseñar matemáticas; desplazando el foco del alumno hacia el profesor y su influencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Partiendo del modelo de Shulman (1986) el conocimiento del profesor se podía organizar en tres categorías: SMK (Subject Matter Knowledge), PCK (Pedagogical Content Knowledge) y CK (Curricular Knowledge). Posteriormente Ball *et al.* (2008) concretaron el modelo para el profesor de matemáticas manteniendo los dominios SMK para el contenido matemático y PCK para el contenido pedagógico; cada uno de ellos organizado a su vez en varios subdominios o categorías, aunque ninguno explícito para el estudio de los afectos. Aun así, queda claro que para enseñar bien los profesores deben conectar su comprensión y conocimiento emocional con la materia, el currículo, la escuela, los estudiantes, etc. (Zembylas, 2007).

Es imprescindible que el profesor desarrolle habilidades que le permitan conectar con el alumnado como personas y no se centre sólo en los aspectos cognitivos. En línea con esto, Zembylas (2007) introduce el término “emotional ecology” para definir el conocimiento emocional de los profesores sobre enseñanza y aprendizaje y lo sitúa unido al contenido pedagógico del profesor (PCK). En el ámbito afectivo también se ampliaron los horizontes y aparecieron estudios que, por ejemplo, se centraban en las creencias y actitudes de los profesores y su repercusión en el rendimiento académico de los alumnos (Carpenter & Fennema, 1992), porque ambas influyen en la práctica y en las decisiones que se toman en el aula. Nos interesa especialmente mostrar cómo las investigaciones fueron centrándose en el profesor y en tratar de entender las emociones, porque ambos avances dan sentido a la búsqueda de conexión entre unas y otras.

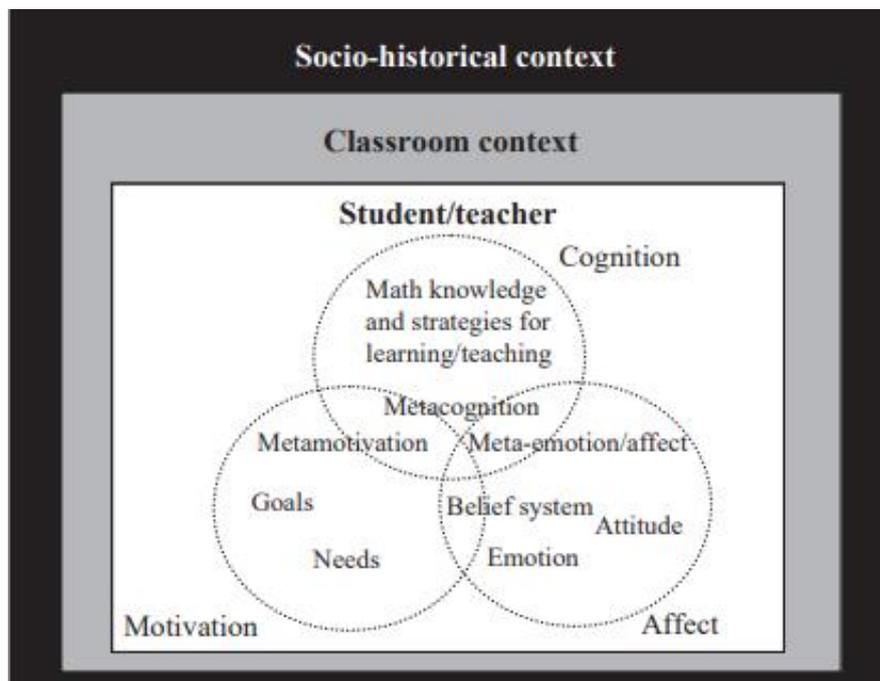
Todas estas ideas que parecen dispersas nos llevan a entender cómo se fue abriendo el campo del estudio de los afectos y la dificultad de encontrar consenso en un marco teórico para el dominio afectivo. Esto ha sido una constante en posteriores investigaciones que han remarcado la dificultad no sólo de crear un modelo afectivo, también de establecer y definir los constructos que lo constituyen (Hannula, 2012). Muestra clara de ello es la presentación de cuatro marcos teóricos diferentes en el Research Forum sobre “Affect in Mathematics Education – Exploring theoretical frameworks” (Hannula *et al.*, 2004).

Cada uno de estos marcos teóricos trata el afecto de forma diferente: como un sistema de representación, desde un marco socio-constructivista, como un elemento regulador de la dinámica de la identidad y como integrado a través de la persona y sus experiencias (Hannula *et al.*, 2004). El primero de ellos, presentado por Goldin, muestra el modelo tetraédrico del que ya hemos hablado; y los otros tres no son verdaderos modelos, pero aportan elementos que permiten investigar el afecto desde diferentes perspectivas y seguir en la búsqueda de un marco común que pueda utilizarse en educación matemática.

Tratando de aportar claridad en los conceptos usados y sus relaciones Peter Op 't Eynde presenta la siguiente representación gráfica (Figura 2) en el grupo del afecto del CERME5 (Hannula *et al.*, 2007).

Figura 2.

Peter Op 't Eynde representación del dominio afectivo (Hannula et al., 2007).

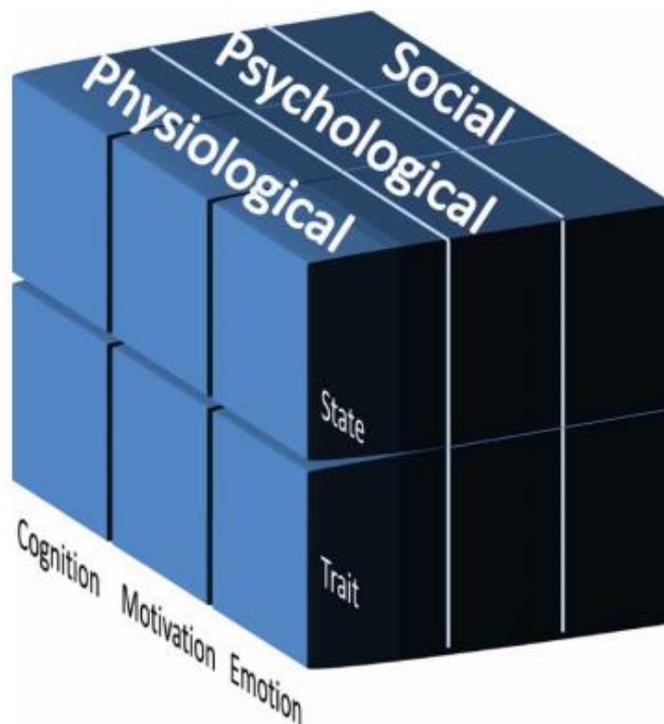


En la figura se muestra la relación entre las tres categorías principales usadas hasta el momento: cognición, motivación y afecto; y, dentro de cada una de ellas diferentes conceptos utilizados frecuentemente en investigaciones del dominio afectivo. Interesa señalar que los descriptores básicos propuestos por McLeod se sitúan ahora dentro de la categoría denominada afecto, aunque lo que en realidad denominan sistema de creencias no es exclusivo de esta categoría y tendría una posición central en la representación. Además, se tienen en cuenta otras dimensiones como es el contexto socio-cultural, la clase y la propia identidad del profesor y los alumnos; elementos que, como ya hemos comentado, empiezan a aparecer en las distintas conceptualizaciones del dominio afectivo.

Todo esto nos muestra una realidad que sigue girando en torno a las investigaciones del afecto, que son numerosas, complejas y diversas; lo que hace difícil sintetizarlas en una sola (Hannula, 2012). Por otra parte, y tratando de aportar una coherencia que facilite la comprensión y el diálogo entre ellas, Hannula (2012) propone una metateoría basada en tres dimensiones que da lugar a una matriz con 18 celdas diferentes (ver Figura 3).

Figura 3.

Dimensiones de una metateoría del afecto (Hannula, 2012).



Las tres dimensiones consideradas por Hannula (2012) en su metateoría son:

1. La naturaleza fisiológica, psicológica y social del afecto.
2. Los rápidos cambios de los estados afectivos comparados con los relativamente estables rasgos afectivos.
3. Los aspectos cognitivos, motivaciones y emocionales del afecto.

Mientras que McLeod sugería tratar la motivación a través de emociones y creencias, en esta teoría la motivación es una de las tres categorías del afecto junto con la cognición y la emoción; y todas presentan aspectos tanto de estados, como de rasgos afectivos (ver Tabla 1).

Tabla 1.

Aspectos de estado y rasgo de cognición, motivación y emoción (Hannula, 2011).

	Cognición	Motivación	Emoción
Estado afectivo	Pensamientos	Metas dinámicas	Estado emocional
Rasgo afectivo	Conceptos, hechos, esquemas, etc.	Necesidades, valores, deseos, motivaciones	Disposición emocional (actitud)

Para Hannula (2012) la cognición trata con la información, la motivación dirige el comportamiento y las emociones actúan mostrando dichos procesos. Además, amplía la perspectiva del afecto al añadir el nivel fisiológico a los niveles psicológicos y sociales usualmente estudiados en el contexto educativo. El aprendizaje es una adaptación al ambiente y sucede a todos los niveles, desde las células individuales a las interacciones en la escuela y con la sociedad y cultura en la que se viva (Hannula, 2012). Podríamos decir que esta teoría trata de permitir el encuentro y las relaciones entre marcos teóricos existentes del afecto, para favorecer el entendimiento del comportamiento y el pensamiento de los seres humanos (Hannula, 2011).

Tal y como hemos ido señalando a lo largo de esta sección no hay un consenso en los constructos que constituyen el dominio afectivo, ni cómo se relacionan entre ellos o desde qué perspectivas conviene estudiarlos para aplicarlos en el campo de la educación matemática. Sí podemos encontrar ciertos aspectos comunes o que se han repetido con más fuerza en los diferentes intentos de crear un modelo operacional para el dominio afectivo. Así, con independencia del marco teórico con el que se accede al dominio afectivo los aspectos recurrentes son: una dimensión cognitiva, una dimensión afectiva y una dimensión intermedia que relaciona y unifica estos dos elementos polares. La dimensión cognitiva ajusta el contenido semántico y en ella nos encontramos las creencias y concepciones. La dimensión afectiva, en la que nos encontramos las emociones, determina los recursos disponibles para su posterior activación y utilización. Finalmente, la dimensión intermedia ajusta el potencial de acción o acota las posibilidades de que una conducta futura se lleve a cabo.

En cualquier caso, nos encontramos ante un continuo y es indiscutible la relación entre constructos, así como, entre la dimensión afectiva y la cognitiva. Por este motivo, insistimos en la idea de que en la investigación del afecto con relación a las matemáticas es difícil aislar uno sólo de estos constructos, en nuestro caso las emociones. Precisamente esa afirmación y complejidad del dominio afectivo ha planteado la alternativa de que pueda ser interesante enfocarse en una sola dimensión o estudiar el afecto como una estructura (Hannula, 2019), planteamiento que mostraremos y seguimos en nuestra investigación al enfocarnos en la caracterización y estudio de las emociones.

I.2.1. Las emociones como parte del dominio afectivo

Al estudiar el dominio afectivo hemos visto que las emociones aparecen en todos los modelos y marcos teóricos presentados para la caracterización y el estudio del mismo, con lo que nadie duda de su presencia e importancia en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por otra parte, cuando hablamos y pensamos sobre el afecto queda claro que las emociones están presentes, aunque la falta de una definición clara no nos ayude a situarlas. A menudo encontramos afectos y sentimientos situados dentro del contexto de las emociones; y en muchos casos, se utilizan los términos emoción, sentimiento y afecto sin diferenciación y casi como sinónimos tanto en el lenguaje coloquial como en el científico (Bisquerra, 2000; Damasio, 2001). Según Damasio (2004), en la vida real emoción y sentimiento parecen ser las dos caras de una misma moneda, el afecto puro y duro. Esto concuerda con lo que acabamos de remarcar en el apartado anterior, nos interesa estudiar el afecto como una estructura enfocándolo desde las emociones y aprovechando la ventaja de sentir las emociones. Mientras que las emociones proporcionan una reacción inmediata a determinados retos y oportunidades, sentir las emociones nos proporciona una alerta mental sobre el significado del objeto que ha provocado la emoción y sobre los pensamientos consecuentes a la respuesta emocional (Damasio, 2004). De ahí la importancia de hacer conscientes los procesos emocionales durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. No debemos olvidar que las emociones enfatizan nuestros valores, colorean nuestras acciones y motivan gran parte de nuestro comportamiento (Mandler, 1999).

Nos parece necesario acudir a la Psicología, tanto para entender la evolución del concepto emoción, como para justificar la elección de nuestro modelo para la investigación llevada a cabo. Sabemos que desde principios de los años ochenta aumentaron las investigaciones sobre emociones desde el campo de la Psicología de la Emoción; y aunque en un principio se trataron las emociones como procesos psicológicos independientes de los mecanismos cerebrales (Borrachero, 2015), enseguida se planteó la idea de que cognición y emoción interactuaban entre sí incluso estando mediadas por sistemas cerebrales distintos. Así lo afirma LeDoux (1989), quien considera que el núcleo del sistema emocional es una red que evalúa el significado biológico de los estímulos del entorno tanto externo como interno, incluyendo en este último el interior del cerebro (pensamientos, imágenes, recuerdos). Esta idea se ha ido reforzando en posteriores investigaciones afirmando que

la relación entre cognición y emoción es tan intensa que resulta difícil entender una sin la otra (Hannula, 2002; Mandler, 1999).

Como ya ha ocurrido en ocasiones anteriores la transferencia entre disciplinas es lenta, con lo que poco de este trabajo se ha llevado a la educación. Las emociones son el aspecto menos investigado en la enseñanza y probablemente el que más veces se menciona como importante y como merecedor de una mayor atención y estudio (Zembylas, 2005). Poco se sabe de cómo los profesores regulan sus emociones, cómo influyen en su motivación, cómo las experiencias emocionales influyen en su desarrollo como profesores o en su práctica en el aula, cómo el contexto sociocultural interactúa con dichas emociones, etc. (Sutton & Wheatley, 2003). Por otra parte, empezamos a darnos cuenta de que en cualquier momento de nuestra labor docente podemos experimentar emociones con suficiente intensidad como para que este proceso sea accesible a nuestra consciencia. Una reflexión más pausada sobre el recuerdo reciente de alguno de estos acontecimientos nos muestra que tienen una causa, algo ha pasado o ha cambiado en el aula o en nosotros mismos y nos ha afectado. Como consecuencia de ello experimentamos una valoración positiva o negativa, y en congruencia con ello, procesos cognitivos que pueden dar cuenta del cambio o cambios conductuales. Se trata de un proceso psicológico que por cotidiano nos puede parecer accesible y fácil de comprender; pero que, sin embargo, tanto a la Psicología como a la Didáctica le ha costado más de cien años comenzar a entender.

Resumido a lo esencial, las emociones son procesos que se activan cada vez que nuestra estructura psicológica detecta una modificación significativa para nosotros; y como dice Hargreaves (2000) no están sólo en nuestra mente, también en las interacciones y relaciones humanas. Su papel es de vital importancia puesto que priorizan la información relevante para cada momento. Según Goleman (1996) cada emoción nos predispone de un modo diferente a la acción basándose en experiencias y desafíos del pasado que se han resuelto de manera satisfactoria. Implica un sistema de procesar información altamente estructurado que determina tiempos y recursos para proporcionar la respuesta más adecuada, lo más rápidamente posible y con la intensidad correspondiente a las demandas de la situación. Las emociones permiten al organismo enfrentarse con éxito a una variedad de objetos y situaciones potencialmente peligrosas o ventajosas (Damasio, 2004). Emoción, cognición y acción están completamente conectadas (Andrà *et al.*, 2019; Hargreaves, 2000), y así debemos interiorizarlo y estructurarlo para nuestro estudio del profesor y las interacciones con su entorno.

1.2.1.1. La emoción desde la psicología

En una primera aproximación debemos evitar un error frecuente que no es otro que el de confundir lo que es la emoción humana en sí misma y la comprensión del proceso emocional. Desde la Psicología se remarca que la palabra emoción es igualmente un concepto cotidiano y a la vez científico; cuya diferenciación nos permite una discriminación tanto descriptiva como prescriptiva de los procesos emocionales (Widen & Russell, 2010). Desde la dimensión prescriptiva el concepto científico se utiliza para aglutinar el conjunto de eventos y fenómenos emocionales que una teoría de la emoción busca explicar. Nos encontramos diferentes propuestas de lo que la emoción es o requiere: retroalimentación de la reacción corporal, reflejos del afecto, cognición (etiquetado), respuesta valorativa, categorización, la influencia social (Russell, 2009). En concordancia con esta idea se han creado diferentes teorías para el estudio de la emoción, dependiendo de lo que se quiera estudiar. Incluso Russell (2009) plantea que lo que se construye psicológicamente no es la emoción sino eventos individuales simbólicos que pueden ser clasificados como emoción.

Todo esto muestra la naturaleza heterogénea del concepto emoción que la Psicología utiliza para describir y explicar los efectos producidos por un proceso multidimensional que se encarga de:

- Análisis de situaciones significativas.
- Interpretación subjetiva de dichas situaciones, congruente con la historia personal.
- Expresión emocional o comunicación del proceso.
- Preparación para la acción o movilización del comportamiento.
- Cambios fisiológicos válidos. (Fernández-Abascal *et al.*, 2010)

Dependiendo de la dimensión que decidamos estudiar o potenciar en nuestra investigación nos apoyaremos en la parte de la Psicología que se centre en ella. Así en nuestro caso acudiremos a Psicología Social y a la Cognitiva para que nos acerque a las tres primeras dimensiones de la lista anterior. Ambas tienen en común su interés por la conducta social, la idea del sujeto como procesador de información y el interés por los procesos que intervienen en los fenómenos sociales (Garzón, 1984). Además, la Psicología Cognitiva acentúa la importancia entre emoción y cognición, vínculo que ya hemos visto anteriormente es fundamental y queremos resaltar en nuestra investigación. En cualquier caso, hoy en día casi todas las teorías y posiciones que lidian con las

emociones humanas son cognitivas, en el sentido de que requieren del análisis social y del entorno para que se produzca el estado emocional (Mandler, 1999).

En concordancia con lo anterior, existen tres funciones que todas las emociones deben cumplir: adaptativa, social y motivacional (Reeve, 2004). La función adaptativa se considera la más importante de las tres porque prepara al organismo para que lleve a cabo la conducta más apropiada en cada una de las situaciones en las que se encuentre. Según Fernández-Abascal *et al.* (2010) las principales funciones adaptativas se podrían concretar para las emociones primarias encontrándonos: sorpresa (exploración), asco (rechazo), alegría (afiliación), miedo (protección), ira (autodefensa) y tristeza (reintegración).

La función social es fundamental en los procesos de relación interpersonal; ya que, permite predecir el comportamiento tanto nuestro como de otras personas a través de la expresión de las emociones. Desde este punto de vista las emociones son entendidas como la expresión de una serie de estímulos discriminativos que permiten la realización de toda conducta social (Fernández-Abascal *et al.*, 2010).

Estas funciones se expresan mediante sistemas de comunicación diferenciados: la comunicación verbal y la comunicación no verbal. En la comunicación verbal se produce la información intersubjetiva de nuestros afectos; y, en la comunicación no verbal tiene lugar la expresión de las emociones primarias. Izard (1989) destaca varias funciones principales de las expresiones emocionales:

- Contribuyen a la activación y regulación de las experiencias emocionales.
- Comunican algo sobre nuestros estados internos e intenciones a los demás.
- Activan las emociones en los demás, un proceso que puede ayudar a explicar la empatía y el comportamiento altruista.

La función motivacional no sólo se centra en el hecho de que todo acto motivado produzca reacciones emocionales, sino que, una emoción puede desencadenar la aparición de la propia conducta motivada, esto es, conducta dirigida hacia una determinada meta ejecutada con un cierto grado de intensidad (Fernández-Abascal *et al.*, 2010). Estos factores serán fundamentales para el modelo OCC utilizado en nuestra investigación, y del que hablaremos más adelante. De esta manera las emociones permiten flexibilizar tanto la interpretación de los acontecimientos como la elección de la respuesta más adecuada a los mismos. Por ello, se establecen en el primer sistema motivacional de la

conducta humana. De hecho, los principales procesos motivacionales dibujan lo que son los dos grandes ejes de la regulación de comportamiento: la aproximación y la evitación (Hamm *et al.*, 2003). La función motivacional viene recogida en el modelo OCC por el papel que desempeña la valencia.

Siguiendo a Stemmler (2003, citado por Fernández-Abascal *et al.*, 2010) las emociones además cumplen una serie de tareas, entre las que podemos destacar:

- Codificar las condiciones estímulares como positivas o negativas (apetitivas o aversivas).
- Interrumpir las cogniciones y el comportamiento en curso, refocalizando la atención.
- Monitorizar la memoria, localizando vínculos estímulo/respuesta aprendidos y probados en el pasado.
- Influenciar tendencias de respuesta comportamentales.
- Involucrar procesos explícitos e implícitos de evaluación de estímulos, ambiente, memoria, etc.
- Preparar clases de comportamiento congruentes con los procesos de valoración.
- Comunicar intenciones individuales en vínculos intersubjetivos.

Teniendo en cuenta estas funciones podemos defender que las emociones funcionan como programas de orden superior de naturaleza modular, cuya responsabilidad es la de ajustar prioridades de procesamiento y de respuesta en base al análisis y valoración realizado sobre los estímulos, el ambiente y la memoria (Fernández-Abascal *et al.*, 2010). De esta manera, cuando se elicitaba una emoción se activan mecanismos de naturaleza atencional, heurística y conductual; a la vez que se desactivan todos aquellos sistemas que no son congruentes con la valoración realizada.

Por otra parte, destacamos que el estudio de la emoción ha estado presente en la psicología desde el principio con aportaciones desde todos los ámbitos de la misma (Jiménez & Fernández-Abascal, 2000), lo que ha dado lugar a diferentes aproximaciones y modelos que complican su estudio. Por un lado, la emoción no ha formado parte de los grandes temas sobre los que se han centrado los estudios psicológicos, tales como el aprendizaje, la atención, la percepción o la memoria; por otro, la primacía del conductismo durante la primera mitad del siglo XX y los enfoques cognitivistas desarrollados en la época de los setenta influyeron en su desplazamiento y marginación (Fernández-Abascal *et al.*, 2010).

Sin embargo, y con independencia de la orientación teórica la mayoría de los autores que han investigado estos procesos psicológicos, en algún momento se han encontrado en sus trabajos con los procesos emocionales. Este hecho ha contribuido al enorme crecimiento de los experimentos en este campo en los últimos años (Ekman, 2016). Esta realidad tan variada ha podido ser la clave para que el acotamiento teórico de la emoción se haya realizado desde marcos y perspectivas muy diferentes, generando una multiplicidad de formas de estructurar los procesos emocionales.

1.2.1.2. Definición de emoción

Tal y como hemos señalado anteriormente, la Psicología se ha aproximado al estudio de la emoción desde marcos teóricos muy diferentes, los cuales se encontraban condicionados por los paradigmas dominantes en el desarrollo de la Psicología Científica y, así, han acotado operacionalmente al constructo emoción en función de las variables más sobresalientes para dicho paradigma. Esta profusión de visiones adolece de ese marco teórico que de forma integrada pueda dar cuenta de los factores implicados en la emoción, además de que dicha integración se realice satisfaciendo las necesidades descriptivas, explicativas y predictivas que un concepto como este debe responder (Cano, 1995).

Utilizamos del trabajo de Kleinginna y Kleinginna (1981) y sus más de cien definiciones de emoción en función de sus efectos funcionales organizativos y desorganizativos, de sus aspectos afectivos, psicofisiológicos, motivacionales, etc. A partir de este análisis los autores describieron once categorías basadas en las características primarias de la emoción destacadas en dichas definiciones:

- 1) Categoría afectiva: destaca los aspectos subjetivos o experienciales, dando importancia al sentimiento, la percepción de activación fisiológica y su dimensión hedónica. Este enfoque afectivo se centra en los cambios corporales que se generan en una situación dando lugar a un sentimiento que será la emoción.
- 2) Categoría cognitiva: engloba aquellas definiciones basadas en los aspectos perceptivos de valoración situacional y de catalogación de las emociones. El modelo OCC entraría dentro de esta categoría emocional.
- 3) Categoría basada en estímulos elicidores: agrupa las definiciones en las que la emoción se desencadena a partir de la estimulación externa.
- 4) Categoría fisiológica: los procesos emocionales dependen y se relacionan directamente con los sistemas fisiológicos cerebrales.

- 5) Categoría emocional/expresiva: se enfoca en las respuestas emocionales externamente observables.
- 6) Categoría disruptiva: da importancia a los procesos desorganizadores y disfuncionales de la emoción, a los que la definen como un proceso disruptivo.
- 7) Categoría adaptativa: al contrario que la anterior remarca el papel organizador y funcional de las emociones, su importancia clave en la supervivencia y adaptación de la especie.
- 8) Categoría multifactorial: se centra en el carácter multidimensionalidad del proceso emocional y es la que presenta mayor número de definiciones.
- 9) Categoría restrictiva: define la emoción por contraste frente a los restantes procesos psicológicos con los que interactúa.
- 10) Categoría motivacional: agrupa las definiciones que relacionan los procesos emocionales y motivacionales.
- 11) Categoría escéptica: las definiciones de esta categoría inciden en el enorme desacuerdo que existe en el seno de la psicología a la hora de establecer una definición que consensue las ideas de todas las distintas orientaciones. (Kleinginna y Kleinginna, 1981)

Estas once categorías y el trabajo de Kleinginna y Kleinginna (1981) ponen de manifiesto el carácter multidimensional de las emociones. Esta multidimensionalidad nos lleva a entender las emociones como un proceso que implica una serie de condiciones desencadenantes (estímulos relevantes), la existencia de experiencias subjetivas o sentimientos (interpretación subjetiva), diversos niveles de procesamiento cognitivo (procesos valorativos), cambios fisiológicos (activación), patrones expresivos y de comunicación (expresión emocional), con unos efectos motivadores y una finalidad: la adaptación a un entorno en continuo cambio (Fernández-Abascal *et al.*, 2010).

Tal y como podemos observar la elección del modelo OCC, que explicaremos más adelante, se debe a que satisface una gran cantidad de estas dimensiones y las integra de una forma sistémica y funcional. Las dimensiones que resalta el modelo son: estímulos relevantes, interpretación subjetiva de estos estímulos, los procesos valorativos en base a esa interpretación subjetiva, la expresión emocional y los efectos motivadores y la finalidad de la emoción. De igual manera el modelo de la disonancia cognitiva permite resaltar las dimensiones motivacionales y adaptativas identificadas en el metanálisis de Kleinginna y Kleinginna (1981).

1.2.1.3. Orientación cognitiva en el estudio de la emoción

Debido a la naturaleza multidimensional de la emoción, el acercamiento al estudio de la misma se puede hacer desde tres enfoques diferentes: conductual, biológico y cognitivo. Según Jiménez y Fernández-Abascal (2000) predomina el enfoque cognitivo entre los modelos que explican las emociones y adquieren importancia elementos cognitivos tales como: la interpretación, la valoración, el afrontamiento, las expectativas o las creencias, que influyen en las respuestas emocionales. Estas teorías exigen que el cerebro tenga un mecanismo para distinguir las situaciones emocionales de las mundanas antes de activar el sistema nervioso autónomo (LeDoux, 1989). En nuestro caso nos centraremos también en la orientación cognitiva, ya que, la cognición es fundamental en la constitución de los modelos que aplicaremos en el análisis de emociones de nuestra investigación.

Desde el principio las relaciones entre cognición y afecto han sido problemáticas, las distintas corrientes han defendido que los procesos cognitivos y la emoción son procesos psicológicos independientes. Por una parte, la atención, la memoria y, en definitiva, todo proceso psicológico básico puede ser acotado sin necesidad de acudir en su explicación al constructo emoción. Por otra, nos costaría mucho esfuerzo encontrar algún autor que defienda que los estímulos emocionalmente cargados son procesados de igual manera que los contenidos neutros. Así, urge identificar qué elementos cognitivos intervienen en la predicción de la respuesta emocional (Jiménez & Fernández-Abascal, 2000), en qué medida, bajo qué condiciones, y de qué manera los procesos cognitivos se relacionan con los procesos emocionales. Siguiendo a Lazarus (1991) poder distinguir qué parte del procesamiento de información emocional es automática y cual es controlada por la cognición es uno de los retos actuales de las investigaciones psicológicas.

La Psicología Cognitiva es el paradigma psicológico que pretende analizar la forma con la cual las personas se conectan con el mundo en el que viven, hechos de la vida diaria. En concreto este marco teórico se centra en el estudio de la mente humana y aborda las cuestiones relativas a cómo los seres humanos codifican la información sensorial entrante, la transforman, sintetizan, elaboran y hacen uso de ella (Anderson, 1984).

Parece incuestionable, y se ha dicho anteriormente, que el factor cognitivo es determinante en el proceso emocional. Ahora bien, ¿cuáles son los prerequisites cognitivos mínimos para que se produzca una emoción? ¿Qué naturaleza condicional tiene la cognición: es condición necesaria o sólo suficiente para la activación de la emoción? Estas son algunas de las preguntas que surgen desde la comunidad científica y

cuyas respuestas dependen de los métodos de estudio y los paradigmas con los que se construya la pregunta. No cabe duda de que la actividad cognitiva humana no está diferenciada ni corre paralela a nuestras emociones, sino que forma un continuo; lo que no queda claro es la diversidad de respuestas a las preguntas si existe este consenso en el papel jugado por la cognición. Es posible que se deba a la variedad de significaciones que posee el término cognición (Ekman y Davidson, 1994). Si el término cognitivo alude al procesamiento activo de la información, la mayor parte, si no todas las emociones, requieren algún tipo de procesamiento cognitivo. De hecho, investigaciones que desarrollan esta idea han puesto de manifiesto que personas con daños cerebrales no son capaces de procesar emociones, viéndose debilitada e incluso desconectada su capacidad para tomar decisiones (Damasio, 1994). De manera opuesta, se ha comprobado que las personas con una gran habilidad en la gestión emocional suelen ser eficaces tanto personal como socialmente (Mayer *et al.*, 2004)

Las orientaciones que se encuadran dentro del enfoque cognitivo, como el modelo OCC o la teoría de la disonancia cognitiva de Festinger, asumen que las emociones son activadas por un tipo especial de actividad cognitiva. Esta actividad cognitiva se encarga de evaluar y valorar las modificaciones estímulares en términos de relevancia personal. La significación es otorgada teniendo en cuenta las implicaciones que estas modificaciones tienen para nuestro bienestar y para el logro de nuestras metas. Ahora bien, existe otra acepción válida para el término cognitivo, el que se usa para referirse a aquellos procesos de percepción consciente. Este uso impone restricciones puesto que en los procesos emocionales los procesos de evaluación como antecedente de las emociones no implican de manera mecánica percepción de la conciencia; muchos de los procesos evaluativos son automáticos, no-reflexivos y preconscientes (Lazarus, 1991).

El paradigma Cognitivo en Psicología ha permitido cuestionarse la dicotomía entre procesos automáticos y controlados, de tal manera que cada vez se están relegando menos fenómenos psíquicos bajo esta dimensión. Algunos trabajos han mostrado que, concurren procesos atencionales y por ello conscientes y controlados en muchos fenómenos anteriormente catalogados como automáticos (p.ej. Lavie y De Fockert, 2003; Logan, 2002; Pashler *et al.*, 2001). En cualquier caso, debido al elevado número de trabajos que se centran en cada una de estas dos rutas investigativas nos vemos obligados a centrarnos en aquellos que son congruentes con las herramientas que hemos escogido. Por ello, focalizaremos los planteamientos de las teorías cognitivas que tienen en la valoración el

aspecto clave del procesamiento emocional, a fin de que se entienda mejor por qué hemos elegido nuestros modelos de análisis emocional.

I.2.1.3.1 Teorías cognitivas de la valoración

La valoración es un proceso que detecta y evalúa la importancia del entorno para el bienestar del individuo (Scherer, 1999). El concepto de valoración es sin duda el factor más relevante en la comprensión del fenómeno emocional para este grupo de propuestas. Reducido a lo esencial, la valoración de aspectos concretos del ambiente por parte del sujeto y su posterior valencia se establece como un elemento clave del proceso emocional y permitirá la comprensión de la posterior diferenciación emocional que se establezca en cada teoría de valoración. Este fenómeno intenta explicar las diferencias individuales existentes que se muestran en situaciones similares, así como las respuestas idénticas dadas cuando coinciden las condiciones desencadenantes. Las teorías de valoración especifican los criterios o variables de valoración que son más importantes para diferenciar las emociones, en las que algunos teóricos incluyen la novedad, la expectativa, la urgencia, la intencionalidad, la legitimidad, la equidad, la compatibilidad con las normas, etc. (Scherer, 1999).

Entre los primeros autores que hacen referencia al concepto de valoración nos encontramos a Arnold (1960), que se centró en la defensa de los procesos valorativos situacionales en la aparición de la emoción, acentuando la dimensión hedónica, apetitiva o aversiva, como factor desencadenante de los estímulos y elemento clave para la aparición de la cualidad emocional. Arnold (1960) sobredimensiona la dimensión adaptativa, los cambios fisiológicos preparan al organismo para la aproximación o evitación fruto de la valoración; y la emoción solo es elicitada tras la percepción y evaluación estimular. Encontramos diferentes modelos que se centran en la valoración de la situación para la posterior diferenciación emocional. Scherer (1999) establece cuatro líneas de investigación teórica dependiendo de la naturaleza y clase de dimensiones de la valoración: criterios, atribuciones, temas y significado.

- Criterios. En la valoración se utiliza un conjunto fijo de dimensiones: características intrínsecas de los objetos o acontecimientos, sentido personal que lo percibido tiene para las necesidades o las metas personales, la habilidad y la capacidad de afrontamiento frente a las consecuencias de ese suceso, compatibilidad de lo percibido con los valores y los estándares personales y sociales (Fernández-Abascal *et al.*, 2010). En esta categoría teórica se encuadran

los trabajos de autores ya clásicos en este campo como Fridja (1986), Roseman (1991), Scherer (1984, 1999) o Smith y Ellsworth (1985).

- Atribuciones. Se focaliza de manera exclusiva en la naturaleza de las atribuciones causales que están involucradas en la valoración que antecede a la emoción (Fernández-Abascal *et al.*, 2010). El autor más relevante es Weiner (1987), y su análisis se centró en la naturaleza motivacional de la emoción. El aspecto diferencial de las mismas se focalizaba en las atribuciones (internas o externas) de responsabilidad sobre el acontecimiento que elicitaba la emoción
- Temas. Esto implica que cada emoción se caracteriza por un significado específico que resume el significado general que se deriva de la configuración de los distintos componentes moleculares de la valoración (criterios de valoración) y que determinan los núcleos temáticos relacionados para cada emoción (Fernández-Abascal *et al.*, 2010). El representante más conocido es Lazarus (1991, 1999).
- Significado. Este es el grupo en el que incluimos el modelo OCC, modelo que usaremos para analizar las emociones elicitadas por nuestra formadora de profesores. Busca identificar qué representaciones diferencian una emoción de otra; es decir, intenta acotar las diferencias entre las emociones de acuerdo con las diferentes clases de cogniciones que consideran responsables de ellas (Fernández-Abascal *et al.*, 2010). Defienden que las emociones surgen como resultado de la manera en que las situaciones que las originan son interpretadas por el sujeto que las experimenta (Ortony *et al.*, 1996).

Hemos nombrado a Magda Arnold como pionera en el uso del concepto de valoración, y nos parece igualmente importante mencionar a Richard Lazarus por incorporar la definición de valoración. Lazarus entiende por valoración cognitiva al proceso que determina las consecuencias que un acontecimiento dado provoca en el individuo (Lazarus y Folkman, 1984). Su propuesta diferencia la valoración primaria, cuya función general es determinar la relevancia personal de los acontecimientos y los componentes de valoración secundaria que es el proceso cognitivo que media en la respuesta emocional de acuerdo con las opciones de afrontamiento que la persona cree que tiene para hacer frente a la situación (Lazarus, 1991, 1999).

La determinante influencia de Arnold (1960) y Lazarus (1991, 1999), que mantuvieron que la emoción no se sigue directamente del cambio físico o corporal sino de la valoración

cognitiva, ha permitido la aparición de numerosas investigaciones para contrastar sus modelos teóricos, así como el desarrollo de otros, con el fin de aumentar la eficiencia y la eficacia en el análisis de las emociones. Estos modelos, entre los que encontramos el modelo OCC, tratan de definir patrones de valoración que permitan organizar los estados emocionales distintivos. Este factor tiene especial relevancia en la búsqueda de los patrones de elicitación de las denominadas emociones sociales, complejos sistemas emocionales que surgen de las relaciones interpersonales como la culpa, la vergüenza, la envidia, los celos, y en general todos aquellos procesos emocionales donde los aspectos expresivos no resultan distintivos (Fernández-Abascal *et al.*, 2010).

Tal y como ha quedado patente es imperativo esclarecer las relaciones existentes entre los procesos cognitivos y los emocionales, puesto que las emociones que analizamos surgen de complejos sistemas relacionales (como los que elicitaba una formadora de profesores en su aula), las cuales carecen de patrones expresivos marcados, de experiencia subjetiva propia, de una comunicación no verbal distintiva y, para terminar, su forma de afrontamiento no es privativa. La concurrencia de estos factores dificulta los procesos de identificación y diferenciación emocional. Por ello debemos usar un modelo que recoja y tenga en cuenta una gran cantidad de matices para que, facilitando un análisis más detallado, nos permita analizar el continuo emocional. Estas fueron las razones por las cuales escogimos tanto el Modelo OCC (Ortony *et al.*, 1996), como la teoría de la disonancia cognitiva (Festinger, 1957), para realizar el análisis de las emociones experimentadas por una formadora de profesores en el área de educación matemática. La razón se puede resumir en que ambos modelos muestran una adecuada relación entre la dimensión emocional y la cognitiva, vinculándola de manera eficaz y eficiente.

I.2.2. Las emociones en educación matemática

Desde investigación en educación matemática las emociones no se han utilizado mucho, a pesar de ser consideradas un concepto fundamental por estar en la base de actitudes y creencias (Zan, 2006). Ya hemos visto, sin embargo, su presencia e importancia dentro del dominio afectivo y en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los deseos, el estrés, las emociones y los afectos influyen en la adquisición de habilidades y en el almacenamiento y la recuperación de conocimientos (Mandler, 1989). Desde el campo de la educación matemática, las primeras investigaciones en afecto centraron su atención en creencias y actitudes; y posteriormente ha ido creciendo el interés hacia las emociones (Evans, 2006), siendo aún un constructo poco investigado y poco comprendido

(Martínez-Sierra *et al.*, 2021; Liljedahl, 2015). En los últimos años encontramos afirmaciones como la de Hannula (2019), que defiende que el tipo de afecto más común son las emociones, aunque algunos estudios examinen también las creencias y la motivación de los estudiantes. También encontramos investigaciones en educación matemática que hablan de emociones como elementos del afecto que ayudan a una mejor comprensión de otros elementos afectivos (actitudes, valores, creencias, motivación) con los que se relacionan (Hannula, 2002, 2006; Gómez-Chacón, 2002; Di Martino & Zan, 2010). Como ya hemos explicado anteriormente los límites entre los constructos del dominio afectivo no están claros, y la mejor manera de trabajar con ellos e investigarlos es apoyándose en otros constructos, fundamentalmente en emociones y creencias. Por ejemplo, Gómez-Chacón (2000) habla de una relación cíclica entre afectos; por una parte, la experiencia de aprender matemáticas le produce emociones que influyen en las creencias, y por otra, dichas creencias influyen en su comportamiento y en su capacidad para aprender. Otras razones para interesarnos en el afecto desde la educación matemática es que puede servirnos como indicador de experiencias previas de aprendizaje, o para predecir el comportamiento matemático futuro, o por el hecho de que emociones, creencias y otros fenómenos afectivos son elementos importantes del pensamiento matemático (Hannula, 2019).

Todas estas ideas nos sorprenden, parece contradictorio tener claro que las emociones juegan un papel importante en el dominio afectivo y encontramos con pocas investigaciones que trabajen con ellas. Puede que una explicación sea que la palabra emoción lleva asociadas connotaciones negativas como irracional, impredecible, destructiva, infantil; en lugar de reflexiva, civilizada y adulta (Sutton & Wheatley, 2003). Y otro error común es que las emociones están alejadas del razonamiento (Hargreaves, 2005), y aún más si hablamos de matemáticas, donde la lógica y racionalidad de la materia no deja espacio para algo subjetivo y volátil como son las emociones.

Otro motivo, que de alguna manera está relacionado con los anteriores es la dificultad de encontrar instrumentos adecuados para su estudio y medición en estudiantes y profesores. La complejidad de las emociones, debida a su variada composición, nos hace pensar en una combinación de métodos dependiendo de las componentes emocionales que queramos analizar: cuestionarios, entrevistas personales, observaciones, diarios, etc. (Sutton & Wheatley, 2003). Todo esto sin olvidar la dificultad de describir las emociones

en una sociedad que deja a cada uno la labor de aprendizaje emocional en la medida que lo considere necesario y útil para su día a día.

Según Damasio (2000) las emociones son demasiado subjetivas, imprecisas y difusas, en el extremo opuesto de la mejor capacidad humana, la razón. En general no hemos crecido dando credibilidad e importancia a nuestras emociones, y lo que si hemos tratado es de racionalizarlas tratando de minimizar su impacto tanto positivo como negativo. El problema es que no podemos sentir una emoción de la forma en que la pensamos, ni siquiera modificar esa emoción porque nos parezca exagerada o equivocada (Clore & Ortony, 2000). Esto nos lleva a hablar de educación socioafectiva, necesitamos aprender a sentir y a entender cómo funcionan las emociones. Estamos de acuerdo con Fernández *et al.* (2009) sobre la necesidad de prestar atención a la vida emocional y a los conflictos que pueblan nuestro inconsciente.

Es fundamental conocer cómo se procesan las emociones, cómo evolucionan, cómo se expresan, cómo se controlan, cómo se desarrollan las emociones positivas, cómo se previenen los efectos perniciosos de las negativas, cómo se promueve la automotivación, qué papel juegan las emociones en el aprendizaje y en el mundo de las relaciones interpersonales, cómo aprender a fluir y cómo adoptar una actitud positiva ante la existencia. (Fernández *et al.* 2009, p.34)

Por una parte, la inadecuada gestión emocional sigue siendo la principal razón por la que los profesores abandonan la profesión (Fried *et al.*, 2015); y por otra, es la única manera en la que conseguiremos un desarrollo integral de nuestra persona y podremos incorporarlo en el desarrollo de la personalidad de nuestros alumnos. Igual que para enseñar matemáticas el profesor debe poseer conocimientos y actitudes hacia la enseñanza de dicha materia, las habilidades emocionales, afectivas y sociales que el profesor debe incentivar en el alumnado también deberían ser enseñadas por un equipo docente que domine dichas capacidades (Extremera & Fernández-Berrocal, 2004). Debemos aprovechar el aula como un espacio de aprendizaje emocional donde el profesor constituye un referente para su alumnado en cada tarea que lleva a cabo. Continuamente profesorado y alumnado interactúan en el aula y con su entorno, buscando las señales que les permitan las respuestas más adecuadas a cada situación (Ochoa de Alda *et al.*, 2019). Es el llamado instinto de supervivencia, en el que las emociones y valoraciones de cada situación en su contexto juegan un papel clave. Hay que tener en cuenta que, más allá de la supervivencia, el impacto de la emoción en el proceso de la razón afecta a la calidad

de la supervivencia y puede ayudar a guiar el proceso creativo que mejor caracteriza a la mente humana (Damasio, 2001).

Hace años que se incorporó la educación emocional en los currículums de Educación Infantil, Primaria y Secundaria; y como consecuencia en los procesos de formación inicial y permanente del profesorado. La Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) afirma en el artículo primero que uno de los fines del sistema educativo español es “el pleno desarrollo de la personalidad del alumno” (Ley 1/1990, 3 de octubre). Este desarrollo incluye la dimensión afectiva y emocional que es propia de la personalidad, dándole un espacio junto a la dimensión cognitiva en la labor educativa. La realidad en las aulas no fue tal y siguió primando lo cognitivo frente a lo socioafectivo; pero, las nuevas leyes generales de Educación han seguido avanzando en su inclusión y desarrollo. Así, la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, reitera la importancia de la formación integral del alumnado y el pleno desarrollo de su personalidad. Esta formación integral necesariamente debe centrarse en el desarrollo de las competencias. En la competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA) de Educación Secundaria encontramos descriptores operativos que se centran directamente en el conocimiento y reconocimiento de las propias emociones y las de los demás, en su regulación y expresión; de manera que se contribuya al bienestar físico, mental y emocional de uno mismo y de las demás personas (Real Decreto 217/2022, 29 de marzo). Ya hemos dicho que el desarrollo empieza en etapas anteriores, encontrándonos ese sentido socioafectivo y su concreción en el área de matemáticas en Educación Primaria. De las ocho competencias específicas de matemáticas vemos que las dos últimas hablan directamente de emociones:

Desarrollar destrezas personales que ayuden a identificar y gestionar emociones al enfrentarse a retos matemáticos, fomentando la confianza en las propias posibilidades, aceptando el error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose a las situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia y disfrutar en el aprendizaje de las matemáticas. (Real Decreto 157/2022, 1 de marzo)

Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando las emociones, las experiencias de los demás y el valor de la diversidad y participando activamente en equipos de trabajo heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y crear relaciones saludables. (Real Decreto 157/2022, 1 de marzo)

Se han observado beneficios tanto a nivel personal como grupal en el desarrollo de habilidades de empatía, reflexión, regulación emocional y tolerancia a la incertidumbre en alumnos y profesores (Fernández-Berrocal *et al.* 2017).

Por todo ello, cada vez se hace más necesario entender y describir cómo funcionan los mecanismos emocionales en el aula y en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Gómez-Chacón, 2010), y eso incluye también al profesorado que tiene un papel fundamental en todo el proceso. Se sabe que los profesores analizan a sus alumnos todo el tiempo buscando la comprensión emocional; un intercambio que resulta instantáneo y se basa en experiencias emocionales pasadas que les proporcionan las respuestas emocionales de los que les rodean (Hargreaves, 2000). En muchos casos este proceso es automático, lo que nos lleva a separarlo de cualquier tipo de razonamiento; pero, eso no significa que el afecto o la cognición no estén presentes. En realidad, emociones y sentimientos son fundamentales en procesos como percepción, aprendizaje y toma de decisiones (Damasio, 2001), con lo que su presencia en el aula es constante e importante. Además, las emociones, la cognición y las acciones están fuertemente entrelazadas y son inseparables, con lo que es necesario considerar su relación para entender el comportamiento del profesor en el aula (Andrà *et al.*, 2019).

Conceptualmente las emociones pueden entenderse como unidades discretas o desde un enfoque dimensional; significando este último categorizar las emociones según su valencia, diferenciando entre emociones desagradables/negativas y agradables/positivas (Frenzel *et al.*, 2021). En el campo de la educación matemática, la mayoría de investigaciones que encontramos sobre emociones trabajan con ellas considerándolas unidades discretas y no como dimensiones. En general se busca etiquetar la experiencia con una emoción y enumerar las características y consecuencias que provocan tanto en profesores como en alumnos y aprendizajes. Parece que existe un pequeño número de emociones básicas a partir de las cuales se construyen el resto de emociones; el problema radica en encontrar cuáles son esas emociones básicas y por qué son básicas (Ortony & Turner, 1990), lo que da lugar a muchas y diversas clasificaciones. La falta de consenso en dicho tema y una búsqueda para reducir la complejidad conceptual, hace que muchos autores se centren en sus efectos y las clasifiquen simplemente como emociones positivas o negativas (Borrachero, 2015).

Desde la educación matemática en el grupo de las emociones positivas nos encontramos algunas como: alegría, entusiasmo, satisfacción, etc. (Di Martino & Sabena, 2011).

Cuando nos centramos en el profesorado parece que los que experimentan más emociones positivas son capaces de elegir objetivos más retadores de aprendizaje y generar más ideas y estrategias de enseñanza (Sutton & Wheatley, 2003). Entre las emociones negativas debemos hacer mención especial a la ansiedad matemática, considerada como la emoción más estudiada en matemática educativa (Martínez-Sierra *et al.*, 2021); y que aúna otras como el estrés, la congoja, el miedo (García-González & Pascual-Martín, 2017) o impotencia, tensión o pánico relacionado con operaciones y problemas matemáticos (Gresham, 2009). Aunque en general se sabe que las emociones favorecen la memorización y se recuerdan mejor los estímulos con emociones; la ansiedad puede disminuirla debido a los pensamientos intrusivos y las preocupaciones (Sutton & Wheatley, 2003). En el estudio de Di Martino y Zan (2010) se encontraron alumnos de los primeros cursos de educación primaria que ya hacían referencia al miedo y la ansiedad cuando hablaban de matemáticas. Igualmente son frecuentes estas referencias entre los futuros profesores de primaria, muchos de los cuales enseñarán matemáticas (Di Martino & Sabena, 2011; Gresham, 2009). En estos casos se considera necesario prestar atención a dichas emociones y modificarlas siempre que sea posible. Se ha visto, por ejemplo, que los futuros maestros perciben la formación en Didáctica de las Matemáticas como un instrumento para superar sus miedos y carencias hacia la asignatura (Gómez-Chacón & Marbán, 2019). Aun así, cambiar el perfil emocional matemático resulta muy complicado y se incide en la necesidad de crear programas de intervención afectivo-matemáticos específicos que acompañen los procesos de formación didáctica de los estudiantes para maestro (Marbán *et al.*, 2020).

En general, las emociones de los profesores influyen en el rendimiento académico del alumnado (Martínez-Sierra *et al.*, 2021); además, las emociones positivas tienen un efecto positivo en los alumnos y las negativas un efecto negativo (Rodrigo-Ruiz, 2016). Según Sutton y Wheatley (2003) no es suficiente con que el profesorado trate de esconder sus sentimientos, al final de forma voluntaria o involuntaria se acabarán mostrando y provocarán las correspondientes reacciones en el alumnado. Así, estos autores hablan de alumnos más colaborativos, cooperativos y siguiendo las normas cuando sienten que su profesor se preocupa por ellos; y tristes, avergonzados, culpables y heridos cuando su profesor les grita (Sutton & Wheatley, 2003). A su vez, el comportamiento de los alumnos va a tener un impacto en el profesor y sus emociones, repercutiendo en los nuevos procesos que se den en el aula.

Por eso se hace tan necesario conocer las emociones del profesor durante el proceso de enseñanza, porque nos ayudará a comprenderlo y a entender mejor las transferencias que puedan producirse entre profesor y alumno. Además, las emociones no sólo son importantes por estar presentes en los individuos todo el tiempo, en nuestro caso profesores y alumnos; también porque refuerzan los procesos cognitivos de nuevos aprendizajes y estrategias de enseñanza (Hargreaves, 1998). Al fin y al cabo, las emociones son señales que recibe el organismo para centrar la atención hacia lo importante e iniciar la acción que en dicho contexto se considere oportuna. Son las emociones que los profesores experimentan durante su práctica docente las que guían, influyen y anticipan las elecciones que se toman en el aula (Andrà *et al.*, 2019). Si de verdad queremos conocer e investigar el proceso de enseñanza y aprendizaje no podemos dejar de lado las emociones, sino pensar en ellas como un aspecto inseparable del proceso (Zembylas, 2005). Se sabe que desempeñan un papel fundamental en prácticamente todos los aspectos del aprendizaje, el razonamiento y la creatividad (Damasio, 2004), con lo que su estudio e integración desde el área de la educación matemática se hacen imprescindibles hoy en día. De hecho, es ampliamente reconocido que el comportamiento puramente cognitivo es extremadamente raro en la realización de la actividad matemática (Furinghetti & Morselli, 2009); además, se ha encontrado una fuerte presencia de la componente afectiva cuando se requiere la participación de los alumnos en situaciones problema (Beltrán-Pellicer & Godino, 2020). Prestar atención a las experiencias emocionales del alumnado durante su actividad matemática nos permite obtener información útil para mejorar nuestra interpretación de su comprensión matemática (Quintanilla & Gallardo, 2020).

Por otra parte, el conocimiento de dichas emociones también es importante en el bienestar psicológico de los profesores; ya que, una adecuada gestión de las mismas puede ser la diferencia entre quedarse o abandonar la profesión (Fried *et al.*, 2025; Keller *et al.*, 2014). Desde la formación permanente del profesorado encontramos un estudio en el que se parte de las emociones para identificar lo que denominan tensiones, pares de fuerzas contrastadas que tiran de un profesor en dos direcciones diferentes, concluyendo que hablar y gestionar dichas tensiones son formas eficaces de promover el desarrollo profesional de los profesores (Andrà *et al.*, 2019). El estudio resalta la importancia de analizar las emociones y utilizarlas para provocar cambios que disminuyan las tensiones y dilemas de los profesores.

Son precisamente las emociones negativas las que provocan el cambio, pero sólo se mantendrá si conlleva la experiencia de emociones positivas y un adecuado acompañamiento (Andrà *et al.*, 2019).

El simple hecho de razonar sobre nuestras emociones, percibir las y comprenderlas implica el desarrollo de procesos de regulación emocional, lo que ayudaría a moderar y prevenir los efectos negativos del estrés docente al que se ven expuestos diariamente los profesores (Extremera & Fernández-Berrocal, 2004). Nos parece que es un aprendizaje muy necesario para el que no suele formarse al profesorado y, sin embargo, se espera que tenga adquiridos los conocimientos y sepa aplicarlos también en el aula. Por otra parte, hay que diferenciar entre inteligencia emocional y trabajo emocional, siendo esto último la capacidad de utilizar las emociones para que la clase funcione mejor (Hargreaves, 2000). Se ha demostrado, por ejemplo, que el humor favorece la relajación y esto se refleja en un aumento de la participación del alumnado (Kimura, 2010). Todo esto nos va mostrando la importancia y fortaleza de las emociones, ya que, intervienen directamente e influyen en todas y cada una de las interacciones que se dan en el aula. La comprensión e identificación emocional pueden ayudarnos a interpretar mejor las acciones de los estudiantes y, a su vez, estaríamos en mejor disposición para responder de manera adecuada y desarrollar un aprendizaje significativo (Hargreaves, 1998; Quintanilla & Gallardo, 2020). En definitiva, nos encontramos con variedad de investigaciones que remarcan la importancia y presencia de las emociones en el aula. De este modo, sabiendo que forman parte de todo el proceso educativo, lo mejor que podemos hacer es conocerlas, incorporarlas y colocarlas en el lugar más adecuado que encontremos para utilizarlas en nuestro propio beneficio y en el de los alumnos.

Concluimos con la idea que nos parece más importante de todo este proceso y es que los profesores necesitan comprender cómo sus propias emociones y las de los alumnos afectan y dan forma a sus propias experiencias de enseñanza y a las experiencias de aprendizaje de sus alumnos (Hargreaves, 1998). La experiencia nos muestra que no prestamos suficiente atención a las emociones, de manera que la señal llega a nuestro organismo y actuamos en consecuencia, pero sin ser del todo conscientes. Esto nos puede llevar a responder de manera automática a situaciones porque ni siquiera nos hemos parado a sentir la emoción, relacionarla con el motivo desencadenante y valorar nuestra capacidad de respuesta. Sentir una emoción es una manera importante de clasificar la memoria, ya que, podremos compararla con situaciones semejantes en el pasado y

aprender a maximizar la efectividad de nuestras respuestas en el futuro (Ortony *et al.*, 1996). Además, nos da una imagen completa de lo que está ocurriendo y nos ayuda a regular la relación entre los pensamientos, las emociones y las reacciones con el entorno de enseñanza, fomentando el ambiente más adecuado para la creación de conocimiento.

I.2.3. Modelo OCC o teoría de la estructura cognitiva de las emociones

El modelo OCC, cuyas siglas se corresponden con las iniciales de los apellidos de sus creadores, Ortony, Clore y Collins, se diseña cuando estos autores deciden dar forma a lo que denominan Teoría de la Estructura Cognitiva de las Emociones (Ortony *et al.*, 1996). Este modelo se centra en caracterizar y clasificar las emociones en base a los tipos de cogniciones que las desencadenan (Ortony *et al.*, 1996). Si conseguimos analizar de manera adecuada la situación desencadenante de la emoción seremos capaces de clasificarla y caracterizarla; ya que, todas las variables susceptibles de influirla van a estar presentes en dicha situación.

Esta teoría a la que de ahora en adelante nos referiremos como modelo OCC podemos englobarla dentro de las teorías de la valoración. En ellas las emociones surgen como respuesta a las valoraciones que los individuos hacen de su entorno y bienestar (Moors *et al.*, 2013), valoraciones en las que es importante tener en cuenta el contexto, las preocupaciones del individuo, su historia y otras sensibilidades (Scherer, 1999). Así, en nuestro análisis de las emociones no sólo se tiene en cuenta al formador de profesores, sino también las interacciones con los alumnos y el entorno de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Didáctica de las Matemáticas. Según Mandler (1999) hoy en día todas las teorías que tratan las emociones son cognitivas, ya que, necesitan analizar el entorno social en el que se producen. De ahí la importancia de analizar las emociones lo más cerca posible al momento en que se producen o tratando de revivir las condiciones en las que el evento ha tenido lugar. ¿Por qué esto es importante? Porque “las emociones surgen como resultado de la manera como las situaciones que las originan son elaboradas por el que las experimenta” (Ortony *et al.*, 1996, p.1). Por esta razón una misma situación puede dar lugar a distintos tipos de emoción, dependiendo de si varía la interpretación que el sujeto haga de la misma; ahora bien, ante interpretaciones similares cabe esperar emociones similares. Precisamente, uno de los objetivos que los autores buscaban con su teoría era crear un modelo informático para predecir y explicar las emociones humanas (Ortony *et al.*, 1996), basándose en la idea que acabamos de mencionar de que en situaciones similares las personas tenderían a experimentar emociones similares. Es

importante señalar que incluso en este último caso de emociones similares, la intensidad de las mismas va a estar influida por múltiples variables personales, sociales, institucionales e incluso culturales. Esta característica que a priori puede considerarse una debilidad es para nosotros una fortaleza del modelo; ya que, nos permite dar cuenta de la identidad y concepciones de enseñanza de cada profesor y, sobre todo, nos permite conocer cómo funcionamos en el aula en relación a dichas emociones.

Otra característica del modelo OCC, importante para nosotros, es que no presta mucha atención a las distintas expresiones lingüísticas asociadas a cada tipo de emoción (Ortony *et al.*, 1996). De hecho, en la clasificación del modelo, los autores utilizan como representante de cada tipo de emoción una palabra emocional lo más neutra posible. Esto también nos facilita la clasificación de las emociones al prestar atención a lo que dice el sujeto de estudio sin tener que presionarle para que utilice la palabra que se aproxime lo más verazmente posible a la emoción que siente o cree haber sentido en un momento determinado. Como ya hemos dicho anteriormente lo importante es ser capaces de describir lo mejor posible las condiciones desencadenantes y entender las variables que pueden haber hecho a nuestro sujeto de estudio sentir una u otra emoción.

Desde el principio al referirnos al dominio afectivo hemos remarcado la importancia de incorporar y resaltar la relación cognición-afecto. En el modelo OCC la cognición hace una importante contribución a la emoción a través del proceso de valoración, son precisamente las interpretaciones de la situación las que dirigen el sistema emotivo del sujeto (Ortony *et al.*, 1996). Así mismo, son estas cogniciones las que nos van a permitir relacionar las emociones con el proceso de enseñanza; a analizar las variables del entorno de aprendizaje que pueden dar lugar a emociones y a entender cómo una formadora de maestros las siente y responde ante ellas en el aula.

Hablando de cognición es necesario dejar claro que, aunque digamos que las emociones siempre implican algún grado de cognición, esto no equivale a decir que la contribución de la cognición tenga que ser consciente (Ortony *et al.*, 1996). Algunas reacciones están tan automatizadas que nos parece imposible o no somos conscientes del proceso de valoración que hay detrás de ellas. También hemos de tener en cuenta que “algunas emociones (p. ej., la repugnancia) incluyen mucha menos elaboración y estructura cognitiva que otras (p. ej., la vergüenza)” (Ortony *et al.*, 1996, p.5), lo que puede resultar en una mayor dificultad para analizarlas en base a una explicación racional. En cualquier caso, entendemos esa componente cognitiva de la emoción como la valoración que

transforma la información que le llega al sujeto por los sentidos en una representación psicológica de significado emocional (Ortony & Clore, 2000).

Todo esto explica la definición dada por Ortony *et al.* (1996), que nosotros asumimos, de que las emociones son “reacciones con valencia ante acontecimientos, agentes u objetos, la naturaleza particular de las cuales viene determinada por la manera como es interpretada la situación desencadenante” (p.16). Esto nos permite hacer una primera clasificación de emociones en tres grandes grupos, cada uno de los cuales es el resultado de que el sujeto que experimenta la emoción se centre en lo que los autores llaman uno de los tres aspectos principales del nuestro mundo: los acontecimientos con sus consecuencias, los agentes con sus acciones, y los objetos con sus características (Ortony *et al.*, 1996). En nuestro día a día continuamente estamos valorando las situaciones que se nos presentan, tanto interna como externamente, y a raíz de esas interpretaciones cognitivas y ante determinadas condiciones surgirán las emociones (reacciones con valencia).

Cada persona posee un sistema de valoración interno (basado en sus propias metas, normas y actitudes), que no es constante y varía en torno a tres variables centrales: deseabilidad, plausibilidad y capacidad de atraer (Ortony *et al.*, 1996). Estas tres variables se corresponden con los tres grandes grupos de emociones antes mencionados, de tal manera que cuando el sujeto valora una situación, la condición desencadenante de la reacción con valencia vendrá dada por:

- a) Las consecuencias del acontecimiento que serán deseables o indeseables.
- b) La responsabilidad de alguno de los agentes implicados que será plausible o no.
- c) El agrado o desagrado que le provoque algún objeto presente en dicha situación.

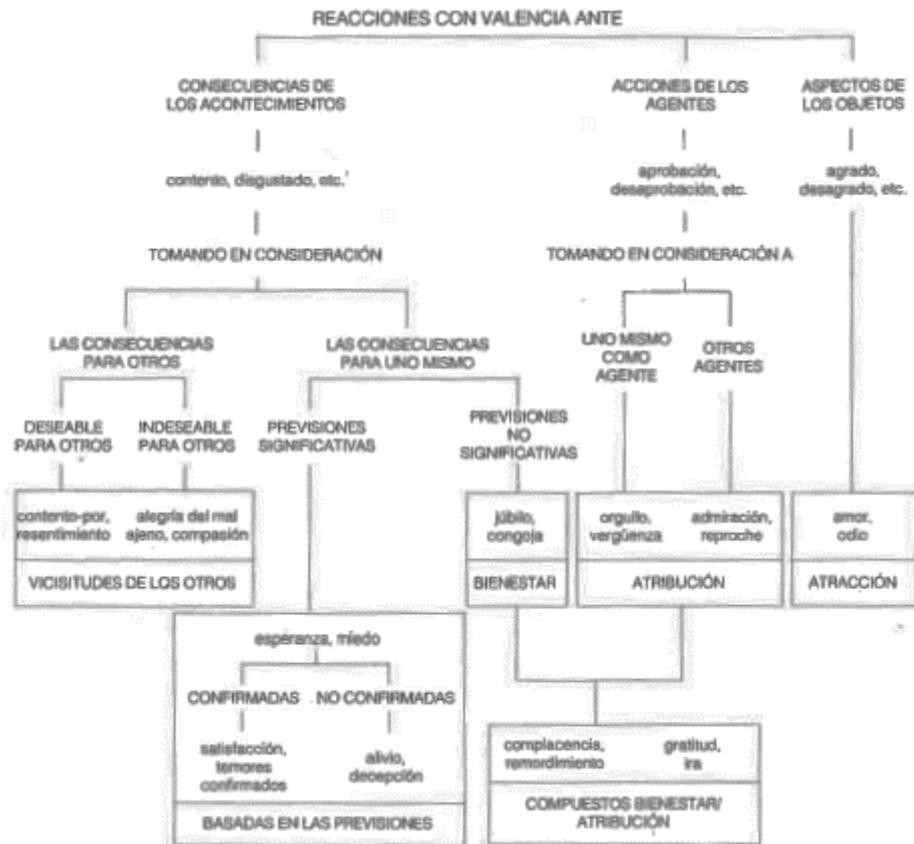
Según Ortony *et al.* (1996) en la realidad es probable que la persona pueda considerar la situación desde diferentes perspectivas en diferentes momentos, pudiéndose dar una mezcla de emociones (unas veces a la vez y otras consecutivamente). Esta es la principal razón por la que es importante que el sujeto de estudio nos explique qué llama su atención o en qué se fija de la situación concreta que estamos analizando.

En la Figura 4 se muestra la estructura global del modelo OCC presentada por los autores, lo que nos da una primera idea de la clasificación que genera. Se parte de la definición de emoción y estos tres grandes grupos o aspectos principales del mundo, para dar lugar a un total de 22 representantes de los tipos de emociones en función de sus condiciones

desencadenantes. Esas palabras neutras que llamamos representantes corresponden a las palabras que aparecen en minúscula en los recuadros inferiores.

Figura 4

.Estructura global de los tipos de emoción (Ortony et al., 1996, p.24)



En el primer grupo de reacciones con valencia ante los acontecimientos nos encontramos todos aquellos tipos de emoción relacionados con metas y objetivos, aquellos en los que la persona desea que suceda el acontecimiento, o no, porque eso le permitirá alcanzar ciertos objetivos. Así, este deseo se hace en base a un sistema propio de metas que no es constante, sino que cambia al cumplir las metas, abandonarlas o incorporar otras nuevas (Ortony et al., 1996).

El grupo de reacciones ante los acontecimientos es el más numeroso y se puede dividir a su vez en tres subgrupos denominados: bienestar, vicisitudes de los otros y basadas en previsiones, cada uno con sus propias características.

- Las emociones del subgrupo de BIENESTAR surgen como resultado de que la persona preste atención únicamente a la deseabilidad/indeseabilidad del acontecimiento, dando dos tipos de emoción: **júbilo** (estar contento por un

acontecimiento deseable) y **congoja** (estar disgustado por un acontecimiento indeseable).

- En las emociones de VICISITUDES DE LOS OTROS los acontecimientos se refieren a algo que les sucede a los demás y la persona valora si el resultado de dicho acontecimiento es deseable para sí mismo. Si la persona tiene en cuenta las metas y planes de los demás surgen las llamadas emociones empáticas o de buena voluntad: **estar feliz por** (acontecimiento deseable para otro) o **lamentar por** (acontecimiento indeseable para otro). Y si las metas o planes de los demás no coinciden con las de la persona tenemos las emociones de mala voluntad: **resentimiento** (descontento por un acontecimiento deseable para otro) o **alegría por el mal ajeno** (acontecimiento indeseable para otro).
- Finalmente, las emociones BASADAS EN PREVISIONES se relacionan con acontecimientos que la persona sospecha que pueden ocurrir: **esperanza** (previsión de un acontecimiento deseable) o **miedo** (previsión de un acontecimiento indeseable). Si finalmente el acontecimiento no llega a ocurrir las emociones serán de **alivio** o **decepción** dependiendo de la deseabilidad del mismo; o de **satisfacción** o **temores confirmados** si se confirma que el acontecimiento previsto ocurre.

El segundo gran grupo son las reacciones ante los agentes que intervienen en la situación, también conocidas como emociones de atribución. La valoración se hace en base a un sistema propio de normas, creencias desde las que hacemos evaluaciones morales, sobre cosas que la persona cree que debería obtener (Ortony *et al.*, 1996). La persona que hace la valoración tendrá en cuenta dichas normas para evaluar la acción del agente al que hace responsable de la situación, que puede ser él mismo u otra/s persona/s.

- Si las emociones se centran sobre otros nos encontramos con **aprecio** (acción plausible de otra persona) o **reproche** (acción censurable de otra persona).
- Si es aprobación o desaprobación del yo tenemos **orgullo** o **vergüenza** (autorreproche), por algo de lo que se siente responsable de alguna manera.

Relacionados con estos dos primeros grandes grupos de emociones podemos encontrarnos con reacciones compuestas ante el acontecimiento y el agente simultáneamente. Tal y como se aprecia en la Figura 4 surgen de la combinación de las emociones de atribución y de bienestar, es decir, en la valoración se pone el foco tanto en

el acontecimiento como en el agente responsable del mismo. Se obtienen cuatro tipos de emociones:

- **Gratitud** (contento por el acontecimiento + acción plausible de otra persona)
- **Ira** (descontento por el acontecimiento + acción censurable de otra persona)
- **Complacencia** (contento por el acontecimiento + acción plausible de uno mismo)
- **Remordimiento** (descontento por el acontecimiento + acción censurable de uno mismo)

El último gran grupo son las reacciones ante los objetos cuya variable central de intensidad es la “capacidad de atraer”; por lo tanto, la valoración se hace en base a un sistema propio de actitudes (agrado o desagrado) que uno tiene hacia ciertos objetos o atributos de objetos (Ortony *et al.*, 1996). Aunque la estructura del grupo es simple, sus emociones están entre las reacciones humanas más complejas: más inmediatas, más espontáneas y menos afectadas por procesos cognoscitivos accesibles (Ortony *et al.*, 1996). Si pensamos en los gustos, que pertenecen a este grupo, nos encontraremos con el hecho de que en ocasiones resulta complicado explicar y justificar racionalmente por qué algo nos gusta o no. En otras en cambio, podremos relacionarlo fácilmente con nuestras creencias y expectativas (Clore & Ortony, 2000).

- Tenemos dos tipos de emociones de atracción: **agrado** por un objeto atractivo y **desagrado** por un objeto repulsivo.

Esto mostraría los 22 tipos de emociones que tiene el modelo OCC junto con la variable cognitiva principal que influye en la intensidad de cada una de ella (deseabilidad, plausabilidad y capacidad de atraer). En negrita hemos querido resaltar la palabra genérica elegida por los autores como representante de cada tipo de emoción; una palabra lo más neutra posible que represente al mismo tipo subyacente de emoción y disminuya el número de estados emocionales a proporciones manejables (Ortony *et al.*, 1996). Esto refuerza la idea ya comentada de dar más importancia a dónde pone el foco el sujeto que experimenta la emoción que a la palabra que utilice para definir el tipo de emoción que ha sentido ante dicha situación.

Hemos definido la variable global de intensidad de cada grupo de emoción, es decir, dependiendo del grado de deseabilidad (o indeseabilidad) del acontecimiento más intensa será la emoción; y lo mismo en el caso de la plausibilidad y la capacidad de atraer. Pero estas no son las únicas variables que influyen a cada tipo de emoción o grupo de

emociones, así tenemos otro tipo de variables globales y locales que pueden hacer que la intensidad de la emoción varíe e incluso que no tenga lugar. Algunas de estas variables globales según Ortony *et al.* (1996) son:

- Sentido de la realidad: cuanto más real sea o parezca mayor la intensidad.
- Proximidad psicológica: cuanto más cercano a la persona mayor la intensidad.
- Cualidad de inesperado: lo que no es esperado aumenta la intensidad.
- Excitación previa a la situación procedente de otras fuentes aumenta la intensidad.

Las variables locales se relacionan con grupos particulares de emociones; por ejemplo, a las variables basadas en previsiones les afecta el esfuerzo invertido para conseguir la meta en cuestión, o si la meta se considera más fácilmente alcanzable y la probabilidad de que ocurra. De igual manera nos encontramos que a las emociones de vicisitudes de los otros les afecta el merecimiento, el afecto y la deseabilidad para otros; a las de atribución la implicación de la persona que experimenta la emoción y la desviación de las expectativas; y a las emociones de atracción la familiaridad (Ortony *et al.*, 1996).

Por último, nos interesa señalar las posibles relaciones entre los distintos grupos del modelo; ya que, a partir de un acontecimiento indeseable es posible que busquemos hacer a alguien responsable del mismo (emoción de atribución) y que llegue a parecernos desagradable (emoción de atracción), relacionando las distintas ramas del modelo como explican los autores (Ortony *et al.*, 1996). Es interesante pensar en cómo a menudo hacemos este razonamiento también con nosotros mismos: nos hacemos responsables de un acontecimiento indeseable ocurrido y nos desagrada cómo somos. Estos razonamientos son especialmente frecuentes en culturas en las que la culpa está muy presente y buscamos el responsable al que cargar con ella. Por eso es importante que el sujeto de estudio pueda explicar qué es lo que destaca de la situación, o incluso si primero ha sentido una emoción y luego se ha movido hacia otra porque ha cambiado la manera de mirar dicha situación.

I.2.4. Teoría de la disonancia cognitiva

La Teoría de la disonancia cognitiva escrita por Leon Festinger (1957) se centra en la gestión de las inconsistencias entre cada dos elementos o cogniciones sobre lo que una persona sabe sobre sí misma, sobre su conducta o sobre su entorno. Lo normal sería que el individuo busque la consistencia entre sus ideas, o entre lo que hace y lo que piensa; cuando esto no ocurre, suele generar malestar psicológico e incomodidad en la persona.

En dicha teoría Festinger (1957) sustituye la palabra inconsistencia por una más neutra, disonancia, para referirse a una relación entre cogniciones que no concuerdan; donde cognición se considera lo que una persona hace o siente o el ambiente que rodea a dicha persona. Nos encontramos ante una teoría cognitiva que busca la consonancia o el equilibrio entre creencias, actitudes y conductas (Ovejero, 1993), de manera que el individuo disminuya el malestar creado por la disonancia. En realidad, la disonancia cognitiva es una condición previa que empujará o motivará al individuo a tratar de reducir o incluso eliminar dicha disonancia o conflicto cognitivo (Festinger, 1957).

En nuestro caso nos interesa dicha disonancia o malestar como marcador de una inconsistencia entre las cogniciones de la persona o entre sus ideas y su conducta. En el momento que aparece la disonancia, se genera también una fuerza igual, pero de signo contrario, para reducirla (Festinger, 1957). Debido a esto, cuanto mayor sea la disonancia, mayor será la búsqueda de elementos para reducirla y de evitar situaciones que puedan favorecerla. Una manera de tratar de disminuir la disonancia consiste en añadir nuevos elementos cognitivos o buscar el apoyo social (Festinger, 1957).

Cuando hablamos de apoyo social no podemos dejar de mencionar que en nuestra investigación observamos una formadora de maestros que en sus sesiones de aula está rodeada de alumnos y que, además, pertenece a una institución con sus propias normas sociales y culturales. Mencionamos esta idea porque el grupo social suele ser una fuente importante de disonancia para el individuo (Festinger, 1957). Cuando un profesor toma ciertas decisiones en el aula tiene en cuenta a sus alumnos, la sociedad, la institución, etc.; esto puede hacer que sus propias decisiones entren en conflicto con sus creencias generando la disonancia. Algunas maneras que encontramos de disminuir esta disonancia son: cambiar la propia opinión, influir a las personas que están en desacuerdo para que cambien su opinión o incluso hacer que de alguna manera dichas personas no sean comparables con el sujeto que sufre la disonancia (Festinger, 1957).

En estos procesos queda patente la relación entre cognición y emoción; ya que, el sujeto va a analizar la situación disonante tratando, siempre que sea posible, de disminuir o eliminar los elementos que le generan el malestar. En este proceso de análisis de la situación y búsqueda de hacer la disonancia consonante, el sujeto puede cambiar el foco de análisis de la situación desencadenante e ir apareciendo reacciones de diferentes grupos del modelo OCC.

I.3. El formador de profesores como objeto de investigación

La mayoría de formadores de profesores de matemáticas que encontramos en las universidades españolas combina su trabajo como profesor en formación inicial de futuros maestros con la investigación en educación matemática (Pascual, 2021). Este es el perfil de formador de profesores presente en nuestra investigación, aunque somos conscientes que bajo el paraguas de dicho término se engloban también otros perfiles profesionales más orientados a la formación permanente del profesorado y también de acompañamiento en el aula. Al igual que un profesor de matemáticas necesita conocimientos específicos de la profesión, los formadores de profesores de matemáticas también necesitan una serie de conocimientos particulares para apoyar y ayudar a otros a aprender a interpretar y utilizar los materiales que se van a encontrar, para potenciar y permitir el desarrollo que necesitan (Amador, 2022; Jaworski & Huang, 2014). Además, es un proceso de aprendizaje en el que los alumnos necesitan desarrollar habilidades para la enseñanza de las matemáticas y paralelamente van a ir construyendo su propia identidad profesional (Escudero-Ávila *et al.*, 2021; Rojas & Deulofeu, 2015). Precisamente, la investigación sobre el papel de la emoción en el aprendizaje de la enseñanza y el desarrollo de la identidad del profesor ha ido ganando terreno en los últimos años (Rodgers & Scott, 2008).

Antes de entrar en la universidad los futuros profesores poseen un conocimiento informal de cómo se enseñan matemáticas, basado en su propia experiencia como alumnos; y, es en la etapa universitaria donde los formadores van a ayudarles para que empiece la construcción de su futura identidad como profesores. Son muchas las facetas que el formador debe trabajar; ya que, aprender a enseñar incluye: aprender a pensar, a conocer, a sentirse y a actuar como un profesor (Feiman-Nemser, 2008). Para ello, el formador debe proporcionarles una experiencia docente relevante, en un contexto social e intelectual adecuado, que favorezca la conexión entre el comportamiento, el pensamiento, las creencias y las emociones (Lee & Jo, 2016). Según Escudero-Ávila *et al.* (2021) el conocimiento del formador incluye también elementos del dominio afectivo, de manera que sus concepciones y creencias van más allá de su visión de las matemáticas como ciencia y objeto de enseñanza y aprendizaje; teniendo cada formador sus propias ideas sobre la mejor manera de ayudar a los alumnos en su camino para convertirse en profesores.

Todo esto nos muestra la complejidad del conocimiento especializado que necesita el formador de profesores de matemáticas y ser conscientes del apoyo que deben proporcionar a los futuros profesores; así como, la importancia de su influencia en la enseñanza de las matemáticas desde etapas iniciales. Posiblemente esta es una de las razones del aumento de investigaciones en el conocimiento del formador de profesores de matemáticas en los últimos años, buscando procesos del desarrollo de dichos conocimientos que vayan más allá de la adquisición casual y puntual en cada contexto (Beswick & Goos, 2018). Esto es especialmente significativo en el caso de las emociones y los afectos que raramente están presentes en la formación de profesores; sin embargo, se espera que los docentes no sólo sepan identificarlos y gestionarlos, también desarrollarlos adecuadamente con su alumnado. Para que esto suceda el primer paso es comprender el papel y funcionamiento de las emociones en profesores y formadores. Este trabajo previo nos permitirá incorporar, en la formación de los futuros maestros, las estrategias de regulación adecuadas que los preparen para los desafíos emocionales de la enseñanza con los que tendrán que enfrentarse (Keller *et al.*, 2014). Por otra parte, el profesor se convierte en un modelo de aprendizaje vicario y el alumno, a través de su observación, aprende a razonar, expresar y regular las incidencias emocionales que surgen durante su aprendizaje en el aula (Extremera & Fernández-Berrocal, 2004). Esto refuerza aún más la importancia de que los formadores reflexionen, conozcan y aprendan a regular sus propias emociones, porque las estrategias que muestren en el aula pueden ser aprendidas por los futuros profesores y les servirán como ejemplo de regulación emocional con sus propios alumnos en el futuro.

El contexto en el que se ha desarrollado nuestra investigación es un aula de formación inicial, en el que se combinan los conocimientos matemáticos y los didáctico-matemáticos. Esto concuerda con los modelos que estudian el conocimiento del profesor y que coinciden en que los profesores necesitan manejar dos tipos de conocimiento: el conocimiento sobre el contenido de la asignatura y el conocimiento didáctico del contenido (Ball *et al.*, 2008; Carrillo *et al.*, 2018; Shulman, 1986). Autores como Zembylas (2007) afirman que para que un profesor enseñe bien debe conectar estos dos tipos de conocimientos con su conocimiento emocional. Queda claro también que la enseñanza está llena de emociones que impactan en el comportamiento del profesor (Keller *et al.*, 2014), e influyen en el aprendizaje de los alumnos (Frenzel *et al.*, 2009). Lo que no queda tan claro es dónde colocamos las emociones y el dominio afectivo dentro

de estos modelos que estudian el conocimiento del profesor, por la dificultad de relacionar las emociones con contenido específico de matemáticas. Aun así, en algunos modelos encontramos aspectos del conocimiento emocional como parte del contenido didáctico, e incluso en el MTSK (Mathematics Teacher's Specialised Knowledge) un dominio central de "creencias" que permea el resto de subdominios del modelo (Carrillo *et al.*, 2018). En estudios posteriores se plantea la posibilidad de que dicho dominio afectivo matemático forme parte del modelo MTSK, no sólo permeando los subdominios sino formando parte de ellos (Marbán *et al.*, 2022). También el propio Shulman (1991, citado por Cabrero, 2009) desarrolla un Modelo de Razonamiento Pedagógico que incluye aspectos afectivos vinculados con la enseñanza: capacitar a los alumnos para que disfruten y utilicen sus experiencias de aprendizaje, enseñarles a creer y respetar a otros y a contribuir al desarrollo de la comunidad, ayudarles a desarrollar las habilidades y valores que necesitan para ser parte de una sociedad libre y justa, etc. Todo esto muestra una serie de capacidades y conocimientos que los profesores deberían conocer y dominar y que van más allá de los procesos cognitivos. Por eso, el estudio de la dimensión emocional es tan importante; según Hargreaves (1998) la buena enseñanza está llena de emociones positivas, de profesores emocionales y pasionales que conectan con sus estudiantes y llenan las aulas de placer, creatividad, retos y alegría. Según este mismo autor necesitamos crear las condiciones para una mejor comprensión emocional: dotar a los profesores de las herramientas necesarias y también del tiempo y el espacio necesarios para que desarrollen esta faceta (Hargreaves, 1998). Estos nuevos enfoques en la formación del profesorado podrían llegar a las escuelas a través del papel ejemplar que pueden mostrar los formadores de profesores a los futuros profesores (Lunenberg *et al.*, 2007), aunque para ello, los formadores necesitan tener interiorizadas estas nuevas prácticas y ser capaces de llevarlas a cabo en su propia formación y práctica.

Nos resulta muy interesante resaltar el papel de los formadores de profesores como modelos a seguir. Según Rojas *et al.* (2021) para los estudiantes resulta muy relevante cómo desarrollan sus formadores las actividades didáctico-matemáticas y que muestren en el aula comportamientos de enseñanza específicos con el objetivo de promover el aprendizaje profesional entre los futuros profesores. No sólo la personalidad del formador va a influir en las actitudes y hábitos de su alumnado (Fernández *et al.*, 2009), también en las decisiones futuras que tomen cuando estén en el aula. No debemos olvidar que los profesores enseñan de la forma que se les enseña y no como se les enseña a enseñar

(Blume, 1971), es decir, tienden a reproducir lo que han experimentado antes y no lo que han aprendido de forma teórica (Aramburuzabala & Vega, 2010). De ahí la importancia de que el formador de maestros sea consciente de la forma en que está enseñando, de cómo querría que los futuros maestros enseñaran matemáticas en el aula; ya que, actúa como modelo y será un ejemplo para ellos cuando se encuentren más adelante como profesores en un aula. De esta manera los alumnos no sólo escuchan y leen sobre nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje, también lo experimentan en sí mismos e interiorizan cómo puede ayudarles en su futura forma de enseñar (Lunenberg *et al.*, 2007). Como futuros profesores es posible que comparen sus propias concepciones de enseñanza y experiencias previas con la forma de enseñar matemáticas de su formador, tratando de interiorizar lo que pueda serles más útil y tratarán de llevar a la práctica en su futuro como profesores. Por este motivo es también necesario animarles a que reflexionen sobre el significado de este modelado y cómo puede ayudarles a desarrollar su propia enseñanza (Lunenberg *et al.*, 2007). La reflexión a través de vídeos, por ejemplo, es una herramienta muy utilizada en el desarrollo profesional (Karsenty & Arcavi, 2017; Schoenfeld, 2017). En este proceso de reflexión las emociones tienen un gran impacto, porque ayudan a clasificar la memoria (Ortony *et al.*, 1996; Sutton & Wheatley, 2003). El emparejamiento entre emoción y hecho permanece en la memoria de tal manera, que al reflexionar o revivir una situación similar la emoción o parte de ella puede reactivarse (Damasio, 2001). Esto lo comprobamos al preguntar a los estudiantes por la asignatura de matemáticas y lo que les viene a la mente cuando piensan en ella. En algunos casos sus respuestas hablan de un acontecimiento concreto y el gusto o no por las matemáticas; pero, con frecuencia, comentan algo que sintieron con un determinado profesor y el impacto que causó en ellos. Tomamos esto como marcador de la importante huella que profesores y formadores pueden dejar en sus estudiantes y en sus experiencias con las matemáticas o cualquier otra asignatura. Creencias y emociones negativas hacia las matemáticas pueden interferir en que los profesores en formación puedan llegar a convertirse en buenos profesores de matemáticas (DiMartino & Sabena, 2011); y, el formador de profesores tiene la oportunidad y la posibilidad de llegar a modificarlas durante la etapa de formación universitaria. Es por este motivo que reiteramos la importancia de incorporar programas de educación emocional para los formadores de maestros, de manera que pueda utilizar dicho conocimiento para favorecer la gestión de las emociones entre los futuros maestros.

I.4. La docencia online como contexto de investigación

Está claro que la transición de la enseñanza presencial a la online genera profundos cambios a nivel personal y pedagógico. En la enseñanza cara a cara el ambiente de aprendizaje está bien definido (Castaño-Garrido, 2003) y el profesor ejerce un cierto control sobre él. Esto significa que el profesor puede utilizar la disposición de la clase para trabajar; y extraer información de los gestos, interacciones y reacciones que observe en el aula. En cambio, cuando hablamos de docencia online, en remoto o a distancia, estamos hablando de una formación que utiliza el ordenador como principal recurso tecnológico y de comunicación. Esta nueva situación requiere rediseñar el modelo de educación, para centrarse más en el alumno y enseñarle a seleccionar en internet el contenido matemático que pueda ayudarle en las tareas que se estén llevando a cabo (Engelbrecht et al, 2020). Puede ser síncrona o asíncrona, pero el profesor y los alumnos no se encuentran en el mismo lugar. Todos estos cambios van a influir en el estado emocional del formador, que debe adaptarse a un contexto nuevo y desconocido sobre el que no tiene el control al que está acostumbrado.

Por parte de las instituciones, en la transición al contexto online, no se ha puesto la atención en el cambio de rol profesional sino en la formación instrumental (Castaño-Garrido, 2003) y en el desarrollo o acceso a nuevas plataformas de aprendizaje. Está claro que los profesores necesitan dominar tanto el contenido tecnológico como pedagógico, pero también aceptar que los roles de docentes y estudiantes van a cambiar. Según Gisbert (2002) los roles y funciones que deberán asumir los profesores que trabajen en entornos tecnológicos son:

- Consultores de información: buscar materiales y recursos para la formación y apoyar al estudiante para acceder a la información.
- Favorecer planteamientos y resolución de problemas mediante trabajo colaborativo, tanto en espacios formales como informales.
- Facilitadores del aprendizaje: de procesos, recursos y buscadores de información.
- Generadores críticos de conocimiento.
- Supervisores académicos que guían a sus alumnos. (Gisbert, 2002)

O como dicen Engelbrecht *et al.*, (2020) dar clases online no es sólo preparar materiales en un formato diferente; también es formar grupos de apoyo, compartir material, pasar horas respondiendo preguntas y trabajar con los estudiantes individualmente y en grupo.

Son características propias del formato online que los profesores tratan de incorporar poco a poco en el diseño de sus clases. Aun así, este aumento de trabajo y, en muchos casos, la falta de apoyo de las instituciones puede derivar en emociones negativas asociadas a la transición al contexto online. Para que esto no ocurra los profesores necesitan no sólo formación y apoyo técnico e institucional, también apoyo personal durante el desarrollo de esta primera experiencia (Castaño-Garrido, 2003).

Por otra parte, la situación excepcional de pandemia provocada por el COVID-19 dio lugar a cambios significativos en los contextos de enseñanza y aprendizaje, imponiéndose en la mayoría de Universidades la docencia online. Para los profesores esta transición forzada e inesperada supuso un gran desafío, la mayoría no contaba con las habilidades ni el material tecnológico y didáctico necesario para enfrentarse con éxito a esta novedosa situación. En un estudio sobre el estado de emergencia en remoto la mayoría de los profesores comentaron que no recibieron formación específica para su experiencia, y la mitad de los que la recibieron no quedaron satisfechos (Panadero *et al.*, 2022). En otro estudio más centrado en las emociones relacionadas con la transición al contexto online, se observó que los profesores que no recibieron apoyo de sus instituciones fueron más propensos a recurrir a modos transmisivos y a aumentar la carga de trabajo al intentar replicar las clases presenciales (Naylor & Nyanjom, 2021). Al ser una transición tan abrupta en la mayoría de las instituciones no se dispuso ni del tiempo ni de los medios adecuados para garantizar el éxito y el bienestar de la comunidad educativa. Esta heterogeneidad ha dado lugar a numerosas investigaciones que tratan de precisar el impacto y las consecuencias derivadas de la misma. Estudios sobre las emociones de los profesores al pasar a la enseñanza online concluyeron que la mayoría de los docentes experimentan más emociones negativas que positivas (Bennett, 2014; Panadero *et al.*, 2022). A estas hay que añadir los altos niveles de estrés debido a las líneas borrosas entre el trabajo y el hogar, junto con la preocupación omnipresente por la salud de la familia y de uno mismo (MacIntyre *et al.*, 2020).

Las emociones, positivas o negativas, tendrán el potencial de facilitar o impedir la transición al entorno de aprendizaje online (Naylor & Nyanjom, 2021). Por eso, incluso siendo una situación obligada por la pandemia del COVID-19, si se potencian las emociones positivas derivadas del contexto online la transición será más sencilla. Las emociones agradables potencian la creatividad y permiten que se reaccione con mayor flexibilidad ante obstáculos y dificultades; en cambio, las desagradables llevan a

comportamientos de evitación (Frenzel *et al.*, 2009). Esta es una de las razones por las que el estudio y trabajo con las emociones es cada vez más importante, porque incide directamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Uno de los mayores retos de las plataformas de enseñanza online es, precisamente, ofrecer diferentes herramientas que aseguren una buena comunicación; por una parte, evitar que los estudiantes se sientan aislados, y por otra, favorecer que al profesor le llegue información sobre el desarrollo de sus clases (Collazos *et al.*, 2021). Nos referimos a plataformas que aseguren las interacciones entre los alumnos y con el profesor, fundamentales en la construcción de conocimiento. Además, existen otros beneficios bidireccionales en esta retroalimentación: los profesores pueden mejorar su enseñanza y los alumnos se sienten escuchados y valorados (Baltà-Salvador *et al.*, 2021).

La falta de conexión y contacto visual entre los alumnos y de ciertos gestos con el profesor provoca una pérdida de información con relación al proceso de aprendizaje, que hace que los profesores valoren aún más la interacción con los alumnos a través del diálogo y las preguntas (Brito *et al.*, 2022). No sólo los profesores valoran esta comunicación, los alumnos que durante la enseñanza en remoto percibieron mayores niveles de conexión, con los profesores y otros compañeros, declararon más emociones positivas y menos negativas (Baltà-Salvador *et al.*, 2021).

Hay que tener en cuenta que estamos dando pinceladas de una situación de aprendizaje muy compleja y difícil de abarcar, de ahí también la importancia de seguir recogiendo y analizando datos que la completen. Si de verdad queremos implementar con éxito entornos de aprendizaje online necesitamos que los profesores experimenten emociones positivas al respecto. Según la teoría de la difusión de la innovación de Rogers (2003, citado en Naylor & Nyanjom, 2021) para aceptar y adaptarnos a algo novedoso como el entorno de aprendizaje online debemos: ver el cambio ventajoso, compatible con nuestras creencias y valores, relativamente fácil de poner en práctica, ser capaces de probarlo y también de observarlo en situaciones de éxito con otros educadores o formadores. La realidad está muy alejada de estas orientaciones, pero nos quedamos con la idea de las emociones agradables y un cambio ventajoso que nos permita ser fieles a nuestras propias creencias y concepciones de aprendizaje para implementar con éxito el entorno de aprendizaje online.

Capítulo II. METODOLOGÍA

Organización del capítulo

II.1 Pregunta y objetivos de investigación

II.2 Caracterización del estudio

II.3 Diseño de investigación: ESTUDIO DE CASO

II.3.1 Descripción del caso

II.3.1.1. Nuestra informante

II.3.1.2. Su contexto de docencia

II.3.1.3. Adaptaciones realizadas al contexto de enseñanza debido a la situación de pandemia por el COVID-19

II.4 Técnicas de recogida de información

II.4.1 Observación no participante

II.4.2 Entrevista

II.4.3 Cuestionario

II.5 Técnicas de tratamiento y análisis de datos

II.1. Pregunta y objetivos de investigación

Desde que comenzamos la investigación decidimos centrarnos en el estudio de la componente emocional de los procesos de enseñanza, cómo podíamos aportar algo novedoso que mejorara el conocimiento sobre este aspecto, a menudo olvidado, en las situaciones de aula.

En un acercamiento más informal hacia la enseñanza y las matemáticas, si preguntamos a profesores y alumnos nos encontraremos con expresiones como: me gusta, me divierte, me asusta, me aburre, me frustra, me reta, etc., todas ellas relacionadas con emociones que surgen de la interacción y el trabajo diario. Esto nos muestra que las emociones están en el corazón de la enseñanza (Hargreaves, 1988) y no podemos separarlas de ella. Aunque la mayoría de investigadores estén de acuerdo con dicha afirmación la realidad es que hay pocos estudios dedicados a conocer el tipo de emociones que surgen día a día en el aula y aún menos que pongan el foco en el profesor. En cualquier caso, partíamos de la hipótesis de que en el aula y trabajando con personas el profesor se va a encontrar con situaciones más o menos previstas que inevitablemente van a generarle emociones. Esto nos llevó a plantearnos nuestra pregunta de investigación:

¿Qué emociones siente/experimenta en el aula una formadora de maestros durante un contexto de docencia online sobrevenido?

Para responder a esta pregunta necesitábamos reflexionar sobre la mejor manera de acceder a dichas emociones y cómo identificar los momentos en los que podían surgir. Una muy buena acotación es tener presente la idea de que las emociones reflejan las relaciones de una persona con otras personas, con la sociedad, con las situaciones, e incluso más internamente con sus reflejos o recuerdos (Mayer *et al.*, 2011).

En estudios anteriores que habíamos consultado se hablaba de emociones concretas que los profesores resaltaban de su práctica docente, algo pasado que hubiera captado su atención y cómo lo recordaban; pero, en casi ninguna ocasión se mencionaban emociones subyacentes de las interacciones diarias que tienen lugar en las sesiones de aula. Muchas de estas emociones pueden no tener la intensidad suficiente para llamar nuestra atención o para permanecer en nuestra memoria por largo tiempo, por diversas razones; pero, eso no significa que no estén presentes e influyan en el profesor y los procesos de enseñanza de alguna manera. Nosotros buscábamos esas emociones más cotidianas y la manera de

relacionar esos procesos afectivos con los procesos cognitivos a los que si prestamos más atención. Esta sí es una preocupación constante dentro de los estudios del dominio afectivo; y la elección de las emociones, que tienen una clara componente cognitiva, nos ayudaba a responderla y facilitarnos la relación cognición-afecto. También nos obligaba a elegir una definición de emoción con unas características concretas que cumplieran nuestros propósitos. Así, tal y como dicen Clore y Ortony (2000) una emoción no es cualquier estado afectivo sino un estado afectivo, con valencia positiva o negativa, que tiene objeto. Esto nos asegura que la valoración cognitiva forme parte de las emociones que vamos a clasificar y analizar. Además, nos permite relacionar dicha emoción con su situación desencadenante y utilizar la clasificación propuesta en el modelo OCC.

Por último, el contexto extraordinario de enseñanza debido a la situación de pandemia por el COVID-19 obligaba a cambios inesperados y necesarios a los que adaptarse. Hay que tener en cuenta que en la mayoría de Universidades se adoptó el modelo online o semipresencial debido a las circunstancias sanitarias; pero, sin tener el tiempo necesario para adaptar los materiales y dominar las nuevas plataformas de comunicación. Desde el punto de vista de la formadora pensamos que la incertidumbre y falta de control relacionada con este nuevo entorno de enseñanza-aprendizaje podría generar emociones diferentes a las que estamos acostumbrados en un contexto de docencia presencial.

Teniendo en cuenta estas ideas formulamos nuestro objetivo principal:

- Objetivo principal: Identificar y caracterizar las emociones que siente una formadora de maestros durante varias sesiones impartiendo Didáctica de Matemáticas.

Y con el fin de alcanzar dicho objetivo se establecen otros objetivos auxiliares:

- Objetivo auxiliar 1: Clasificar y organizar las emociones obtenidas atendiendo a las categorías del Modelo OCC de la estructura cognitiva de las emociones.
- Objetivo auxiliar 2: Relacionar las emociones con su antecedente cognitivo, el sistema de valoración y la situación desencadenante de la emoción.
- Objetivo auxiliar 3: Identificar cómo ha influido en las emociones generadas la situación del contexto online sobrevenido.

II.2. Caracterización del estudio

La investigación educativa es una indagación sistemática destinada a fundamentar los juicios y las decisiones en materia de educación con el fin de mejorar la acción educativa (Bassey, 1999). Partiendo de este dato y dada la naturaleza y el tratamiento de los datos que vamos a utilizar en nuestro estudio, podemos decir que nos encontramos ante una investigación desarrollada desde una perspectiva metodológica de corte cualitativo.

Tal y como dice Flick (2007), centrarnos en el punto de vista de un sujeto y en el significado que va a atribuir a las experiencias, objetos y acontecimientos inspira gran parte de la investigación cualitativa. Esto nos lleva a reflexionar sobre el posicionamiento ontológico, epistemológico y metodológico del que partimos al plantearnos la investigación. Por una parte, el paradigma cualitativo se caracteriza por mirar e interpretar la realidad desde lo subjetivo de la persona que está siendo estudiada, comprender el comportamiento desde su contexto y recoger los datos en sus escenarios naturales (McMillan & Schumacher, 2005). Por otra, y desde el punto de vista ontológico los fenómenos sociales están en constante revisión, de manera que mostraremos únicamente una visión concreta de la realidad social y no una que podamos considerar definitiva (Bryman, 2004). Entendemos que nuestra formadora forma parte de una organización y cultura que vamos a considerar de acuerdo a los significados que ella misma les atribuya o vaya construyendo a lo largo de la investigación. El uso de métodos y técnicas cualitativas de recogida y análisis de datos, se ajusta a nuestras necesidades y nos permite acercarnos a la realidad emergente desde un proceso de investigación semiestructurado, más adecuado para atender múltiples realidades y, en muchos casos, en continuo estado de construcción y reconstrucción (Bryman, 2004).

De acuerdo con estas premisas y el objetivo de nuestro estudio adoptamos un paradigma interpretativo centrado en el individuo (Cohen *et al.*, 2000), de manera que describimos e interpretamos las emociones de una formadora desde su experiencia y su visión mientras está impartiendo clase de Didáctica de Matemáticas. Los métodos interpretativos se centran en la acción, que nos ayudará a entender las intenciones del actor y a compartir su experiencia (Cohen & Manion, 2002), a poner nombre a aquello que experimenta. Nuestra formadora, como cualquier ser humano, actuará en función de los significados que atribuya a sus actos y a los de los demás; siendo nuestra labor acceder a su pensamiento e interpretar sus actos y su mundo social (Bryman, 2004).

Como investigadores interpretativos necesitamos comprender el contexto, las interacciones entre la formadora, las situaciones y los alumnos, y su comportamiento; de manera que a partir de esta información podamos generar ideas que expliquen la realidad observada. Ideas que no buscan ser universales, sólo explicar la realidad de un lugar y un momento, y que abran caminos para aplicarse posteriormente a otras realidades (Cohen & Manion, 2002). No partimos de estudios previos similares, pero sí de un conocimiento teórico y en concreto un modelo teórico que nos permitirá acercarnos a los procesos emocionales y construir ideas que nos guíen en un campo novedoso y de creciente importancia. Los seres humanos construimos el conocimiento para dar sentido a la experiencia, y probamos y modificamos continuamente estas construcciones a la luz de nuevas experiencias; pero, no lo construimos de forma aislada sino partiendo de un marco conceptual de conocimientos compartidos, prácticas, lenguaje, etc. (Schwandt, 2000). Este es uno de los motivos por los que la investigación cualitativa empieza con un plan y posteriormente se va diseñando y adaptando a las circunstancias y escenarios con los que se va encontrando.

Por otra parte, y para evaluar la calidad de las investigaciones cualitativas, algunos autores consideran que es necesario adaptar los criterios de fiabilidad, validez y generalización más centrados en cuestiones cuantificables de medición propios de la investigación cuantitativa (Bryman, 2004). Lincoln y Guba (1985) proponen como criterios de confiabilidad alternativos a los anteriores:

- Credibilidad (validez interna)
- Transferencia (validez externa)
- Confianza (fiabilidad)
- Confirmabilidad (objetividad)

Además, añaden los llamados criterios de autenticidad basados en los axiomas y supuestos del paradigma constructivista: justicia, autenticidad ontológica, autenticidad educativa, autenticidad catalítica y autenticidad táctica (Lincoln & Guba, 2000). En términos generales, para el cumplimiento de estos criterios es importante revisar tanto el método como la interpretación utilizados en la investigación. Nos referimos a una detallada descripción del proceso y los resultados puesta en conocimiento tanto de las personas implicadas como de aquellos miembros de la comunidad que estén interesados, favoreciendo la transparencia del estudio. Bryman (2004) añade como técnicas recomendadas para asegurar la credibilidad: la validación del informante y la

triangulación, ambas abordadas en nuestra investigación. Por una parte, en las entrevistas con la formadora se buscaba confirmar su propio punto de vista y evitar una interpretación equivocada por parte del equipo investigador. Por otra, parte de los resultados de la investigación se han llevado al “Twelfth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education” para que expertos del área pudieran revisar el proceso y ofrecer alternativas para fortalecer tanto el método como los resultados obtenidos. Somos conscientes de la dificultad de repetir la realidad social estudiada de forma exacta; pero, en contextos similares y con las explicaciones detalladas dadas si esperamos que se pudieran llegar a transferir ciertos resultados y reacciones de la formadora.

II.3. Diseño de investigación: estudio de caso

Nos situamos en un enfoque metodológico cualitativo desde una perspectiva interpretativa y subjetiva que nos permitirá acercarnos a una realidad concreta del ámbito educativo. Nuestra investigación combina aproximaciones teóricas con una estructura concreta e indicadores organizados en categorías, del modelo OCC, y la búsqueda y correspondencia de dichas categorías en nuestra formadora informante.

Un diseño de investigación es una estructura que guía la ejecución de un método de investigación, proporciona información sobre las dimensiones ante las que prioriza el investigador, tales como: relación entre variables, generalizaciones, comprensión del comportamiento y su significado en el contexto, tener una visión temporal del fenómeno social y sus interconexiones (Bryman, 2004). De acuerdo con nuestro enfoque metodológico y para responder a la pregunta de investigación planteada elegimos el estudio de caso como diseño de investigación. Stake (1999) define estudio de caso como: “el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (p. 11). Además de la singularidad, Bassey (1999) añade como características del estudio de caso la profundidad y el desarrollo en sus contextos naturales. Todos estos rasgos distintivos del estudio de caso son importantes en nuestra investigación, que pretende comprender en profundidad las emociones que experimenta una formadora de maestros mientras imparte clase de Didáctica de las Matemáticas. Además, podemos acotar aún más nuestra investigación clasificándolo como un estudio de caso instrumental (Stake, 1999), que Bassey (1999) denomina estudio de caso para la búsqueda y comprobación de teoría.

El investigador de un estudio de caso observa las características de una unidad individual, para analizar intensamente el fenómeno y ser capaz de establecer generalizaciones que puedan representar a la población a la que pertenece dicha unidad (Cohen & Manion, 2002). El tipo de observación se clasifica en participante y no participante, aunque hablaremos de ello y lo definiremos más adelante, cuando describamos la manera en la que se van a recoger los datos para que queden claras las tareas del observador en la investigación.

En nuestro caso elegimos a Nora, una formadora de maestros, como vehículo de información que nos aporte claridad y nos permita avanzar en el conocimiento de las emociones. La principal idea del estudio es mostrar las características de nuestra formadora, comprender el caso (Stake, 1999). Nos interesa conocer cómo nuestra formadora codifica la realidad: qué aspectos destaca como problemáticos y qué tipo de estrategias de afrontamiento despliega. Nos centraremos en describir, interpretar y comprender las emociones que se identifiquen y el proceso emocional asociado a ellas. Esto podría servir como punto de partida para que otros docentes y formadores busquen similitudes y diferencias que les permitan un mayor conocimiento de sus propias emociones y procesos, permitiendo así, que otros profesionales puedan aprovecharse de los resultados.

II.3.1. Descripción del caso

Dado que clasificamos nuestra investigación como estudio de caso se hace necesario caracterizar el estudio de caso que vamos a desarrollar; lo que implica no sólo introducir a nuestra informante sino también el contexto de la investigación. Tal y como hemos dicho nuestro foco de interés son las emociones que experimenta una formadora de maestros y su relación con las situaciones desencadenantes. Entenderemos mejor dichas situaciones si queda claro el tipo de alumnado, las asignaturas en las que tendrá lugar la observación y recogida de datos y las peculiaridades de dicho contexto debido a la situación extraordinaria de pandemia debido al COVID-19.

II.3.1.1. Nuestra informante

La formadora informante de nuestra investigación, con el seudónimo Nora, es actualmente formadora de maestros en el área de Didáctica de las Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. Preferentemente imparte asignaturas de “Matemáticas y su Didáctica” en el Grado de Maestro en Educación Infantil, casi siempre de “Número” y a veces de “Geometría”; pero, también de “Aritmética” en el Grado de

Maestro en Educación Primaria. En cuanto a su trabajo como tutora tanto de prácticas externas como de trabajos de fin de grado también lo orienta, siempre que es posible, hacia Educación Infantil. También realiza trabajos colaborativos con maestras de Infantil participando en experiencias de aula y su preparación. Nora se define a sí misma como formadora y se siente afortunada porque en su caso tanto la docencia, como la investigación y la gestión giran en torno al mismo tema, el desarrollo profesional.

En cuanto a su formación es Licenciada en Ciencias Matemáticas y su Doctorado es también en Ciencias Matemáticas, área en la que empezó su docencia e investigación. En total, su experiencia docente universitaria en asignaturas relacionadas con matemáticas es superior a 28 años. A partir del año 2010 entró en contacto con programas de formación de maestros y en el 2012 empezó a dar clases de “Matemáticas y su Didáctica”. Actualmente lleva más de 8 años centrada en dicha formación y en Didáctica de las Matemáticas. Ha impartido más de diez asignaturas diferentes de matemáticas y su didáctica; tanto en los grados para maestro de educación infantil y primaria, como en el máster de formación de profesorado para educación secundaria. Además, es miembro activo de proyectos y equipos de trabajo de Investigación en Educación Matemática, a nivel nacional e internacional. Sus principales intereses y temas de investigación son: conocimiento especializado del profesor de matemáticas, competencia «noticing», flexibilidad matemática, identidad profesional del formador de maestros y pensamiento algebraico.

Elegimos a Nora porque sabíamos que durante el período de confinamiento debido al COVID-19 había continuado con sus clases, y nos aseguramos que fuera cual fuese el formato de clases tendríamos acceso a las mismas. Por otra parte, nos pareció una excelente informante debido a su sensibilidad e interés hacia las emociones, que considera fundamentales tanto para el aprendizaje como para el desarrollo de la persona. Ella misma destaca la importancia de la reflexión personal e individual para la mejora de la práctica docente, lo que aumenta su compromiso en el estudio. Su propio bagaje e investigación conforman sus propias creencias y concepciones hacia la formación de maestros, lo cual se verá reflejado en los resultados de nuestro estudio. Todas estas características, unidas a su gran capacidad reflexiva y de comunicación, nos parecieron aspectos interesantes para elegirla como formadora informante de nuestra investigación.

II.3.1.2. Su contexto de docencia

Durante el período de recogida de datos Nora se encontraba dando clase tanto en el Grado de Maestro en Educación Primaria (E.P.), como en el grado de Maestro en Educación Infantil (E.I).

Como se recogieron datos en los dos grados vamos a describir brevemente cómo se estructuran y cuáles son las características de ambos grados de formación inicial de maestros en la Universidad Complutense de Madrid (UCM). La totalidad del plan de estudios de ambos grados comprende un total de 240 créditos ECTS que se distribuyen a lo largo de cuatro cursos, ocho semestres. Aunque el total de créditos es el mismo la distribución varía ligeramente en cada uno de los grados, en relación al número de créditos de asignaturas de formación básica y obligatorias (tabla 2).

Tabla 2

Distribución créditos ECTS en los Grados de maestro de la UCM

Tipo de asignatura	Maestro E.P. (ECTS)	Maestro E.I. (ECTS)
Formación Básica	60	100
Obligatorias	100	60
Optativas	30	30
Prácticas externas	44	44
Trabajo Fin de Grado	6	6
Total	240	240

Encontramos diferencia en la carga lectiva que comprende las asignaturas de formación básica y las asignaturas obligatorias. Aunque ambas son asignaturas obligatorias las primeras son asignaturas básicas de una rama de conocimiento y las segundas constituyen el contenido específico de cada titulación, con lo que pueden variar de una universidad a otra. Las asignaturas optativas tienen diferentes fines en cada uno de los grados; ya que el grado de maestro en E.I. lo conforma un solo título, sin especificidades ni menciones. En cambio, en el grado de maestro en E.P. se ofrece a los estudiantes la posibilidad de acceder a diferentes menciones o especialidades. Para obtener la mención se deberán realizar las 4 asignaturas optativas vinculadas a la mención y 6 créditos de las prácticas externas en instituciones vinculadas a la naturaleza de la mención (Audición y Lenguaje, Pedagogía Terapéutica, Educación Física, Música o Lengua Extranjera, Inglés o Francés). Para completar los 30 créditos de optatividad se deberá realizar además una quinta asignatura optativa, a elegir entre todas las restantes no vinculadas a las menciones, o bien los 6 créditos por actividades de interés cultural. El Prácticum o prácticas externas de

ambos grados se organiza en tres asignaturas que se desarrollan a lo largo del cuarto, sexto y octavo semestre: Practicum I (8 créditos ECTS), Prácticum II (6 créditos ECTS) y Prácticum III (30 créditos ECTS). Estas prácticas externas permiten a los alumnos entrar en contacto con la realidad del aula para la que se están preparando. Para completar su formación cada alumno tiene que realizar un trabajo de investigación denominado “Trabajo Fin de Grado” que consiste en la elaboración de un informe que refleje, entre otras, las competencias adquiridas durante su formación.

Cada una de las asignaturas de didáctica de las matemáticas tiene una carga lectiva de 6 créditos ECTS. Su distribución dentro del plan de formación del Grado de Maestro se muestra en la tabla 3.

Tabla 3

Distribución de las asignaturas de didáctica de las matemáticas

Tipo de asignatura	Maestro E.P.	Maestro E.I.
Obligatoria	Matemáticas y su Didáctica I (semestre 3)	Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático y su Didáctica I (semestre 3)
	Matemáticas y su Didáctica II (semestre 5)	Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático y su Didáctica II (semestre 6)
	Matemáticas y su Didáctica III (semestre 7)	
Optativa	Didáctica de las fracciones y de los números decimales (semestre 3)	Los niños, el espacio y la Geometría (semestre 4)
	Historia de las Matemáticas (semestre 3)	
	TIC para Matemáticas de Primaria (semestre 3)	Juegos, materiales y situaciones con contenido matemático en educación infantil (semestre 6)
	Didáctica de las Geometría y de la medida de magnitudes (semestre 6)	

La observación y toma de datos se llevó a cabo en los dos grupos en los que Nora era la única profesora responsable. En las tablas 4 y 5 se detallan los contenidos de dichas asignaturas:

- a. “Matemáticas y su didáctica I” del grado de Maestro en E. P. en turno de mañana.

Tabla 4

Contenido de la asignatura “Matemáticas y su Didáctica I”

MATEMÁTICAS Y SU DIDÁCTICA I	
El NÚMERO NATURAL (1.5 ECTS)	El número natural en el currículo de Primaria. Elementos matemáticos del número natural: construcción del número natural y los sistemas de numeración. Situaciones didácticas para la elaboración de los sistemas de numeración oral y escrito.
ADICIÓN y SUSTRACCIÓN de NÚMEROS NATURALES (2 ECTS)	Adición y sustracción en el currículum de Educación Primaria. Elementos matemáticos de la adición y sustracción de números naturales. El campo conceptual de las estructuras aditivas. Estudio, análisis y progresión didáctica para la construcción de las diferentes técnicas (mentales, escritas y con calculadora) de la adición y la sustracción.
MULTIPLICACIÓN y DIVISIÓN de NÚMEROS NATURALES (2.5 ECTS)	Multiplicación y división en el currículum de Educación Primaria. Elementos matemáticos de la multiplicación y la división. El campo conceptual de las estructuras multiplicativas. Progresión didáctica para la construcción de las diferentes técnicas (mentales, escritas y con calculadora) de la multiplicación y de la división.

- b. “Desarrollo del pensamiento lógico matemático y su didáctica I” del grado de Maestro en E. I. en turno de tarde.

Tabla 5

Contenido de la asignatura “Desarrollo del pensamiento lógico matemático y su didáctica I”

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO Y SU DIDÁCTICA I	
DIDÁCTICA de las MATEMÁTICAS y la EDUCACIÓN INFANTIL: la actividad matemática (1 ECTS)	El currículo de matemáticas en la Educación Infantil. Análisis y justificación. Aportaciones de la Didáctica de las Matemáticas para el análisis y diseño de secuencias didácticas en la Educación Infantil.
Las ACTIVIDADES LÓGICAS en la EDUCACIÓN INFANTIL (2 ECTS)	Designación y simbolización. Análisis de situaciones que dan sentido a la simbolización y a la representación en la Educación Infantil. Elaboración y codificación de algoritmos. Análisis de situaciones que dan sentido al estudio de regularidades y algoritmos en la Educación Infantil. Selección, clasificación, seriación y ordenación. Relaciones binarias: relaciones de equivalencia y orden. Análisis de situaciones que dan sentido a selecciones, clasificaciones secuenciaciones y ordenaciones en Educación Infantil. Órdenes pluridimensionales. Estudio, análisis y progresión didáctica para la construcción de las diferentes técnicas (mentales, escritas y con calculadora) de la adición y la sustracción.

<p>EL NÚMERO NATURAL en la EDUCACIÓN INFANTIL (3 ECTS)</p>	<p>El número natural en el currículum de Educación Infantil. Construcción del número natural. Elementos matemáticos. Designaciones oral y escrita de los números naturales. La conservación de la cantidad. La cuotidad. La enumeración. Situaciones que dan sentido a la enumeración. Situaciones que dan sentido al aspecto cardinal del número natural. Situaciones que dan sentido al aspecto ordinal del número natural. El número para anticipar.</p>
--	---

Ambas asignaturas trabajan el número y tienen algún contenido similar, aunque como veremos en las sesiones no coincide en el tiempo. De todas formas, concretaremos los contenidos tratados en cada una de las sesiones videograbadas de las que se obtienen datos para el estudio. Como ya hemos indicado, Nora ya había impartido previamente ambas asignaturas; aunque siempre de forma presencial en el aula.

II.3.1.3. Adaptaciones realizadas al contexto de enseñanza debido a la situación de pandemia por el COVID-19

Las observaciones de aula se realizaron durante los meses de noviembre y diciembre del año 2020. Aunque en ese momento no estábamos confinados las medidas de control de asistencia a las clases seguían siendo muy restrictivas. De hecho, la mitad de las sesiones seguían siendo totalmente en remoto a través del ordenador. Para el resto de sesiones se había dividido el grupo matriz en tres subgrupos y cada lunes, el subgrupo correspondiente se encontraba en el aula con la formadora mientras los otros dos tercios del grupo se unían a la clase nuevamente en remoto.

Para diferenciar cada una de las sesiones hablaremos de contexto online para referirnos a las sesiones en la que tanto los alumnos como Nora se encontraban en sus casas y la única comunicación posible era a través del ordenador. Para las sesiones que se desarrollaban desde el aula de la universidad, con algunos alumnos presentes y el resto en casa, utilizaremos el término contexto mixto o semipresencial.

Es importante remarcar que en el aula los alumnos mantenían la distancia entre ellos, sin poderse juntar para trabajar en grupos; y que la formadora, también mantenía la distancia con sus alumnos. Para cumplir dichas distancias y para que los alumnos que estaban en casa pudieran verla, Nora se mantenía siempre en la zona correspondiente a la pizarra y su mesa de trabajo. El aula disponía de una cámara colocada en el techo que mostraba precisamente el espacio de la pizarra, aunque la nitidez no era suficiente como para poder utilizar la pizarra con normalidad; ya que, los alumnos que estaban atendiendo la clase online no podían distinguir bien lo que se escribía.

Sólo en alguna ocasión, al finalizar la sesión, algún alumno se acercó a la mesa de la formadora para pedir ayuda o sugerencias con alguna dificultad encontrada o preguntar dudas relacionadas con las tareas que se estaban trabajando en grupos como parte del desarrollo de la asignatura.

En las sesiones online los alumnos y la formadora se encontraban en la plataforma de videoconferencia proporcionada por la Universidad (Blackboard Collaborate). La formadora disponía de la cámara del portátil y una segunda cámara colocada de tal manera que mostraba una pizarra horizontal sobre su mesa, en la que Nora podía mostrar diferentes procedimientos: escribiendo, dibujando y trabajando con material manipulativo. Nora utilizaba una u otra cámara según sus necesidades, ya que, las dos cámaras no podían utilizarse simultáneamente. Los alumnos por su parte podían decidir si mantenían sus cámaras apagadas o encendidas, y para responder las preguntas que se planteaban o comunicarse en las sesiones, podían levantar la mano y encender el micrófono o escribir en el chat.

En las sesiones semipresenciales la formadora se encontraba en el aula con el grupo de alumnos correspondiente y desde allí se conectaba a la plataforma de videoconferencia para conectar con los alumnos que estaban en sus casas. En este caso, como hemos mencionado anteriormente, la cámara del ordenador estaba colocada en el techo de la clase mostrando la zona de la pizarra. Nora podía elegir también mostrar cualquier información o aplicación del ordenador, o incluso conectar una tableta para escribir como si fuera una pizarra digital. En este caso, los alumnos que estaban en sus casas lo veían directamente en el ordenador y los que estaban en el aula, en la pantalla de proyección colocada en la pizarra. Para comunicarse con la formadora y sus compañeros, los alumnos que estaban presentes en el aula podían levantar la mano y los de casa, nuevamente, por el micrófono o por el chat. En este contexto, en algunos momentos, no todos los alumnos recibían la misma información; ya que, cuando la formadora compartía material por el ordenador esto es lo único que veían los alumnos que estaban en casa y, sin embargo, los alumnos en el aula también podían ver los gestos y las explicaciones de Nora.

II.4. Técnicas de recogida de información

Los principales métodos de recogida de datos son: hacer preguntas, observar acontecimientos y leer documentos (Bassegy, 1999). En las investigaciones con estructura abierta, flexible y emergente, como es nuestro caso, es importante describir con detalle el diseño de investigación y las decisiones que se van a ir tomando a lo largo del estudio. Durante el proceso de recogida de datos la función del investigador es mantener una interpretación fundamentada de lo que se va haciendo (Stake, 1999), y cómo se va ajustando el diseño al fenómeno que estudiamos.

Según Ortony *et al.* (1996) existen cuatro tipos de evidencias para tratar de entender las emociones: el lenguaje, los informes personales, la naturaleza conductual y la fisiológica. En nuestra investigación vamos a fijarnos en las tres primeras, poniendo especial interés en la información que nos comunique Nora. Así, las técnicas de obtención de datos elegidas desde el principio fueron la observación no participante y la entrevista semiestructurada. Aunque también se había planteado la posibilidad de que la formadora escribiera un pequeño diario sobre las emociones experimentadas al finalizar cada sesión; finalmente, se optó por un cuestionario corto al finalizar algunas de las sesiones, sobre momentos que el observador había identificado como potenciales para generar emociones. Estos cuestionarios buscaban favorecer la reflexión de la formadora sobre las emociones surgidas durante la sesión, centrando la atención en las interacciones de Nora con el entorno. El investigador interpretativo puede influir en la investigación a través de sus observaciones y la formulación de preguntas (Bassegy, 1999).

Se observaron y videograbaron un total de diez sesiones desarrolladas en seis días diferentes (seis en formato online y cuatro en formato semipresencial). Al finalizar cinco de las seis sesiones online es cuando se le proporcionaron a Nora los correspondientes cuestionarios relacionados con dichas sesiones. Los dos días de las sesiones semipresenciales, una sesión era por la mañana y la otra por la tarde; se aprovechó para llevar a cabo las dos primeras entrevistas, que se hicieron cara a cara. En la Tabla 6 se muestran cronológicamente las diferentes técnicas de recogida de información utilizadas durante la investigación, así como la notación abreviada que utilizaremos en el resto del documento para referirnos a cada una de ellas.

Tabla 6

Cronograma de las técnicas de recogida de datos utilizadas

FECHA	Técnicas de recogida de datos
16 / 11 / 2020	Observación sesión Grupo E. P. (O_1)
	Entrevista inicial (E_1)
	Observación sesión Grupo E. I. (O_2)
18 / 11 / 2020	Observación sesión online Grupo E. P. (O_3)
	Observación sesión online Grupo E. I. (O_4)
	Cuestionario Grupo E. P. (C_1)
	Cuestionario Grupo E. I. (C_2)
23 / 11 / 2020	Observación sesión Grupo E. P. (O_5)
	Segunda entrevista (E_2)
	Observación sesión Grupo E. I. (O_6)
25 / 11 / 2020	Observación sesión online Grupo E. P. (O_7)
	Observación sesión online Grupo E. I. (O_8)
	Cuestionario Grupo E. P. (C_3)
	Cuestionario Grupo E. I. (C_4)
09 / 12 / 2020	Observación sesión online Grupo E. I. (O_9)
	Cuestionario Grupo E. I. (C_5)
16 / 12 / 2020	Observación sesión online Grupo E. P. (O_10)
21 / 01 / 2021	Tercera entrevista (E_3)
23 / 02 / 2021	Cuarta entrevista (E_4)
30 / 04 / 2021	Quinta entrevista (E_5)

II.4.1. Observación no participante

Elegimos la observación no participante como medio para entrar en nuestro campo de interés y a la vez influir lo menos posible en el flujo de acontecimientos (Flick, 2007). Las observaciones facilitan al investigador una mejor comprensión del caso y del contexto en el que suceden los acontecimientos (Stake, 1999). Los alumnos fueron informados de la presencia del observador, observación al descubierto (Flick, 2007), y los motivos por los que se encontraba allí; se les remarcó que su interés estaba centrado en el formador y no en ellos. Con el fin de asegurar la ética de la investigación también se les informó por escrito pidiéndoles que firmaran de forma individual su consentimiento para videograbar las sesiones y utilizar el contenido de las mismas, no encontrando oposición en ninguno de ellos. En las sesiones semipresenciales se optó por grabar a la formadora en vídeo la más cerca posible, con idea de acceder a su conducta, sus gestos y expresiones. En las sesiones online esto no fue posible y las grabaciones muestran lo que veían los alumnos, que en muchos casos estaba centrado en las actividades que se estaban realizando y no en la formadora.

Durante el proceso de observación se fueron tomando notas de campo sobre las actividades que se iban haciendo y algunos de los comentarios de Nora. Se prestaba especial atención a las interacciones de la formadora con su alumnado, anotando ideas que más adelante pudieran dar lugar a preguntas o a localizar el fragmento en las grabaciones si fuera necesario. La idea principal era que el observador pudiera localizar situaciones concretas más propensas a generar emociones, para poder hablar de ellas posteriormente en las entrevistas y caracterizarlas. En el caso de que la formadora destacara alguna emoción también podrían servir para relacionar dicha emoción con las características de la situación de aula, importante a la hora de clasificar la emoción.

II.4.2. Entrevista

Consideramos la entrevista nuestro método más valioso de recogida de información, e imprescindible en el diseño de investigación. Dentro de la clasificación de entrevistas semiestructuradas de Flick (2007) elegimos la “entrevista etnográfica” para clarificar las situaciones desencadenantes y el tipo de emoción experimentado por la formadora. En este tipo de entrevistas el proceso es flexible y se parece más a un guion con ideas y temas que es necesario abordar, sin un orden claro y en el que la conversación puede llevar a incluir preguntas que no estaban preparadas previamente (Bryman, 1999). También permite aclarar o reconducir las preguntas si no se ha llegado a las respuestas buscadas (Basse, 1999). Así, en algunas de las entrevistas el investigador llevaba preguntas más concretas porque ya se había identificado una emoción y se necesitaba que Nora la etiquetara y describiera con sus propias palabras; y en otras, las preguntas buscaban recoger nuevas situaciones e ideas que la formadora resaltara sobre las emociones que estaban surgiendo con relación a las sesiones y asignaturas que se estaban observando. En la entrevista inicial el principal objetivo era explicar lo que se buscaba en la investigación y de qué manera pensábamos conseguirlo, para promover la reflexión y la participación de Nora. Esto permitió que ya en esta primera entrevista empezaran a surgir emociones, tanto de la sesión que acabábamos de observar, como de situaciones relacionadas con el contexto online y su propio posicionamiento como formadora.

Según Stake (1999), en una entrevista es fácil no hacer las preguntas adecuadas y muy difícil dirigir al entrevistado hacia la información buscada. Algo que fuimos descubriendo en este aspecto fue dar al entrevistado el tiempo necesario para que elaborara su propia respuesta sin ninguna influencia por nuestra parte; así como, desarrollar estrategias que favorecieran la reflexión emocional con mayor profundidad.

II.4.3. Cuestionario

Esta técnica de recogida de datos se incorporó a la investigación para facilitar la reflexión por parte de la formadora de las sesiones que estábamos observando. Sustituía el diario de la formadora; pero a la vez, permitía acceder a dicha información teniendo en cuenta la realidad en la que nos encontrábamos, tanto de sujeto informante como del equipo investigador. Nos parecía importante que la reflexión sucediera lo más cerca posible, en tiempo, al momento en el que la situación desencadenante y la emoción hubieran tenido lugar. Según Ortony *et al.* (1996) una vez se ha hecho frente a la situación la intensidad de la emoción puede disminuir. Además, la reflexión y análisis por parte de sujeto de estudio puede influir además de en la intensidad en el tipo de emoción que exprese, porque puede cambiar el foco al analizar dicha situación desencadenante. En el fondo de cada estudio de caso yace un método de observación sutil y complejo (Cohen & Manion, 2002), que favorece poner en práctica las intuiciones que surgen a lo largo del estudio. La idea era utilizar los momentos que el investigador había identificado como potenciales para generar emociones, preguntando sobre esos momentos y las emociones que había sentido. Preguntas abiertas que Nora podía completar reflexionando sobre ideas generales de la sesión y lo que había experimentado, o respuestas cortas que especificaran la emoción sentida ante una situación de aula concreta.

II.5. Técnicas de tratamiento y análisis de datos

El equipo investigador se enfrenta al problema de qué aspectos incluir y cuáles excluir (Flick, 2007). Por ello, matizamos que las videograbaciones de las observaciones de las diferentes sesiones con las que hemos trabajado no se han transcrito en su totalidad. En este sentido se ha dado más importancia a las notas de campo y a las intuiciones del observador para localizar las situaciones desencadenantes de emociones y analizarlas junto con la emoción correspondiente. En cambio, sí se van a analizar ampliamente y en profundidad tanto las entrevistas como los cuestionarios; ya que, sólo preguntando al sujeto informante seremos capaces de reconstruir las situaciones que han tenido lugar durante la investigación relacionadas con sus emociones. En este sentido si se transcribe por completo la observación de la sesión del grupo de E. P. del 16 de diciembre (O_10), y se utilizó en la última entrevista (E_5) para ver si la propia formadora era capaz de identificar emociones que hubieran tenido lugar y de las que no habíamos hablado ni analizado.

Para el análisis tomaremos como base el Modelo OCC, que tal y como hemos visto en el marco teórico busca caracterizar las emociones a partir de los antecedentes cognitivos responsables de la aparición de las mismas (Ortony *et al.*, 1996). Clasificar las emociones atendiendo a su estructura cognitiva significa: relacionar la situación desencadenante, la interpretación por parte del sujeto objeto de estudio y la emoción que surge de dicha valoración. La interpretación de dicha situación es susceptible de generar una reacción en la formadora y, al mismo tiempo, registrar una valencia positiva o negativa.

Recordamos que en el modelo OCC la valoración cognitiva de la situación se sustenta en una estructura integrada de metas, normas y actitudes que son inherentes a la persona. De ahí que la misma situación pueda dar lugar a diferentes reacciones emocionales, porque la estructura interna de metas, normas y actitudes puede ser muy diferente de unos sujetos a otros. Ahora bien, si el sujeto conceptualiza la situación de una determinada manera existe la potencialidad para un tipo determinado de emoción (Ortony *et al.*, 1996).

En el contexto de la formación docente, esta estructura subyacente a la conducta va a estar muy relacionada con la identidad profesional del formador, sus intereses, concepciones y creencias. En función de las metas que quiera conseguir interpretará un acontecimiento como deseable o indeseable; en función de sus normas valorará la acción del agente/s como plausible o no; y en función de las actitudes mostrará agrado o desagrado hacia objetos (Ortony *et al.*, 1996).

En la Tabla 7 se muestran los 22 tipos de emociones que genera el modelo OCC, cada uno con su representante que aparece en cursiva y subrayado. En el análisis remarcaremos esa palabra para que al lector le sea más fácil ubicar la reacción emocional en el grupo al que corresponde. Recordamos que el primer grupo son las reacciones ante los acontecimientos, que serán deseables o indeseables en función de si ayudan a conseguir las metas. En el segundo grupo el formador pone el foco en las acciones de los agentes: aprueba o desaprueba una acción hecha por él mismo u otra persona en la situación que ha desencadenado la emoción. Finalmente, el tercer grupo son las reacciones ante los objetos y su capacidad de atraer: el formador sentirá agrado o desagrado hacia los objetos o sus atributos. Se presenta también un cuarto grupo de emociones que implican reacciones combinadas ante acontecimiento y agente, e incluyen características de ambos grupos.

Tabla 7

Clasificación adaptada de la información del modelo OCC (Ortony et al., 1996)

Reacciones ante los acontecimientos	
Bienestar	<i>Júbilo</i> : contento por un acontecimiento deseable
	<i>Congoja</i> : descontento por un acontecimiento indeseable
Vicisitudes de los otros	<i>Estar feliz por</i> : un acontecimiento deseable para otro
	<i>Lamentar por</i> : un acontecimiento indeseable para otro
	<i>Resentimiento</i> : por un acontecimiento deseable para otro
	<i>Alegría por el mal ajeno</i> : por un acontecimiento indeseable para otro
Basadas en previsiones	<i>Esperanza</i> : por la previsión de un acontecimiento deseable
	<i>Miedo</i> : por la previsión de un acontecimiento indeseable
	<i>Satisfacción</i> : por la confirmación de la previsión de un acontecimiento deseable
	<i>Temores confirmados</i> : por la confirmación de la previsión de un acontecimiento indeseable
	<i>Alivio</i> : por la refutación de la previsión de un acontecimiento indeseable
	<i>Decepción</i> : por la refutación de la previsión de un acontecimiento deseable
Reacciones ante los agentes	
	<i>Orgullo</i> : aprobación de una acción plausible de uno mismo
	<i>Autorreproche</i> : desaprobación de una acción censurable de uno mismo
	<i>Aprecio</i> : aprobación de una acción plausible de otra persona
	<i>Reproche</i> : desaprobación de una acción censurable de otra persona
Reacciones ante los objetos	
	<i>Agrado</i> por un objeto atractivo
	<i>Desagrado</i> por un objeto repulsivo
Reacciones compuestas ante acontecimiento y agente	
	<i>Gratitud</i> : contento por el acontecimiento y acción plausible de otra persona
	<i>Ira</i> : descontento por el acontecimiento y acción censurable de otra persona
	<i>Complacencia</i> : contento por el acontecimiento y acción plausible de uno mismo
	<i>Remordimiento</i> : descontento por el acontecimiento y acción censurable de uno mismo

Anteriormente hemos resaltado que daremos importancia a la reacción desencadenante de la emoción, dónde pone el foco la formadora, y no a la palabra que utilice para definirla. El hecho de que utilice una u otra expresión puede deberse a diversas razones que no vamos a analizar y que pueden tener relación con la intensidad con la que se manifieste la emoción o con características personales de la persona o de su entorno. A pesar de lo dicho, nos parece interesante recoger las expresiones más comunes que se utilizan en nuestro idioma para cada tipo de reacción del modelo OCC (Tabla 8).

Tabla 8

Representante y expresiones de cada tipo de emoción del modelo OCC (Ortony et al., 1996)

Reacciones ante los acontecimientos	
Júbilo:	agradablemente sorprendido, alegre, contento, complacido, encantado, feliz, entusiasmado, eufórico, extasiado, gozoso, jubiloso, sentirse bien
Congoja:	disgustado, acongojado, añoranza, apesadumbrado, aturdido, conmovido, deprimido, desasosegado, descontento, duelo, enfado, infeliz, mal de amores, sentirse a disgusto, sentirse mal, solitario, triste
Estar feliz por:	contento por, encantado por
Lamentar por:	compasión, lástima, triste por
Resentimiento:	celos, envidia
Alegría por el mal ajeno	
Esperanza:	anticipación, esperar, excitación, expectación, excitación anticipatoria
Miedo:	amedrentado, ansiedad, aprensión, aterrorizado, miedo, nervioso, pavor, petrificado, preocupado, temblar de miedo, tímido
Satisfacción:	complacencia, cumplimiento de las esperanzas
Temores confirmados	
Alivio	
Decepción:	desesperanza, frustración, perder las esperanzas, romper el corazón
Reacciones ante los agentes	
Orgullo	
Autorreproche:	azoramiento, embarazo, vergüenza, malestar (psicológico), autocondena, autoinculpación, sentirse culpable, sentirse mortificado
Aprecio:	admiración, consideración, estima, respeto
Reproche:	desdén, desprecio, indignación, menospreciar, repugnancia
Reacciones ante los objetos	
Agrado:	adorar, afecto, amor, atracción, gustar
Desagrado:	aborrecer, aversión, detestar, disgustar, odio, repugnancia, repulsión
Reacciones compuestas ante acontecimiento y agente	
Gratitud:	agradecimiento, aprecio, sentirse en deuda
Ira:	cólera, enojo, escandalizado, exasperar, furia, indignación, irritación, ofendido, rabia
Complacencia:	autosatisfacción, autosuficiencia, contento consigo mismo
Remordimiento:	enojo consigo mismo, penitencia

A partir de la información recogida realizaremos un análisis de contenido (Krippendorff, 2019), tomando como categorías las que aparecen en la clasificación del modelo OCC (Tablas 7 y 8).

Como la función de las emociones es mostrar de una forma consciente e insistente los aspectos personalmente significativos de las interpretaciones de las situaciones (Ortony *et al.*, 1996), el análisis nos mostrará los procesos de pensamiento de la formadora y las reacciones que le provocan. Se abordarán emociones pertenecientes a los cuatro grupos de emociones, justificando las situaciones que las desencadenan a partir de las valoraciones de Nora con relación a su propio sistema de metas, normas y gustos.

Capítulo III. ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

Organización del capítulo

III.1 Análisis de la E_1 después de la O_1 del grupo de E. P.

III.2 Análisis del C_1 relacionado con la O_3 del grupo de E. P.

III.3 Análisis del C_2 relacionado con la O_4 del grupo de E. I.

III.4 Análisis de la E_2 después de la O_5 del grupo de E. P.

III.5 Análisis del C_3 relacionado con la O_7 del grupo de E. P.

III.6 Análisis del C_4 relacionado con la O_8 del grupo de E. I.

III.7 Análisis del C_5 relacionado con la O_9 del grupo de E. I.

III.8 Análisis de las emociones que se tratan en la E_3

III.9 Análisis de las emociones que se tratan en la E_4

III.10 Análisis de las emociones que se tratan en la E_5

En el análisis se van a ir presentando las emociones en el orden cronológico en el que han ido apareciendo y se han identificado. Se situará dicha emoción en el epígrafe correspondiente, cuestionario o entrevista, en el que aparece por primera vez y se relacionará con la situación que ha desencadenado la reacción.

Tal y como hemos explicado anteriormente es importante clarificar con el sujeto informante qué es lo que ha sentido y de qué manera ha analizado la situación desencadenante. Por este motivo, aunque la emoción se presente en un apartado concreto es posible que sea completada con información de entrevistas posteriores, de tal manera que la información de cada emoción quede lo más completa posible una vez que se empieza a analizar. Indicaremos entre paréntesis de dónde, exactamente, vienen los extractos dichos por Nora, nuestra formadora informante.

Para facilitar la lectura resaltaremos en un cuadro, siempre que sea posible, el extracto más significativo de las palabras dichas por la formadora con relación a la emoción y al antecedente cognitivo.

III.1. Entrevista inicial en persona después de observar la primera sesión

En la primera entrevista (E_1) planteamos a Nora lo que buscamos o podríamos necesitar de ella con relación a la investigación. Le sugerimos la posibilidad de escribir un diario de emociones que exprese tanto la reacción emocional general durante y al final de la sesión, como que destaque si ha habido alguna situación concreta que le ha generado alguna emoción en particular. A continuación, y dado que previo a este primer día Nora había expresado que tenía/sentía más emociones con el grupo de E. I. que con el de E. P., le preguntamos a qué se refiere exactamente con este comentario.

Cuadro 1

<p><i>Emociones respecto a la matemática y a cómo responden ellos cuando trabajo matemáticas y qué me genera a mí esas respuestas que me dan; claro, como hay más “GAP” (espacio) entre los conocimientos matemáticos de los de Infantil y lo que yo necesito que sepan y los de Primaria, pues es verdad que quizá me frustre más [...] me he esforzado mucho para justificar esa necesidad e ir construyendo desde la propia enseñanza de las Matemáticas de Infantil la necesidad de que conozcan bien la “relación de equivalencia” por ejemplo (E_1; L_14-17,20-22).</i></p>
--

Vemos claramente que esta emoción está relacionada con el sistema de metas de Nora, supone una **decepción** sentir que los alumnos no alcanzan los objetivos matemáticos propuestos, que considera necesarios e importantes. Dentro del grupo de reacciones ante los acontecimientos estaríamos en el subgrupo de reacciones basadas en previsiones. Se espera que según avanzan las sesiones los alumnos demuestren que lo están entendiendo, el descontento aparece cuando por sus preguntas Nora ve que esto no sucede. Matiza su respuesta indicando que *“en el grupo de Infantil hay tres o cuatro que verbalizan más sus dificultades”* (E_1; L_24-25), y que la decepción es mayor si lo hacen cuando ya están al final del tema, cuando se supone deberían tener adquiridos y comprendidos dichos conocimientos didáctico-matemáticos. Según Ortony *et al.* (1996) cuanto mayor es el esfuerzo invertido más intensa es la emoción; y el esfuerzo invertido, es una variable local que afecta a las reacciones basadas en previsiones del grupo de los acontecimientos. Independientemente de que varios alumnos del grupo de E. I. verbalicen más sus dificultades, vemos en este caso, que uno de los motivos de tener más emociones con el grupo de E. I. podría ser que ha invertido mayor esfuerzo en demostrar a este alumnado la necesidad de utilizar y entender ciertos conocimientos didáctico-matemáticos. A lo largo de las sesiones Nora espera comprobar que sus alumnos adquieren dichos conocimientos, cuando esto no sucede aparece la frustración de la que habla en el comentario.

Seguido a esto, Nora expresa que le gustaría hablar de las emociones que está sintiendo debido a la pandemia, cuestiones metodológicas derivadas de esta nueva situación:

Cuadro 2

*[...] la limitación que tengo tecnológica o de no poder usar materiales. [...] Entonces, me **agobia** más el hecho de: a ver cómo sale hoy esto, que como no puedo usar la pizarra, a ver si al presentarlo aquí e ir viendo (E_1; L_41, 43-44, 49-50).*

Nuevamente estamos en el grupo de las reacciones ante los acontecimientos, en este caso es también una emoción basada en previsiones. Debido a la situación de pandemia Nora no puede dar las clases como solía hacerlo y eso le genera más activación y preocupación, lo ubicaríamos en el tipo de emoción **miedo** (proyectivo). Le preocupa si el nuevo formato y la manera de presentar los contenidos será suficiente para alcanzar los objetivos propuestos; si con lo que ha preparado podrá llegar a sus alumnos de la manera que le gustaría. Y su miedo es no conseguirlo, después del esfuerzo que le lleva preparar todo

este material novedoso que se ajuste al contexto online y la situación de pandemia: “*tengo que prepararme el material, todas las diapositivas con todas las fotos, primero sin marcar, luego marcadas, y es un coñazo, eso es agotador*” (E_1; L_54-56). Aquí, dada la ambigüedad del término podría estar mostrando desagrado o descontento por un acontecimiento indeseable. Aborrece las modificaciones y el trabajo que le supone el contexto online y que ni siquiera le permiten trabajar de manera similar a como lo haría si los alumnos estuvieran con ella en el aula. Debido a la pandemia no puede ir construyendo el contenido con sus alumnos como le gustaría y necesita llevarlo preparado de antemano para mostrárselo y que tenga lugar el aprendizaje deseado.

En las sesiones semipresenciales hay un pequeño grupo de alumnos con ella en el aula, pero se tienen que mantener las distancias entre ellos y con la formadora.

Cuadro 3

*[...] normativa que no me puedo acercar [...] Eso a mí me genera cierta **tristeza** [...] Hacia que no tengo con ellos una relación más directa. Me genera la falta del vínculo afectivo de “venga, qué tal”, “venga, que me bajo. A ver, ¿cómo estás?” O hacerles así, ¿no? (gesticula como si les pusiera una mano en el hombro). Que hay veces que, “venga que lo haces bien” y les das una palmada (E_1; L_68, 71, 75-78).*

Esta emoción también está relacionada con la situación extraordinaria de pandemia; incluso cuando la sesión es semipresencial y algunos alumnos están en el aula, Nora no puede acercarse a ellos, lo cual le genera **congoja** por no tener una relación más cercana. Le preguntamos si piensa que esa distancia influye en la relación con ella o con la asignatura, por si fuera más conveniente de cara a sus objetivos situarla en el subgrupo de vicisitudes de los otros. Por su respuesta comprobamos que en la actividad concreta que han realizado hoy lo ve como un acontecimiento indeseable para que la clase fluya al ritmo que le gustaría, con las intervenciones y participación del alumnado. Nora siente que esa cercanía le favorecería para animar a los alumnos a compartir sus ideas con ella y con el resto del grupo, uno de sus objetivos fundamentales.

Por otra parte, acercarse a ellos le ayuda a conocerlos un poco, a ver lo que van entendiendo y con lo que tienen más dificultades. Previo a la pandemia la distribución de las clases era una sesión de dos horas con todo el grupo y después una hora de práctica con cada tercio del grupo, lo que ayudaba tanto en la cercanía con los alumnos como en conocer y abordar sus dificultades trabajándolas con ellos en clase.

Cuadro 4

En esa hora sí que llegas a conocerles un poco y sabes “mira este no hace esto bien y se entera con esto”. Y, además, me van entregando las prácticas sobre la marcha y las vamos corrigiendo en el aula. Ahora no [...] Yo no estoy con ellos haciendo la práctica. Por eso ellos tienen dudas y por eso hoy he estado tratando de responder algunas dudas de la práctica que tienen que entregar, en teoría la tenían que entregar esta semana y lo hemos retrasado porque todos los grupos están agobiados con la práctica. (E_1; L_100-102, 103-107).

Aquí la reacción si es de sentir que el acontecimiento es indeseable para el alumnado, de **lamentar** o sentir compasión por su situación de aislamiento: *puede que tengan razón que este año hasta que le cojan un poco el ritmo de entregas y tal, pues necesitan un poco más de tiempo. [...] Empatía, no sé cómo decirlo, de decir, pobrecillos. Si encima, unido al sentimiento anterior de no puedo estar con ellos, la parte afectiva de “venga chavales que podéis con ello”. Porque en condiciones normales yo les habría visto empezar la práctica, ver si tienen alguna dificultad (E_4; L_214-215, 217-220).* Vemos que Nora lamenta no poder hacer un seguimiento más cercano de sus alumnos, apoyarles y guiarles en el proceso de aprendizaje para que se enfrenten con éxito a las actividades planteadas. Por eso entiende que hayan tenido dificultades con la práctica y que ella no ha podido estar ahí para saberlo y ayudarles.

Le preguntamos a Nora si el nuevo formato de clases le hace ir más despacio con relación a otros cursos en los que ha impartido dichas asignaturas. Nos contesta que no, pero que tiene que pautar y preparar mucho más el material que va a utilizar en cada sesión, y no deja mucho espacio para la improvisación.

Cuadro 5

*Hoy para arrancar la clase ya he perdido diez minutos, entre que el ordenador no arranca, que la cámara, que no sé qué..., no puedo permitirme nada, voy mucho más condicionada con el tiempo, mucho más que el año pasado. Entonces hay ciertas cosas de improvisación que no hago. [...] sólo de pensar que en casa se me va la wifi o que estoy aquí y se desconecta la cámara y los de casa no me ven, y empiezan a escribirles por el grupo de WhatsApp (que me ha pasado alguna vez). Y eso es un **rollo** (E_1; L_118-121, 124-127).*

En este caso la emoción está relacionada con la de **miedo** por la previsión de un acontecimiento indeseable: *un distractor hace que baje la capacidad de concentración de ellos y la tuya mucho, y esto no dejan de ser distractores externos. Es el canal por el que te comunicas y si empieza a fallar, pues adiós. Y luego está la parte de que, por mi manera de ser, pues soy muy controladora, entonces me gusta que esté todo controlado (E_4; L_511-515)*. Precisamente para evitar que esto suceda Nora trata de tener más control con la planificación de cada una de las sesiones y esto le genera una reacción de **desagrado** hacia el nuevo contexto online.

En realidad, aquí nos encontramos una contradicción, por una parte, le gustaría proponer actividades a sus alumnos e ir avanzando a partir de sus ideas y descubrimientos; por otra, su nivel de control por si falla la comunicación o la plataforma no le permite hacerlo. Finalmente decide pautar mucho más la sesión, sacrificar dicha improvisación e ir en contra de sus propias concepciones de construcción del aprendizaje, para minimizar las consecuencias negativas si falla el canal de comunicación. Al preguntarle si esto le genera preocupación, nos contesta: *claro, de “jelines, lo estaré haciendo bien” (E_1; L_130)*. Y esto está más relacionado con la ausencia de flujos de comunicación que validen los procesos de enseñanza, con si ese diseño de la sesión es adecuado para conseguir los objetivos propuestos. El contexto online le genera disonancia porque no puede desarrollar ni diseñar la sesión completamente acorde a sus concepciones de enseñanza y a su identidad profesional, tiene que elegir entre una u otra. Este es un ejemplo que nos deja ver muy bien que dependiendo de dónde ponga el foco para valorar la situación desencadenante la emoción que le genera corresponde a un grupo diferente en la clasificación del modelo OCC. Sabemos que una vez que surge la disonancia la formadora va a tratar que disminuya o desaparezca. En este caso nos habla de estudios que demuestran los efectos negativos de que aparezcan distractores, es decir, que si el contexto online falla va a ser muy difícil recuperar la atención de los alumnos. De esta forma trata de justificar la falta de improvisación que le genera la disonancia.

Relacionado con el nuevo formato Nora nos dice: *en clase se atreven a preguntar más, aunque no te estén siguiendo. Y en online para interrumpir, levantar la mano, les cuesta más trabajo (E_1; L_300-301)*. Retomamos este comentario en la E_4 para que nos indique la reacción que acompaña a dicho comentario y que la podamos analizar.

Cuadro 6

*[...] si no preguntan yo no sé lo que está pasando y desde mi experiencia sé que no preguntar no es sinónimo de: todo está clarísimo, se están enterando de todo, están aprendiendo un montón. Ya sé que no es sinónimo, entonces me genera **preocupación** y cierta intranquilidad cuando va pasando una clase de hora y media y veo que nadie pregunta nada [...] en clase, se atreven más a interrumpir y además si tú le ves un poco una cara, haces un mini gesto, ¿ha pasado algo?, y van a preguntarte (E_4; L_740-744, 749-751).*

Nos expresa una reacción de **miedo** por la previsión de un acontecimiento indeseable que está directamente relacionado con los objetivos de la formadora. Los alumnos que siguen la clase online suelen tener la cámara apagada, con lo que en las sesiones en las que todos los alumnos siguen la clase a través del ordenador lo normal es que la formadora no vea la cara de ningún alumno. Si tampoco hablan por el micrófono o por el chat la formadora no recibe ningún tipo de información sobre cómo va la sesión. El problema sería que alguno tenga dudas y no lo esté preguntando, lo cual le genera a Nora preocupación. Por su experiencia sabe que habrá dudas y que de esas interacciones se produce el aprendizaje significativo, es decir, para conseguir los objetivos planteados con las actividades y planteamiento de la sesión.

A pesar de lo que acabamos de comentar Nora remarca que se siente **satisfecha** con el resultado de la sesión que ha tenido con el grupo de E. P. (O_1).

Cuadro 7

*[...] ha cuadrado, hoy he dado todo lo que quería dar, les he puesto ejemplos, he visto en sus caras que estaban flipando un poco con la idea de hacer estas tablas para contar y con la idea de contar, de representar; que se han enterado bien de los registros de representación [...] he cubierto lo que quería y me he **sentido bien**, y que creo que les han gustado las diapositivas y tal. En ese sentido sí que estoy bien, **satisfecha**, a gusto (E_1; L_131-134, 248-249).*

Como la sesión de la que habla ha sido semipresencial y un grupo de alumnos estaban con ella en el aula, presencialmente, podemos decir que ella puede autorregularse emocionalmente a partir de lo que observa: los gestos, caras y reacciones de los alumnos. Por eso nos comenta que por sus caras llega a la conclusión de que la clase ha funcionado bien y ha conseguido los objetivos que buscaba en dicha sesión. Las dos reacciones que

expresa corresponden al grupo de los acontecimientos, **júbilo** y **satisfacción**, ambos relacionados con acontecimientos deseables que han ocurrido en la sesión, algunos previstos por ella y otros no, pero todos ellos en la línea de los objetivos y metas buscados por Nora.

Relacionada con esta sensación general de la sesión, Nora resalta un momento concreto al principio de la misma que le ha hecho sentirse bien.

Cuadro 8

*Igual que hoy una ha venido: “oye mira, que esto en twitter, que está saliendo”. O sea, tienen confianza, te preguntan. Yo en ese sentido estoy **a gusto** con ellos (E_1; L_137-139).*

Es una reacción de **júbilo** por un acontecimiento deseable, ya que, muestra su buena relación y comunicación con sus alumnos. Para nuestra formadora las interacciones y el diálogo son muy importantes, así como, partir de sus propias ideas para construir conocimiento. Por eso les comenta: *Vamos a empezar el miércoles con las operaciones, cuando hayamos visto un poco de contenido, tanto matemático como didáctico-matemático de las operaciones; cojo todas esas fotos, me las podéis ir mandando si queréis y las analizamos juntos (O_1).*

Como previo al comentario de “twitter” Nora ha mencionado que ver las caras de los alumnos en el aula le ha hecho sentir que la clase había fluido le preguntamos cómo hace para obtener dicha retroalimentación cuando la clase es online y no puede verles las caras. Nora responde: *online no les veo las caras, pero sí preguntan, o por el chat o levantan la mano y preguntan (E_1; L_143-144).* Para corroborar la emoción retomamos la situación en la E_4 y le preguntamos, en base a este comentario, qué sentía cuando preguntaban por el chat o levantaban la mano:

Cuadro 9

*A mí me provoca, **alegría**; y es lo que yo esperaría que hicieran [...] cuando empecé a dar clase online pensé que iba a haber más intervenciones. Cuando vi que no las había, cada vez que las hay, pues me alegro, claro [...] cada vez que entraban un poco más y sobre todo las últimas semanas, que participaban algunos que no había participado nunca, aunque fuera a través del chat, pues a mí me generaba cierta **satisfacción** (E_4; L_290, 305-307, 309-311).*

Expresa una emoción de **júbilo** y **satisfacción**, igual que al hablar de las caras. Esto está relacionado con concepciones de la formadora y lo importante que es para ella que los alumnos participen y sean protagonistas.

La conversación le lleva a Nora a recordar una sesión con este grupo de E. P. en la que tuvo una reacción emocional muy intensa. Según nos explicó era una sesión semipresencial que se había preparado mucho y en la que decidió utilizar la pizarra en un momento puntual. Avisó a todos sus alumnos para que los que estaban online no se preocuparan si no podían verlo bien; porque en cuando estuviera escrito, harían una foto y un compañero se la enviaría por WhatsApp. Enseguida un alumno de los que estaba en casa levantó la mano y se quejó de que al usar la pizarra no estaba integrando ni respetando a los alumnos online. Vemos a continuación lo que Nora respondió y lo que nos comenta que sintió:

Cuadro 10

*[...] no te permito eso porque os he dicho al principio que había intentado diseñar la clase y que justo había un momento puntual que era el objetivo de comparar en paralelo dos estrategias para hacer una operación y que lo iba a poner en simbólico-numérico y quería compararlo en paralelo en función de lo que me ibais diciendo vosotros. Tú has podido ir transcribiendo [...] Y luego te he dicho, te voy a mandar la foto, si es que me faltan tres segundos para mandarte la foto. Entonces no te lo permito, que me trates así y que no reconozcas el esfuerzo que estamos haciendo los profesores [...] me pareció súper **injusto** y me sentí **mal** (E_1; L_156-160, 162-164, 167).*

Nora siente **ira**, una reacción compuesta ante el acontecimiento indeseable y la desaprobación de la acción del alumno (agente). Siente indignación porque había mucho trabajo invertido en el diseño de la sesión y aunque escribiera en la pizarra les avisó y lo hizo de manera que los alumnos fácilmente pudieran seguir lo que hacía. En las sesiones semipresenciales aunque le hubieran puesto una cámara en el techo no podía utilizar la pizarra del aula porque los alumnos de casa no podían verlo con claridad. Aun así, Nora se esforzó por preparar un material más completo y reaccionó negativamente al comentario del alumno hacia su trabajo y su falta de atención al alumnado que estaba atendiendo la sesión online. El comentario del alumno choca con sus objetivos porque lo que busca es que todos ellos participen y puedan seguir sus explicaciones, de ahí que sea un acontecimiento indeseable. Por otra parte, esto exige cierto esfuerzo en los alumnos, con lo que Nora censura la actitud de dicho alumno, que ni le ha escuchado y ha esperado

a que terminara, ni ha hecho el esfuerzo de transcribir lo que sus compañeros iban proponiendo.

Seguimos la entrevista y se decide poner la atención en una interacción concreta que acaba de ocurrir durante la sesión con el grupo de E. P. (O_1). A partir de la “tabla 100” se estaban analizando diferentes patrones que se observaban en varios ejemplos de tabla. Nora pregunta a los alumnos qué ven y una alumna contesta “la tabla del 9”.

Cuadro 11

*A mí me genera sensaciones positivas de decir, la clase está fluyendo porque primero se están enterando, segundo han intervenido con algo que yo no había explicitado (yo en ningún momento había hablado de tablas de multiplicar por ningún sitio), y ella lo ha vinculado con eso y encima lo ha verbalizado de la forma más tradicional posible dentro del contexto español, que me da a mi pie para luego reflexionar de eso a futuro. En ese sentido eso a mí me genera **satisfacción**, de decir: “qué guay que me lo ha dicho” (E_1; L_203-209).*

En este ejemplo se ve muy clara la reacción de **satisfacción** de Nora por la confirmación de la previsión de un acontecimiento deseable. La formadora diseña la clase para que los alumnos participen y se vayan dando cuenta de la funcionalidad de los diferentes materiales. El comentario de la alumna muestra que la clase va en la dirección prevista y que se están logrando los objetivos marcados con dicha actividad, tal y como se aprecia en el comentario de Nora: *cuando mis alumnos contestan lo que yo espero que contesten me genera mucha satisfacción [...] ya han caído, ya ven el conflicto, ya ven la necesidad, ya ven lo que está pasando y no les he ido a decir yo: “cuidado que vosotros siempre habláis de la tabla”, no, no, es que lo has dicho tú (E_1; L_198, 200-202)*. Además, el vocabulario y la forma de expresarlo le permiten a Nora reflexionar sobre flexibilidad, que también está dentro de sus objetivos con los futuros maestros: *Aquí tenemos otra tabla distinta, pero a vosotros os ha evocado la tabla del 9, ¿vale? LA tabla del 9, fijaos cómo habláis. A eso volveremos con la multiplicación. LA TABLA del 9, anda que no habrá tablas del 9 distintas, ¿no?, pero aquí “LA”. Eso es muy poco flexible, ¿no?, pero bueno, lo veremos (O_1)*.

De esta interacción concreta pasamos a reflexionar sobre las emociones generales de la sesión. Por una parte, como ya hemos comentado, se siente **satisfecha** con la preparación de las diapositivas para ajustarlas al formato semipresencial y con cómo ha transcurrido la sesión. Por otra parte, se aprecia también **autorreproche** en ese mismo diseño:

Cuadro 12

*Esa actividad en las tablas si pudieran subir ellos a la pizarra, interactuar y tal, sería mejor. Me **siento mal** por haberlo hecho tan tradicional. O sea, que si yo ahora viera una transcripción de mi clase casi todo el rato estoy hablando yo. Es verdad que ellos intervienen, lo siguen, están atentos [...] pero me habría gustado más interacción (E_1; L_250-253, 259).*

Aunque la clase ha funcionado de la manera que Nora esperaba, no está del todo conforme con el diseño de la misma; ya que, choca con sus propias normas y concepciones de enseñanza. Tal y como nos comenta: *estoy diciendo que se tienen que posicionar como un tipo de maestros no tradicionales, que no hablen de “la tabla”. Y yo aquí les estoy dando las cosas en plan tradicional, no estoy sentando un buen ejemplo (E_1; L_270-273)*. Nora es consciente de ser un modelo para sus alumnos y no está contenta con la idea de que la clase ha girado en torno a ella, que no ha podido dar más protagonismo a los alumnos para que interactuaran y llevaran el peso de la clase. En este sentido siente que el contexto semipresencial y online son sus principales obstáculos, que no dispone de los medios ni sabe cómo hacerlo más interactivo.

III.2. Análisis del C_1 relacionado con la O_3 del grupo de E. P.

Una vez finaliza la O_3 enviamos a la formadora un pequeño cuestionario para que reflexione sobre situaciones concretas que han sucedido en dicha sesión. Lo primero que le preguntamos es la reacción que le provoca que sus alumnos le pregunten de cara al examen; ya que, empieza la clase y muestran que lo que más les preocupa es tener claro cómo lo va a preguntar Nora en el examen y cómo tienen que contestarlo ellos.

Cuadro 13

*Antiguamente **no me gustaba**. Me provocaba **malestar** porque me hacía pensar automáticamente que lo único que les importaba era aprobar el examen. Pero ya lo he superado. Entiendo su preocupación, nuestro sistema de evaluación es “perverso” y el examen sigue teniendo mucho peso en su nota. Les agobia mucho suspender por “hacer algo que no le guste a Nora en el examen”, y necesitan ese refuerzo. De hecho, planifico sesiones donde resolvemos juntos un modelo de examen y hablamos abiertamente de todas estas cosas (C_1; L_19-25).*

Los temas relacionados con la evaluación, como veremos en otros ejemplos y situaciones más adelante, son los que provocan en Nora una mayor disonancia cognitiva. Aquí nos

habla de **malestar (psicológico)** y observamos que la situación choca con sus propias concepciones y creencias de aprendizaje. Nos referimos a que algunos alumnos buscan alcanzar un rendimiento que les ayude a resolver el examen correctamente y no piensan en adquirir unos conocimientos que les van a ser útiles en su futuro como maestros. Esto es lo que entra en conflicto con su propio sistema de creencias y, por lo que se aprecia en su comentario, ha conseguido disminuir dicha disonancia añadiendo nuevos elementos cognitivos; por una parte, el punto de vista de los alumnos que les lleva a establecer dicha conducta ante los exámenes y, por otra, el propio sistema de evaluación al que denomina “perverso”. Este malestar psicológico se sitúa en la categoría de **autorreproche**, pone el foco en ella misma y censura su acción, aunque está más orientado a que no consigue contagiar a los alumnos sus propios gustos y motivaciones hacia el aprendizaje de las matemáticas y su didáctica.

Hablamos sobre esta reacción durante la E_2 y nos confirma que anteriormente sentía **desagrado** por la situación y hacía responsable de ella a los alumnos, les **reprochaba** que no se centraran en aprender y aprovecharan el material que les estaba proporcionando. *Eso es lo que me venía a mi inicialmente: qué morro tienen, yo me desvivo, les pongo los apuntes, me lo trabajo (tienes esa sensación), encima que les doy más apuntes de lo que necesitan... Es que ellos no quieren más, es que yo ahora ya me pongo en su lugar, no quieren más (E_2; L_126-129).*

Ahora ha aprendido a disminuir la disonancia cambiando su conocimiento, con los nuevos elementos ya mencionados, y su conducta: *no quiero renunciar a atender a la gente que, si valora esas cosas, yo prefiero ponerlo. [...] Yo ya sé que me van a contestar así algunos y ya sé que voy a reaccionar diciéndoles: “bueno, tranquilos, no pasa nada, es verdad, esto no va a entrar en el examen. No os preocupéis que os voy a poner un modelo”. Yo en condiciones normales hace veinte años pasaría de poner modelos de examen (E_2; L_131-132, 134-138).*

Nos encontramos con una situación que desencadena distintas emociones y, además, han ido cambiando a lo largo de los años. En un primer momento censuraba la acción de los alumnos, que iba en contra del sistema de creencias de Nora, y al mismo tiempo le desagradaba ese comportamiento de los alumnos. Con el tiempo ha disminuido la disonancia modificando tanto lo que hace como lo que sabe sobre dicha situación, de manera que es capaz de evitar la emoción negativa y gestionar la situación para atender la realidad de sus alumnos y la suya propia.

Seguimos hablando del examen debido a que la situación de pandemia no permite prever si será presencial y en qué condiciones podrá llevarse a cabo, lo que determina la tipología de la prueba. Le preguntamos qué reacción le provoca, ya que, ella misma ha comentado en la sesión que no sabe cómo será:

Cuadro 14

*Me **preocupa** no ser justa evaluando. Sé que todos los sistemas de evaluación (ya en general, no solo presencial o no presencial), tienen sus ventajas y desventajas, pero el hecho de que el alumno esté en su casa y pueda hacer “trampas”, me preocupa. [...] siento fuertemente la responsabilidad de formarles bien, y en particular, de discriminar quién está bien formado en este momento, y quién necesita más tiempo (y tiene que repetir) (C_1; L_29-32, 34-36).*

Hablamos sobre esto en la E_2 y Nora nos confirma: *eso es lo que más me preocupa sin duda (E_2; L_219)*. En este caso y basándonos en el modelo OCC está claro que la emoción es **miedo** ante un acontecimiento indeseable que la formadora prevé podría pasar. Y que lo agrava la situación de pandemia: *si el examen es online, pues yo no sé si va a estar su primo haciéndoselo (E_2; L_296)*. Además, añade que si sucediera esa situación ella es la persona responsable y no quiere equivocarse y que acabe aprobando alguien que no tiene los conocimientos necesarios: *Si esta asignatura hubiera sido una optativa, esta chica podría darse el caso que llegara al 5, que me ha pasado otras veces; y, yo saber que no tiene ni idea de la optativa [...] Y eso **no me gusta**, eso me genera **malestar** (E_2; L_305-307, 311)*. En este caso el malestar es **autorreproche** si se diera la situación y ella no fuera capaz de evitarlo (desaprobación de una acción censurable de uno mismo). Como podemos observar aquí, el foco se está poniendo por separado en el acontecimiento y si llegara a suceder en la atribución del mismo, lo que le genera **desagrado** que expresa con ese “no me gusta”. De hecho, la situación le evoca algún caso anterior en el que le ha pasado y que no quiere que se repita, de ahí el miedo.

Observamos que todo este proceso lleva asociada una disonancia cognitiva, relacionada con el sistema de evaluación. Esto significa que hay una inconsistencia entre lo que Nora cree o sabe con relación al proceso de evaluación y lo que hace. Durante la entrevista reconoce que es el tema que más le preocupa y lo reafirma el hecho de que volveremos a hablar de ello en otros informes y entrevistas posteriores. La disonancia surge de asignaturas en las que un gran porcentaje de la nota lo constituyen trabajos en grupo, con lo que algunos alumnos pueden llegar a aprobar sin llegar a demostrar que han aprendido

lo necesario para su futuro como profesores. El hecho de que en este caso la prueba final pueda ser online y los alumnos no sean honestos en su resolución, le lleva a plantearse una situación similar ante la que puede no tener el control que desearía. *Tengo que prepararme mucho más si llega ese caso, y eso sí me agobia un poco por la falta de tiempo que tengo (C_1; L_40-41)*. La emoción que expresa corresponde al grupo de **miedo**, descontento por la previsión de un acontecimiento indeseable. Toda esta situación choca con sus propias creencias, no está de acuerdo con el diseño de evaluación: *por evaluación continua se te desmanda mucho, porque empiezas, un 70% de trabajitos en casa. Y te entregan un trabajito y dices: va, ha hecho unas cuantas faltas de ortografía, venga le pongo un 6. Y tenías que decirle: un cero. Porque va a ser maestro y tal. Casi nadie pone en los trabajos ceros, casi nadie (E_2; L_287-290)*. Estas expresiones muestran su descontento y que lo que hace no coincide con lo que piensa. Y ahí está la reacción de miedo de la que hablábamos al principio, que por alguna de estas razones apruebe algún alumno que ella sabe que no tiene los conocimientos.

La siguiente pregunta del cuestionario está relacionada con un comentario que hace una alumna al preguntarle la formadora como haría el ejercicio y ella responde: “lo resolvería como si fuera una resta normal”. En ese momento Nora remarca la respuesta y le indica que “es una resta NORMAL”.

Cuadro 15

*Eso me **gusta** que pase, ellos usan palabras como «normal» para referirse a la forma estándar en la que han visto los objetos matemáticos, me gusta usar el humor para hacerles ver que lo que para uno puede ser «normal» para otro puede ser «raro», que muchas cosas que damos por supuestas, resulta que son, por ejemplo, culturales. Y suelo poner ejemplos de muchas cosas de nuestra vida, no solo de las mates. Jugamos mucho con eso cuando a las fracciones las llaman propias o impropias, por ejemplo (C_1; L_44-50).*

Si únicamente nos fijamos en la expresión que ha utilizado la formadora estaríamos ante una reacción de agrado por un objeto atractivo, siendo el objeto el vocabulario utilizado por la alumna. Con la explicación de Nora vemos que es una reacción de **júbilo** porque el foco está puesto en el acontecimiento, en el hecho de que se etiquete una resta como normal. Uno de los objetivos de Nora es reflexionar con sus alumnos sobre el lenguaje que utilizan y del que como futuros maestros tienen que ser muy conscientes; y aprovecha

cuando surgen estas situaciones en las que puede trabajarlo, por eso se alegra y remarca la etiqueta de normal.

Siguen resolviendo ejercicios en diferentes bases y en un momento concreto una alumna comenta: “yo me lío con la manipulación. ¿Podemos pasarlo a base 10 para operar y luego volver a base 6?”. Le preguntamos a Nora qué reacción le provoca dicho comentario, que incluso podría parecer poco flexible porque la alumna indica que necesita seguir unos pasos concretos para no liarse.

Cuadro 16

*Al revés, para mí entra dentro de la flexibilidad, da otra respuesta diferente a la que habíamos dado. Por eso me ha **alegrado** mucho esa respuesta. Lo que pasa es que es la respuesta más estándar, si solamente hubiera salido esa, habría tenido que meter yo otras, pero la secuenciación de los problemas estaba preparada para que fueran surgiendo otras (al coger 12 como el doble de 6, 24 como el doble de 12, o 18 como el triple de 6) y llegaran a esa al final (C_1; L_63-68).*

En este caso nos encontramos ante una emoción de **júbilo** por un acontecimiento deseable, la sesión va tal y como se había planteado y se muestran diferentes formas de resolver el mismo ejercicio. Se relaciona directamente con los objetivos de Nora, no sólo con el ejercicio planteado sino también con el hecho de que el conocimiento se va creando a partir de las intervenciones y participación del alumnado.

Durante la sesión online la formadora tiene que ir cambiando de cámara para poder ir mostrando las diferentes estrategias de resolución que se proponen y otros tipos de materiales e información. En un momento concreto necesita entrar de nuevo en el “campus virtual” para presentar a los alumnos el material que ha puesto a su disposición y se da cuenta de que no tiene acceso y necesita abrir la sesión de nuevo. Con humor muestra que esta situación le **desagrada**: *me va a haber echado del campus virtual, ya veréis qué risas [...] cuando me echa del campus virtual **no me gusta** (O_3)*. Le preguntamos sobre dicha emoción y simplemente nos confirma el desagrado por la herramienta y su configuración, ya que, le obliga a volver a iniciar la sesión cuando ya lo había hecho previamente. Concretamente dice:

Cuadro 17

*[...] me cago en la mar, otra vez me ha echado el campus y tengo que volver a poner mis credenciales. **Odio** a los que programan eso (C_1; L_71-72).*

III.3. Análisis del C_2 relacionado con la O_4 del grupo de E. I.

Durante esta sesión con el grupo de E. I. se identifica un momento concreto en el que están trabajando cómo expresar matemáticamente relaciones de equivalencia representadas con material manipulativo (bloques lógicos). Una alumna le pregunta a la formadora si la relación tenía que cumplir la condición “ $a - b = 1$ ” y ésta le contesta que entiende la razón por la que lo está preguntando y que mejor lo hablan ellas dos al final. Le preguntamos a Nora qué ha sentido y si hay algún motivo por el que no ha contestado a dicha pregunta.

Para explicarlo la formadora nos pone en contexto y nos indica por qué ha preferido no contestar: *Previamente habíamos hecho muchos problemas de relaciones binarias en contextos de la realidad y con materiales (como los bloques lógicos, por ejemplo), este era de los primeros ejemplos que hacíamos en un contexto puramente matemático. Me costó que lo entendieran [...] Cuando ella mezcló la relación que estábamos haciendo, con esta, yo sabía que no se estaba enterando de nada, y que, aunque me parara en ese momento (me tenía que parar bastante, no era cuestión de unos segundos), no se iba a enterar de nada por mucho que se lo explicara. Sin embargo, si me paraba con ella, valoraba yo en ese momento que el riesgo de liar a otros alumnos era alto, y por eso decidí no atender ese comentario (C_2; L_59-62, 65-71).*

Además, Nora conoce a la alumna y sobre ella comenta: *Está muy atenta, parece que tiene mucho interés, pero no se entera, tiene problemas para procesar la información (no por la complejidad de las matemáticas) (C_2; L_49-50).*

Le preguntamos también si finalmente habló con la alumna y a qué conclusión llegó o cómo ha decidido abordar el problema.

Cuadro 18

*Todavía no he hablado, tengo pendiente hacerlo [...] con tutorías individuales, ver si podemos hacer algo. Pero si te digo la verdad, creo que no es fácil. De hecho, me **preocupa** que apruebe, porque no creo que esté capacitada, al menos ahora, para ser maestra. No fue capaz de hacer las prácticas de segundo hace un par de años. Este tipo de alumnos (he tenido alguno más, no muchos), me genera conflictos. Porque tengo claro que no pueden ser maestros, pero éticamente me da palo. No quiero ser yo la que se lo diga. Pero tampoco quiero ser cómplice de que, con mucha ayuda, muchas prácticas, trabajos, etc, vaya pellizcando décimas y llegue a un 5. Para mí es el tema más complicado de gestionar (C_2; L_79, 80-91).*

La emoción que siente Nora es de **miedo** por la previsión de un acontecimiento indeseable. En esta ocasión vuelve a estar relacionado con la evaluación y la posibilidad de que un alumno apruebe sin haber adquirido los conocimientos necesarios. Vemos que la primera reacción es ante el acontecimiento, es decir, que no se cumplan los objetivos de la formadora relacionados con preparar adecuadamente a sus alumnos y que los que superen la asignatura hayan adquirido los conocimientos y habilidades que se consideran necesarios como futuros maestros. Al hablar de ello durante la segunda entrevista nos comenta: *ese es mi problema, que esos alumnos acaban aprobando. Porque a lo mejor este año no lo consigue, pero el año que viene se vuelve a matricular conmigo, o se matricula con otro; y entre lo que ha pillado este año y lo que pille al que viene es muy fácil llegar a un cinco (E_2; L_250-253).*

Por otra parte, cuando nos indica que para ella es el tema más complicado de gestionar nos está marcando la disonancia cognitiva; ya que, la situación le genera una inconsistencia dentro de sí misma, algo que sabe o cree y no coincide con lo que hace. En la entrevista nos lo argumenta un poco más: *Antiguamente no estaba tan convencida, pero ahora ya he visto unos patrones y unas limitaciones en la manera de argumentar de ciertas personas, que ni estando yo sola con ella todo el año. Podría mejorar y podría llegar a un cinco justo con mucho entrenamiento, pero no a hacer ese trabajo profesional, a desarrollarse adecuadamente. Eso yo lo tengo claro. Lo que pasa que también tengo claro que soy su profesora, y si me pregunta yo la voy a atender [...] yo no tengo titulación en psicología, ni en pedagogía, ni en medicina, ni en neurología, ni en neurociencia de esa. Yo no sé lo que le pasa a esta mujer. (E_2; L_259-264, 269-271).* Se aprecia que pone la responsabilidad en ella misma, en atender a su alumna de la mejor manera posible siguiendo su propio sistema interno de normas. Esto le genera **autorreproche**, cierto malestar psicológico y la disonancia de la que hablábamos, ya que, siente que no puede hacerlo o al menos no como cree que debería hacerlo. Además, no siente apoyo por parte de la institución y el sistema para poder actuar de forma diferente en caso de alumnos con alguna necesidad o dificultad (diagnosticada o no), tal y como nos indica en dicha entrevista: *sí que creo que la institución nos deja un poco solos a los profesores (E_2; L_278).* En este caso, mover la responsabilidad hacia la institución o hacia necesidades del alumno que están fuera de su alcance puede ayudarle a reducir la disonancia.

Continúa la sesión y siguen trabajando con relaciones de equivalencia y las clases que se generan en el conjunto dado. Al representar uno de ellos un alumno dice: *¡Qué tontería!* Le preguntamos a Nora qué reacción le provocó dicho comentario y si le pareció una expresión adecuada.

Cuadro 19

*Sí, me pareció muy adecuada en ese contexto, en ese momento. Me gustó que lo dijera, así espontáneamente. Me **gusta** que vivan esas cosas como matemáticos (piensas algo que parece complicado, pero cuando lo ves, dices, jo, qué tontería). En su caso era porque lo que planteaba daba un caso “trivial”, de los que no aportan mucho, pero que siguen siendo ejemplos del objeto matemático que se está trabajando (C_2; L_99-104).*

Este es un ejemplo claro de una reacción de **agrado** ante un objeto, la formadora siente atracción por el razonamiento y la forma de reaccionar del alumno. El comentario del alumno le parece natural y espontáneo, propio del razonamiento matemático y que es tan importante como cualquier otro ejemplo, ayuda para que los conceptos queden claros. En la sesión remarca que es un ejemplo muy interesante, aunque sólo genere una clase de equivalencia porque todos los elementos están relacionados entre sí.

III.4. Análisis de la E_2 después de la O_5 del grupo de E. P.

Empezamos la entrevista haciendo referencia a algo que dijo Nora a sus alumnos la semana anterior durante la sesión: *me tiráis de la lengua y luego soy yo la profesora tradicional que dice las cosas; así que, no me tiréis de la lengua, lo tenéis que construir vosotros, ¿qué pensáis?* (O_3). Esto sucede porque una alumna trata de responder a la formadora, pero en realidad le devuelve la pregunta (a ella o al grupo). Queremos saber qué siente Nora en dicha interacción con sus alumnos.

Cuadro 20

*A mí me da **miedo** que pasen por nosotros como si no hubieran pasado, como que entran con la idea del algoritmo de la resta con llevada como la única herramienta para resolver restas y salen tal cual; y no se les ha removido nada, ¿no? Porque tú puedes salir siguiendo pensando esto, pero de forma argumentada en base a ciertas cosas. Pero si según entras sales igual, pues es lo que me da a mí un poco de miedo. Por eso intento provocarlos lo más posible. Y si puedo provocarlos a través de sus ideas, mejor (E_2; L_16-22).*

Nora busca provocar un cambio en sus alumnos, que incorporen la didáctica y nuevos razonamientos para desarrollar las herramientas que necesitan como futuros profesores. Sabe que el verdadero cambio, el aprendizaje significativo, pasa por hacerles pensar y partir de sus ideas, que si es ella directamente la que lo cuenta no tiene el mismo efecto que si ellos son los protagonistas, que si no lo ven por sí mismos no modificarán ideas previas que pueden ser erróneas. Por eso trata que esas ideas salgan a la luz, para poder trabajarlas y que a sus alumnos se les abra un abanico mayor de posibilidades para su futuro como maestros: *en ese momento bromeé con ellos para intentar favorecer que hablaran [...] usando un poco de humor y llevando cosas a un extremo grande es para que ellos identifiquen esos patrones de la enseñanza de las matemáticas (E_2; L_9, 13-14)*. Por eso cuando no consigue que hablen siente **miedo**, es la previsión de un acontecimiento indeseable que no le permitiría alcanzar los objetivos planteados con sus alumnos.

A continuación, vuelven a comentarse las limitaciones de la situación actual de pandemia que les han llevado a rediseñar las prácticas y las actividades diarias. Nora nos comenta que tiene muchas actividades preparadas para que los alumnos trabajen presencialmente en grupos y luego lo vayan exponiendo, pero ahora es mucho más difícil hacer algo similar en formato online y ni siquiera sabe si va a salir. Nos habla de esta preocupación:

Cuadro 21

*[...] tienes que tenerlo todo mucho más pensado. Y para la otra semana que voy a hacer lo de los grupos colaborativos por “collaborate”, no lo he hecho antes porque no lo sé hacer. Entonces porque me da **miedo** empezar y tardar mucho... Hoy han llegado diez minutos tarde; pues he cogido diez minutos más después, pero ya te **sientes un poco mal** porque dices: “ya va a haber gente que se va a ir, que se van a sentir mal porque es la hora” (E_2; L_54-59).*

Esta situación es similar a otra de la que hablamos en la primera entrevista, en la que Nora había empezado diez minutos más tarde. El hecho de que se vuelva a mostrar nos remarca la disonancia que está sintiendo la formadora ante el contexto online, ante no poder desarrollar la sesión de la manera que cree o sabe que funciona y tener que probar nuevas dinámicas que aún no domina ni puede controlar como está acostumbrada. Terminar diez minutos más tarde y que los alumnos se hayan tenido que ir o se hayan sentido mal por el retraso le hace sentir mal, es malestar psicológico que ubicamos en el marcador de **autorreproche**. Si la clase no termina a su hora Nora pone la responsabilidad en ella misma, sobre todo si eso pasa porque diseña la sesión para usar una herramienta online y no funciona bien o tarda más en empezar y terminar. Esto le conecta con el **miedo** por la previsión de un acontecimiento indeseable, no quiere que la actividad no funcione bien y no consiga los objetivos para los que estaba diseñada: *voy a cruzar los dedos para que el “campus virtual” funcione bien ese día y a ver si me apaño. Pero sí que es verdad que esas actividades de ver vídeos y pasar una pauta, yo ya las llevo haciendo dos años con ellos en clase; y en clase no me supone nada, la precaución de llevar la fotocopia hecha [...] No se cómo funcionará eso con el “collaborate”* (E_2; L_71-74, 80). En esta situación Nora muestra ansiedad anticipatoria porque la plataforma no funcione adecuadamente, temiendo las correspondientes consecuencias negativas de cara a los objetivos y al funcionamiento de la sesión: *la incomodidad del momento, y el tema de la concentración por su parte y por la mía* (E_4; L_493-494).

En el resto de la entrevista se tratan emociones de sesiones anteriores de las que faltaba completar información para su correcto análisis.

III.5. Análisis del C_3 relacionado con la O_7 del grupo de E. P.

Le preguntamos a Nora sus sensaciones generales después de la sesión y si le gustaría comentar o destacar algo de cómo ha ido.

Cuadro 22

*He estado a gusto en la clase de hoy. Me he **sentido bien** [...] Me **gusta** “destripar métodos” en clase, como el ABN y el Singapur para que sean conscientes de esa competencia profesional que tienen que desarrollar: ser críticos, no dejarse engañar con métodos que valen para todos los niños* (E_2; L_5, 9-12).

Lo primero encontramos una reacción de **júbilo** por un acontecimiento deseado, con lo que podemos decir que la clase ha cumplido con las metas y objetivos buscados por la formadora. De hecho, indica que le ha servido para trabajar el sentido crítico a la hora de elegir métodos y actividades, una competencia que considera importante desarrollar en los futuros maestros. Además, siente **agrado** por un objeto atractivo para ella, en este caso la actividad que llama “destripar métodos”. Ella misma relaciona ambas emociones; ya que, el objeto es atractivo porque le facilita conseguir sus objetivos en la sesión.

Nos centramos ahora en una situación puntual que se centra en trabajar y reflexionar sobre cómo han resuelto los alumnos unos problemas aritméticos dados. El primer alumno en intervenir explica que ha utilizado la media para resolver el problema, una situación de cambio. Van analizando los pasos y comprueban si un alumno de la etapa de primaria podría resolverlo así. Le preguntamos a Nora qué ha sentido:

Cuadro 23

*Me ha gustado. Yo no lo había pensado así. Me **gusta** cuando plantean soluciones que no he pensado [...] También me ha **gustado** que él mismo reflexionara sobre una desventaja de su resolución a la hora de representarla con el material y que se mezclaran los cromos de uno y otro. No se corresponde con el enunciado porque Javier tenía que dar cromos suyos a Alexander. Ha hilado muy fino. Eso me **gusta** mucho (C_3; L_17-18, 22-25).*

En este caso si nos fijamos en las expresiones que ha usado la formadora nos encontraríamos ante emociones de atracción, es normal que sienta **agrado** porque la resolución que se plantea va en línea con sus concepciones de enseñanza. El que planteen una solución que no ha pensado le facilita más opciones sobre las que hablar y que sus alumnos a través del diálogo las puedan comparar y analizar. De hecho, cuando se plantean otras resoluciones y se utiliza material manipulativo el propio alumno se da cuenta que su resolución mezclaría todos los cromos y no es lo que pretende el enunciado. Aunque Nora repite la palabra gusto, en su explicación nos remarca la reflexión que el alumno ha llevado a cabo y que era uno de los objetivos de la actividad. Por este motivo es también una reacción de **júbilo** y alegría por el acontecimiento.

La siguiente alumna resuelve el problema planteando una ecuación y nos parece que Nora espera esta respuesta y se alegra por ello, porque le permite trabajar su forma de expresarse matemáticamente. Le preguntamos si ha sucedido así:

Cuadro 24

*Esperaba la ecuación. Esperaba que ellos mismos pensarán que la ecuación no se podía usar en primaria y había que hacer algo diferente. Y esperaba ese uso del lenguaje tan poco preciso. En el grupo bilingüe una alumna me dijo que en bachillerato tuvo un profesor que le explicó que no era riguroso y que había que “comprender” lo que de verdad estaba pasando, lo que era una ecuación y la importancia del signo igual. Me hizo muy **feliz** su explicación (C_3; L_33-40).*

Nos encontramos con una reacción de **satisfacción** ante la confirmación de la previsión de un acontecimiento deseable. En este caso completa la explicación con una reacción de júbilo ante algo que le ha ocurrido resolviendo el mismo ejercicio con otro grupo. En cualquier caso, ambas están relacionadas con alcanzar los objetivos de la sesión a partir de las ideas de sus alumnos. Le preguntamos sobre ello en la E_4 y nos confirma que eso lo busca activamente en sus clases: *revolverles un poco las tripas para que ellos entren desde lo que saben y luego intentar profundizar. No para ridiculizarles, al revés, sino para intentar profundizar en la noción matemática desde la perspectiva de ellos. Me ayuda a conocer más, esas concepciones que tienen, o esas dificultades, o esa falta de comprensión del objeto entero y, a la vez, entran ellos, a dialogar conmigo y a construirlo (E_4; L_555-560).*

En otro momento de la sesión se están resolviendo dudas de ejercicios anteriores y la formadora pide que participe algún alumno que aún no lo haya hecho. Al final como no participa nadie vuelve a ofrecerse un alumno que suele ser muy activo y que ya había participado.

Cuadro 25

*Bueno, un poco de **pena**, me gustaría que participaran otros también. No es que no me guste que participe XX, pero me gustaría poder atender a más gente. No atiende a la diversidad si no hablan todos (o al menos varios), y eso me **preocupa**. Yo puedo tener ciertas ideas basadas en mi experiencia sobre dónde pueden tener dificultades, qué esperar, pero sería mejor si hablaran más. También siento que puede que no estén haciendo los ejercicios, y eso **no es bueno para** ellos (C_3; L_55-61).*

La emoción principal es de **congoja** porque no participen más alumnos en ese modelo de formación dialógico que Nora desea en sus clases. Eso le ayuda a validar sus procesos de enseñanza, a comprobar si hay un grupo grande de alumnos que están siguiendo la

dinámica de la clase, o si observa problemas y debería replantearse el ritmo o diseño de la sesión. Remarca su **preocupación** cuando se plantea que los alumnos no estén haciendo los ejercicios y lo **lamenta por** ellos, porque la falta de trabajo puede ser un impedimento para que adquieran los conocimientos necesarios. Ambas emociones se relacionan con el sistema de metas de la formadora, con que los objetivos no se estén consiguiendo.

Finalmente le hacen a Nora una pregunta sobre poder utilizar el cardinal de los conjuntos, si es mayor, menor o igual, para ver si una aplicación puede ser inyectiva, sobreyectiva y biyectiva. Preguntamos a la formadora qué ha pensado y sentido:

Cuadro 26

*He pensado en que con el infinito a veces no nos funciona bien la intuición. También que está muy bien que salga el tema porque les iba a poner el vídeo de la Paradoja del Hotel Infinito, y tengo pensado poner ejemplos de aplicaciones entre conjuntos de cardinal infinito. También he pensado que me **gusta** que haya hecho esa conexión, para ser flexible, pensar de otra forma completamente diferente introduciendo la idea de cardinal de los conjuntos (C_3; L_69-74).*

Nora siente **agrado** por la pregunta que le permite hablar del infinito y conectar con contenidos que quiere tratar más adelante (era el final de la sesión y no lo habría podido desarrollar más en ese momento). Además, está relacionada con sus concepciones de flexibilidad y de poder abordar la materia desde las ideas de sus alumnos; con lo que tiene mucho sentido que se produzca dicha reacción de atracción ante la interacción y pregunta del alumno.

III.6. Análisis del C_4 relacionado con la O_8 del grupo de E. I.

De nuevo empezamos el cuestionario preguntando a la formadora por su sensación general sobre la sesión y si ha ido como esperaba.

Cuadro 27

*Pues ha ido como me esperaba, **no tan bien** como habría querido, pero porque no tuve tiempo suficiente para preparar mejor el material [...] las actividades no quedaron claras porque no las saqué a unas diapositivas. En fin, vivo con estas cosas, no tengo siempre todo el tiempo que necesitaría para hacerlo como me gustaría 100% (C_4; L_5-6, 13-15).*

Nos encontramos ante una emoción de **remordimiento** por la combinación de un acontecimiento indeseable y una acción censurable de sí misma. Nora siente que si hubiera preparado el material de otra manera la clase habría funcionado mejor y quedarían más claros los objetivos y lo que se quería conseguir con las actividades. Pone la responsabilidad en ella misma, en que la actividad habría quedado más clara y la clase habría sido más consonante con sus ideas si ella hubiera decidido preparar de otra manera el material que ha presentado en la sesión. En cualquier caso, justifica su decisión argumentando que no ha tenido el tiempo que necesitaba para hacerlo.

Durante la sesión les enseña un cuento (1, 2, 3 ¡varicela!) y va preguntándoles sobre la representación del número, la grafía y otras características que le interesa trabajar. Le preguntamos a Nora si le ha sorprendido alguna de las respuestas obtenidas.

Cuadro 28

*Son cosas que yo iba a mencionar, pero que no hizo falta, ellos lo vieron. Me **gustó** que les gustara el libro. Bueno, una sí, la de la cantidad de objetos en los dibujos, esa me sorprendió. No la había pensado, creo que va un poco forzada, no creo que fuera la intención de la ilustradora, pero no lo sé (C_4; L_22-25).*

Se aprecia en el comentario una reacción de **agrado** porque algunos alumnos expresaran que les gustó el cuento. Le sorprendió una de las respuestas, pero no se aprecia ningún matiz que nos haga pensar en una emoción al respecto, de hecho, comenta que no tiene claro que encaje mucho con la idea de la ilustradora y los objetivos de lo que están haciendo.

Comienza la revisión de las actividades que han preparado los alumnos y en el primer grupo ninguno de los componentes tiene micrófono para explicarla.

Cuadro 29

*Me **disgusta**, me parece que me están engañando... Pero bueno, no sé, quizá sea verdad. Me sorprende que nadie tenga. Aunque luego la semana siguiente sí que quisieron comentarlo y ya tenían micro. Así que debieron de tener un problema técnico de verdad (C_4; L_22-25).*

La formadora siente **congoja** por un acontecimiento indeseable que influye en el ritmo y los objetivos de la sesión. Los alumnos sabían que ese día tenían que compartir su trabajo y sorprende negativamente el hecho de que no puedan hacerlo. Los procesos de

interacción profesor-alumno son importantes en el aprendizaje y beneficiosos para todo el grupo. Se pasa a ver la actividad del siguiente grupo, pero el momento deja un pequeño malestar de no cumplimiento de las expectativas.

El resto de grupos presenta sus actividades y le preguntamos a Nora qué le han parecido.

Cuadro 30

*No distinguen todavía bien cómo trabajar cada principio del conteo por separado. NO han asimilado bien el tema muchos. Eso me da **rabia**, les pasa a muchos alumnos, tengo que incidir. NO quiero desmerecer sus actividades, y en los comentarios trato de que no se note mucho, pero sí intento hacerles ver que trabajan otras cosas con más énfasis en la actividad que el principio del orden estable que era lo que se pedía (C_4; L_37-42).*

En este caso nos encontramos con una reacción compuesta de **ira**, un acontecimiento indeseable porque los alumnos muestran que no han asimilado bien los conocimientos que se pedían; y una acción censurable de los alumnos. Indagamos con Nora en dichas emociones para que nos explique mejor cómo analiza la situación y dónde pone el foco: *no quiero desmerecer la actividad, porque sé que han dedicado un tiempo y que en teoría lo han hecho lo mejor que han sabido. Yo asumo eso, ¿no?, pero por detrás también está que ellos lo hacen sin leerse la teoría antes. O sea, ellos dicen, ah, bueno, principio de orden estable, es verdad, lo hemos visto en clase; pero no, no hacen esa reflexión de me voy a leer esto, voy a coger este libro que me lo ha dado Nora de referencia, que esto está digital aquí puesto, voy a leer otra vez esto y ahora voy a diseñar la actividad (E_5; L_477-482).* Nora pone el foco en los alumnos, les valora el tiempo invertido en crear el material; pero, le parece que han ido a lo fácil y no se han esforzado en entender los conceptos y diseñar una actividad acorde a lo que se pedía. Ese trabajo es importante para la adquisición de conocimientos, con lo que no se están consiguiendo los objetivos que la formadora buscaba con la actividad y la responsabilidad Nora la pone principalmente en sus alumnos, de ahí la emoción de ira.

En el C_4 hay dos preguntas más concretas sobre dichas actividades, pero la respuesta va en la misma línea de la emoción que acabamos de analizar. En sus palabras se aprecia descontento por la situación, **congoja**, ella esperaba que las actividades estuvieran más completas: *Creo que no les queda claro todavía, a pesar de mi comentario. Tengo que incidir en esto. Como todavía quedan sesiones sobre el número en sentido ordinal,*

retomaré el tema (C_4; L_48-51). También en la E_5 en la que lo volvimos a hablar intenta poner parte de la responsabilidad en ella misma y de mostrar que con la experiencia la intensidad de la emoción es menor porque se lo espera: *Es responsabilidad compartida, pero sí que, yo pienso y siento que parte es de ellos [...] yo siento esa **decepción**; lo que pasa que, con la experiencia, pues como la esperas, porque sabes que hay un grupo grande de alumnos que no se lee los apuntes, pues no te afecta tanto (E_5; L_496-497, 502-504)*. En este comentario especifica sentir **decepción**, lo cual nos indica refutación de la previsión de un acontecimiento deseable, es decir, esperaba que con el trabajo previo que habían hecho los conocimientos estuvieran adquiridos y los mostraran en dichas actividades, cosa que no ocurrió.

III.7. Análisis del C_5 relacionado con la O_9 del grupo de E. I.

Durante la sesión observamos que les cuesta poner la cámara o el micrófono, aunque sí tratan de escribir en el chat, y que en ocasiones no hay respuestas. El hecho concreto es un algoritmo de suma ABN que Nora pide que alguien explique y, una vez hecho, al preguntar al resto si lo han entendido, nadie responde. La formadora opta por reflexionar un poco más sobre ello. Le preguntamos si eso le provoca alguna emoción:

Cuadro 31

*Un poco de **desazón** sí me da, me gustaría que hubiera más interacción por el micro o con la cámara porque eso da más dinamismo a la sesión. Además, tecnológicamente es más fácil de gestionar porque yo trabajo con un portátil y no tengo varios monitores (C_5; L_14-17).*

Nos encontramos con una reacción de **decepción** porque Nora espera un acontecimiento que no sucede y, además, va en contra de las concepciones de enseñanza de las matemáticas que persigue la formadora, es decir, de sus objetivos en el aula. Como formadora de futuros maestros es importante que les muestre un modelo de formación acorde a lo que les está enseñando a sus alumnos: *tú tienes la clase planteada como una especie de diálogo y, de hecho, mi idea a lo largo de los años es que cada vez tengan ellos más peso en ese diálogo. Es verdad que hay que hacer una introducción o lo que sea, pero que luego ellos vayan tirando más del carro [...] Que tú estás hablando de unas formas de enseñar matemáticas y luego tú en el aula, tienes otras. Entonces es como un poco inconsistente con el mensaje que quieres transmitir (E_4; L_333-336, 339-341)*.

En esta conversación Nora remarca el problema del contexto online que favorece este tipo de situaciones: *esta interacción yo no la sé gestionar de otra manera; a lo mejor el año que viene, si por desgracia seguimos online, pues hay otros incentivos, otras formas diferentes de decirles (E_4; L_342-344)*. La formadora expresa su percepción de carecer de las estrategias adecuadas de afrontamiento para el contexto online.

A continuación, nos centramos en una actividad en la que se les enseña a los alumnos un material diseñado por una maestra y se les pregunta por el tipo de representación en el dado (manos representando números: icónico-gráfica). Al principio responden simbólico-numérica y luego van cambiando la respuesta:

Cuadro 32

*Me **gusta** que reflexionen sobre el tema. Hemos hablado mucho sobre registros de representación. Es un tema que me gusta mucho (componente también de la flexibilidad matemática, la flexibilidad representacional), y que me parece muy importante para los futuros maestros [...] Me **gusta** que ellos mismos vayan hablando en alto, pensando, reflexionando, y construyendo sus respuestas en ese sentido. Alguno durante su intervención se auto-corrige, matiza su respuesta, y eso me **gusta** mucho (C_5; L_24-27, 29-32).*

La emoción principal que observamos en su discurso es de **agrado** hacia la dinámica que han seguido los alumnos, ellos mismos han ido reflexionando hasta llegar a la respuesta que se les pedía. Durante la E_5 retomamos esta situación para preguntarle a Nora si dejaba hablar a los alumnos favoreciendo situaciones como las del ejemplo: *la idea es que discutan entre ellos, por qué lo has hecho así, por qué has empezado así. Eso sí lo busco. No sé con qué éxito, pero activamente busco eso [...] ellos aprenden a expresar verbalmente su razonamiento (E_5; L_432-433, 442)*. La formadora nos comenta que es lo que busca cuando pide diferentes formas de resolver un problema y las va comparando. De ahí que remarque reacciones de atracción hacia lo que ha sucedido, va en la línea de las dinámicas que persigue con los alumnos. Por sus comentarios no es lo que buscaba directamente con la pregunta, pero lo recibe con agrado; ya que, el proceso de construir conocimiento a partir del diálogo entre sus alumnos está dentro de su modelo de formación y trata de fomentarlo en sus clases.

Ocurre algo similar con la siguiente pregunta que hacemos a Nora y que se refiere a una aclaración que pide una alumna con relación a la actividad de “tetris” que se está mostrando:

Cuadro 33

*Hay alumnos que tienen muy buenas ideas, y me **gusta** mucho cuando no las espero y las dan espontáneamente. Complementan nuestro trabajo, en el fondo también se trata de eso, de enriquecernos mutuamente [...] Para mí es muy importante reconocer el valor de cada aportación, por pequeño que sea (C_5; L_40-42, 47-48)*

Nuevamente muestra una reacción de **agrado** por la intervención de la alumna, refuerza el modelo de formación dialógico que trata de fomentar nuestra formadora en el aula; de ahí que valore cada aportación y se lo reconozca a su alumnado.

La última parte de la sesión se utiliza para que cada grupo de alumnos muestre la propuesta de material que han diseñado explicitando la relación de equivalencia que corresponde a cada caso propuesto. Se trata de reflexionar con el resto del grupo para ver qué falta y si hay algo que no se ha entendido. Para la formadora también es una forma de ver qué han entendido y qué es necesario reforzar. El hecho de que aún no sea la propuesta definitiva y haya tiempo para rectificar y corregir lo que no se ajusta a lo que se pide, se refleja en las respuestas de Nora; no muestra muchas reacciones ni mucha intensidad en las mismas. A varias preguntas nos responde que aún es pronto y no han entendido bien lo que tienen que hacer: *no capturan la esencia de la variable que quieren representar [...] Tienen alguna dificultad para entender bien lo que estamos haciendo [...] Yo siempre pienso en “todavía no está listo”, como cuando suspenden, no es que no vayan a aprobar nunca, es que todavía no han llegado (C_5; L_72, 90, 112-113).*

Cuando le preguntamos por qué cree que en general no describen las relaciones de equivalencia desde el punto de vista simbólico, nos contesta:

Cuadro 34

Porque es muy difícil para ellos. No hacen bien esa conexión todavía. Espero que con los días que quedan de clase y alguna tutoría, podamos ayudarles con esto. También creo que tienen que estudiar más. No están acostumbrados a este tipo de trabajo en casa, un trabajo de estudio abstracto en el que tienen que concentrarse y pensar [...] Como futuros maestros necesitan un conocimiento matemático especializado, y nuestra labor es ayudarles a construirlo, pero solo ayudarles, ellos tienen que poner también de su parte (C_5; L_117-120, 124-126).

De esta situación también hablamos en la E_5 tratando de encontrar diferencias entre las emociones que surgen en la actividad final del C_4 y esta actividad. En ambas se pone la

responsabilidad en los alumnos y en la dificultad que tienen para reflexionar sobre un trabajo más abstracto al que no están acostumbrados. Por las respuestas de Nora la intensidad de las reacciones que siente en esta actividad son menores que las del C_4, sobre todo porque en este caso no era la actividad definitiva y sabe que son conceptos difíciles para el alumnado. En este caso se aprecia **reproche** hacia los alumnos por no esforzarse más en lo que se pide y si en fabricar el material que no se pedía: *para el trabajo más manual, como construir físicamente el material, no tienen pereza, eso es un valor de estos alumnos, que enseguida están dispuestos a construir (y eso que explícitamente se les decía en la tarea que no era necesario construir el material). Pero no pueden quedarse en eso (C_5; L_121-124).*

El último grupo muestra un intento de lo que han hecho y la formadora les comenta que no está ajustado a lo que se pedía y que lo piensen un poco más para la próxima semana. Le preguntamos qué ha sentido:

Cuadro 35

*Al principio pensaba que era otro problema. Ni siquiera usan el conjunto que ellos han construido. Al pensar en “relación de equivalencia” y “formalización”, automáticamente se van a un conjunto matemático, con números o letras [...] En particular este grupo creo que está todavía muy lejos de conseguir entender esto, y creo que no van a llegar a estar preparados en febrero. Me **preocupa**, trabajaremos en clase de nuevo este tema despacio, pero creo que hay cosas que ellos tienen que hacer desde su trabajo y no parece que lo estén haciendo. También creo que hace falta una capacidad intelectual mínima, que no sé si todos la tienen, es duro decirlo, pero a veces lo siento así (C_5; L_135-137, 142-147).*

Con este grupo aparece una emoción de **miedo** por la previsión de un acontecimiento indeseable, que es que los alumnos no lleguen a entender lo que se les pide ni a adquirir los conocimientos mínimos necesarios para superar la asignatura. El hecho de que su idea esté completamente alejada de lo que se pedía le hace emerger ese miedo porque no desarrollen las capacidades que se les van a pedir o incluso que no puedan enfrentarse a ello porque aún están lejos de interiorizar lo que se ha visto en las clases.

III.8. Análisis de las emociones que se tratan en la E_3

Cuando se hace la E_3 se han terminado las clases, pero aún no se ha hecho el examen final. La idea es hablar sobre cómo han ido estas últimas clases y destacar alguna situación que haya sido generadora de emociones. Decidimos empezar por el tema de la evaluación y qué siente ahora que el examen final está cerca:

Cuadro 36

*La **preocupación** general de la evaluación, esa siempre la tengo y el intentar ayudar a los alumnos que tienen dificultades y el que el sistema de evaluación recoja eso para la gente que no está todavía preparada para aprobar la asignatura y que necesita volverla a cursar, eso siempre me preocupa, y actualmente me preocupa (E_3; L_25-28).*

Se aprecia una reacción de **miedo** por la previsión de un acontecimiento indeseable relacionado con el diseño de un examen que pudiera no recoger de manera justa lo que sabe cada uno de los alumnos, sobre todo los que aún no están preparados para aprobar. Está relacionado con la disonancia ya vista del sistema de evaluación, que no refleje la realidad de cada alumno y su desempeño en la asignatura; se podría decir que no cree en la fiabilidad del instrumento. Al ser la persona encargada tanto de diseñar el examen como de ayudar al alumnado que lo necesite, pone la responsabilidad en ella misma; aunque en este caso no exprese ninguna emoción concreta al respecto.

Por otra parte, Nora comenta que muchos alumnos se han sorprendido de las bajas notas de las prácticas, pero ninguno ha cuestionado su forma de evaluar: *no he tenido ningún sentimiento negativo de ver que había incomprensión y que no nos comunicábamos bien... Cuando me escribían un poco sorprendidos se notaba que estaban un poco decepcionados, pero enseguida en la tutoría lo resolvíamos (E_3; L_44-47).*

La formadora enfatiza el hecho de que en las últimas sesiones siente que han participado más alumnos de los que lo hacían habitualmente.

Cuadro 37

*En las últimas clases ha habido muchas más intervenciones de otra gente que no es "A". La gente fue cogiendo cierta confianza. Y se **agradece** que no sea siempre el mismo, a mí me parece mejor [...] y además proponen distintas visiones, porque la visión de "A" a veces no es compartida por muchos. La visión que comparten éstos, está más cercana a otros compañeros (E_3; L_180-182, 184-186).*

Nora destaca esta situación que le provoca una reacción de **júbilo** por un acontecimiento deseable. Como no todos los alumnos razonan de la misma manera, si participan más alumnos implica que más tipos de dudas van a quedar resueltas, lo cual está directamente relacionado con las metas que persigue en sus clases.

Esto nos llevó a plantear si las intervenciones podían llegar a ser molestas si condicionaban la planificación de la sesión. Nora explicó que, en general, no tenía problema en reorganizar las sesiones a no ser al principio de curso y sobre conceptos muy básicos que no le permitieran avanzar hacia otros contenidos que necesitaba abordar. De hecho, nos comenta que ha cambiado la planificación y le ha gustado adaptarse:

Cuadro 38

*Me generó **alegría** y **satisfacción**, el haber adaptado los dos últimos días, el haber trabajado los dos últimos días, en el fondo las ideas matemáticas que yo iba a haber trabajado, más o menos, pero partiendo de las cuestiones de ellos [...] es verdad, no he podido ver este tipo de problemas, pero gracias a que lo han preguntado ellos he podido profundizar en cosas de algoritmos, de representaciones que no tenía pensado hacer, y parece que a partir de ellos muchos decían: ahora ya lo entiendo, genial, gracias (E_3; L_237-239, 242-245).*

Ambas emociones, **júbilo** y **satisfacción**, están relacionadas con la deseabilidad del acontecimiento porque ayudan a la consecución del sistema de metas de Nora. En dicha conversación nos confirma que por las preguntas observa que hay un trabajo detrás de los alumnos: *Se ve que se han preparado, que eso también me satisface (E_3; L_249)*. Nos confirma la previsión de un acontecimiento deseable, que los alumnos trabajen el material que Nora les ha proporcionado. Así es posible una mayor profundidad y un nuevo aprendizaje a partir de sus ideas. Lo muestran al dar las gracias a Nora y decirle que ahora ya lo entienden, lo cual le genera alegría.

Con relación a esta situación la formadora añade una última emoción de **orgullo** hacia su propio desarrollo profesional: *me genera cierta alegría decir, oye, mira, he sido capaz de improvisar, he sido capaz de, aunque lo llevaba muy preparado, tirar del hilo de lo que me dijeron los alumnos y en ese sentido me siento bien (E_3; L_262-264)*. Nora siente que desde que empezó a formar maestros ha hecho una gran evolución profesional, y lo aprecia en este tipo de situaciones y cómo las resuelve con éxito, ajustándose a sus propias creencias y concepciones de enseñanza.

Le preguntamos a la formadora si le molesta no adaptarse a lo que le piden sus alumnos:

Cuadro 39

*En general, **no me gusta** que, si estoy en una actividad, pues notar que mis acciones mi toma de decisiones, genera malestar en la gente. Eso no me gusta, eso me genera **desasosiego** grande (E_3; L_262-264).*

En este caso vemos que lo primero que exterioriza Nora es el **desagrado** por tomar una decisión que pueda generar malestar en otros, lo cual, si llega a suceder, le genera **congoja**. Además, la atribución la pone en sí misma por ser la persona directamente responsable de tomar la decisión de lo que se hace en el aula. En definitiva, estamos ante una disonancia que nuestra formadora trata de evitar: no quiere actuar en base a lo que sabe, si eso va a generar malestar en sus alumnos. Por este motivo trata de adaptarse a lo que le piden sus alumnos y cuando siente que no puede hacerlo busca las explicaciones necesarias para que entiendan sus decisiones en el aula: *que entiendan las decisiones y que estén a gusto. Que, aunque no les guste que les de caña en ciertas cosas, pero que entiendan que se hace por una razón concreta (E_3; L_221-223).*

Por último, se menciona una situación puntual en la que la formadora les había proporcionado un ejemplo de examen a sus alumnos y en uno de los ejercicios ninguna de las soluciones era válida.

Cuadro 40

*[...] el hecho de no haberlo detectado yo, por una falta, pues de rigor por mi parte, eso sí que me hizo **sentirme mal**. Mal de decir: jolin, que mal estoy [...] qué **rabia**, tío, que no haya mirado esto (E_3; L_286-288, 296).*

Nos encontramos con una reacción compuesta de descontento por el acontecimiento y desaprobación de una acción censurable de uno mismo, **remordimiento**. Nora expresó que la emoción fue más intensa porque no fue meticulosa la primera vez que le preguntó la alumna y finalmente vio que tenía razón cuando le insistió: *no hice mi trabajo bien, porque no me paré a mirar en detalle lo que me estaba mandando (E_3; L_314-315).*

Es importante trabajar el error con los futuros maestros, ya que, su adecuada gestión favorece el aprendizaje y está relacionada con los objetivos. El problema es si un error del profesor provoca emociones negativas en los alumnos o algún aprendizaje erróneo,

que es lo que la formadora trata de evitar: *Cuando yo cometo un error, a la hora de preparar materiales, o a la hora de mostrarlos, o a la hora de explicarlos, que genera un aprendizaje erróneo, una concepción incorrecta, o incluso un aprendizaje de un contenido erróneo, eso es lo que más me preocupa (E_3; L_331-334).*

III.9. Análisis de las emociones que se tratan en la E_4

Hacemos esta entrevista cuando los exámenes están hechos, corregidos y sólo le queda a Nora una revisión esa misma tarde. Nos comenta que las revisiones las está haciendo online porque les han pedido que vayan a la Universidad lo menos posible. Le preguntamos si está contenta con el diseño de su examen y los resultados:

Cuadro 41

*[...] yo con los de primaria estoy **muy contenta** porque había mucha gente que no la conocía mucho y la gente ha sido capaz de demostrar que lo mínimo lo sabe. Y la de infantil [...] la mitad como mucho aprueba, porque con los de infantil sí que tengo feedback de las revisiones, de lo que te dicen en clase y ya sabía que iba regular (E_4; L_28-30, 31-32).*

La formadora expresa una reacción de **júbilo** ante un acontecimiento deseable, los resultados del examen han sido buenos en el grupo de E. P. y en el de E. I. más o menos como se esperaba, acorde a lo que los alumnos habían ido mostrando en las clases. De hecho, con relación a este grupo nos comenta: *Si llegan a haber aprobado más, sí que me habría preocupado un poco. El no haberlo sabido manejar bien porque yo veía que había gente que no estaba enterándose bien (E_4; L_90-92).* Este era uno de los miedos de Nora y por lo que nos cuenta entendemos que le ha producido **alivio** el hecho de que no haya sucedido.

Como los resultados están dentro de lo esperable, incluso mejores en el grupo de E. P., le preguntamos a Nora si finalmente le parece que el contexto online no ha sido tan determinante ni les ha influido en el aprendizaje: *yo creo que un poco determinante si es, en el sentido de que ellos se despistan un poco más. O sea, que por mucho que tú prepares bien los materiales, que estás pendiente, que hablas...; pues entre que no sienten la necesidad de ponerse el micro e intervenir, que quieras que no, cuando estás en clase tampoco ibas a intervenir, pero tienes que estar más atento porque el profesor puede decir: ¡eh tú!, ¿qué estás pensando ahora que te veo la cara un poco rara? O me paso*

por su grupo y te digo, oye, cómo vas y tienen que decir algo. Pero aquí en el online te escondes más (E_4; L_75-81). La respuesta nos muestra que la actitud de Nora hacia el contexto online no ha cambiado, sigue sin considerarlo un canal de comunicación adecuado para validar y ajustar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El resto de la entrevista lo utilizamos para completar información de los datos recogidos en cuestionarios y observaciones anteriores. Retomamos la situación en la que Nora siente alegría cuando ve por las caras de los alumnos que se están enterando y le preguntamos si la reacción es únicamente por el acontecimiento o si también pone el foco, la responsabilidad, en ella misma.

Cuadro 42

*[...] te alegras porque ves que ellos van enterándose y tal, y por otra parte en el fondo, esa es la recompensa un poco de nuestro trabajo [...] cuando veo que se enteran, me alegro por ellos, pero también **me alegro por mí**, porque es como la recompensa a tu trabajo, de decir: lo he hecho, me lo he currado y tiene sus frutos porque veo que están aprendiendo cosas y encima lo reconocen, ese aprendizaje, y ponen la cara de, ah, ¡qué interesante! (E_4; L_242-244, 267-270)*

El júbilo por el acontecimiento del que ya hemos hablado anteriormente sigue estando presente, aunque ahora añadimos la aprobación de una acción plausible de uno mismo, con lo que estaríamos ante una reacción compuesta de acontecimiento y agente. Nora siente **complacencia**, consigue los objetivos que buscaba con la sesión y además la clase ha funcionado acorde a sus concepciones de enseñanza y aprendizaje: *cuando tú te preparas la clase, lo haces y ves las caras y todo fluye; y al final ves que responden correctamente, que te entregan las cosas..., que además en esa dinámica cuando ellos entienden las cosas están más contentos, entonces se genera un ambiente en el aula que es lo que uno desea (E_4; L_259-262).*

Por último, recuperamos la situación en la que los alumnos le preguntan a Nora cómo quiere que respondan a las preguntas en el examen y relacionado con esto, que están acostumbrados a no tomar decisiones y hacer las cosas como dice el profesor. Le preguntamos qué emoción le provocan estos hechos:

Cuadro 43

Entonces el hecho de haber trabajado sobre eso, para ayudarles a ellos a posicionarse como maestros y ayudarles a quitar esa concepción de: yo tengo que contestar en la

*clase de matemáticas lo que quiere mi maestro y hablamos de la flexibilidad matemática, de dar opciones, yo creo que lo hemos trabajado mucho. Entonces cuando ellos al final en su persona conmigo lo reproducen, pues me **decepcionan** (E_4; L_919-924).*

Cuando hablamos sobre esto en la E_2 nos encontrábamos más en el proceso de ayudarles a quitar esa concepción y a incidir simplemente en el rigor que debían mostrar sus respuestas. Si llega el final de curso y los alumnos siguen pensando en que hay una manera mejor para el profesor cuando es precisamente lo que la formadora ha tratado de evitar es normal que sienta **decepción** porque no habría alcanzado los objetivos que buscaba conseguir a lo largo de las sesiones. Aun así, Nora comenta que cuando se pone en el lugar de ellos y que están preocupados por el examen lo relativiza y lo acepta: *Pasas a una fase de aceptación, no estoy feliz de la vida porque no digo qué guay, pero ya no estoy angustiada, ni triste, ni decepcionada (E_4; L_950-951).*

III.10. Análisis de las emociones que se tratan en la E_5

Esta entrevista es un poco diferente a las anteriores; la idea es ver la transcripción de una de las sesiones del grupo de E. P. con la formadora y preguntarle por momentos que se han identificado como posibles generadores de emociones. Hay que tener en cuenta que la entrevista se realiza el día 30 de abril y la sesión tuvo lugar varios meses antes, concretamente el 16 de diciembre.

Antes de empezar con la transcripción Nora comenta que una alumna que había aprobado muy justa le había escrito para presentarse en junio a subir nota. La formadora le explica que eso no se puede hacer y con relación a la situación nos comenta:

Cuadro 44

[...] los chavales que poca percepción y parte yo creo que es el rollo online, que pierdes un poco la medida de cómo vas. A lo mejor en clase, cara a cara, te ven la cara o tú les sueltas algo: tío, esto que me estás diciendo... Y te ven la expresión, y dicen: ostia, que voy mal... Pero, en el online como no ponen la cámara, te ven en general, tú intentas estar de buen rollo porque sabes que la situación es especial, haces más de animador cultural [...] pues pierdes un poco esa sensación (E_5; L_10-14, 15).

Nora está sorprendida por la falta de percepción de la alumna con relación a sus capacidades y a la nota que ha obtenido; pero no pone el foco directamente en ella, sino

que vuelve a centrarse en el contexto online que no permite una relación normalizada con los alumnos y hace que éstos saquen conclusiones equivocadas. La reacción es de **reproche** hacia el contexto online que para la formadora está muy alejado de lo que sería dar clase cara a cara con los alumnos. La relación entre formador-alumno, así como, la dinámica de las clases es muy diferente; de manera que no hay suficiente retroalimentación ni de los alumnos hacia ella ni en sentido contrario.

Enseguida abrimos la transcripción de la sesión y nos vamos parando en las anotaciones e ideas que ya han sido resaltadas por el equipo investigador. La primera actividad, después de que la formadora haya introducido la sesión, es la proyección de un vídeo en el que la profesora escribe en la pizarra una suma y sus alumnos primero dicen el resultado y después en orden explican cómo han llegado a él. Una vez que han visto los tres primeros minutos, Nora les pregunta qué les parece y qué les ha llamado la atención. El primer comentario resalta el hecho de que lo puedan resolver de distintas maneras porque a ella nunca se lo han dejado hacer así en el colegio, en su etapa de primaria.

Cuadro 45

*[...] me **gusta** que conteste eso y es una de las respuestas que yo espero, el que reflexionen sobre “a mí como alumna de primaria”. Porque una de las cosas que también tratamos de trabajar para que ellos destierren, es esa tendencia a tratar de hacer como maestro lo que tú viste que hicieron tus maestros [...] la emoción que me produjo en ese momento estoy casi segura que sería de, bueno, de **alegría**, de bien, voy por buen camino (E_5; L_111-114, 127-128).*

En primer lugar, aparece una reacción de **agrado** por la respuesta obtenida, que podemos situarla en la entrevista y no directamente en el momento de la sesión. Es normal que sienta atracción por una respuesta que esperaba y que le permite trabajar ideas a las que la formadora estaba buscando llegar a través del vídeo. Por esta razón también tiene sentido que exprese **júbilo**, aunque si como dice era una respuesta que esperaba sería más apropiado pensar que sintió **satisfacción** por la confirmación de la previsión de un acontecimiento deseado. Como ambas están en el grupo de los acontecimientos vemos que Nora destaca que la situación le permite trabajar objetivos didácticos, quiere que sus alumnos reflexionen sobre sus propias concepciones, cómo han aprendido ellos y que otras dinámicas pueden añadir o utilizar en el aula cuando sean maestros.

Hablan sobre esto un poco más y a continuación pasan a ver la siguiente parte del vídeo en el que la profesora les pone una resta y los alumnos se acercan a decirle el resultado que ella va escribiendo en la pizarra. Después los alumnos del vídeo irán explicando sus procedimientos para corregirse entre ellos y llegar el resultado final.

Nora pregunta a sus alumnos qué les parece esta parte o si tienen otros comentarios que añadir. Entonces una alumna responde: *al final aquí he visto caos porque se interrumpían unos a otros, y a lo mejor eso ya no me cuadra tanto para el sistema porque al final se convierte en una discusión a gritos (O_10; L_94-95)*. A lo que la formadora nos comenta:

Cuadro 46

*[...] recuerdo que ahí me costó, porque otras veces que había puesto este video en clase no me habían dicho ese comentario, yo tampoco lo esperaba. Ese es un fallo mío [...] me sentí un poco **mal** porque dije: esto no se me había ocurrido, y sentí, no sé muy bien cómo contestar a esta alumna (E_5; L_241-242, 245-246).*

En este caso nos encontramos con una reacción compuesta de **remordimiento**, la formadora pone la responsabilidad en ella misma por no haber previsto un comentario de este tipo: *si yo esperara esa respuesta, quizá yo tendría preparada una reacción para abordar un poco más porque ella ve una discusión a gritos y para tratar de meter a los demás compañeros (E_5; L_260-262)*. De esta manera habría fomentado la participación del resto del grupo, que además va muy en la línea de sus propias concepciones de enseñanza y aprendizaje. Al no esperar el comentario tampoco se atreve a aprovecharlo y contestarle, lo cual le hace sentir mal por el acontecimiento: *no me voy a meter por ahí porque no lo tengo preparado, nunca me ha pasado antes y no sé muy bien por dónde va a salir esto (E_5; L_265-266)*.

Hay un par de intervenciones más en esta línea y Nora decide redirigir la atención hacia las metodologías que se observan en este vídeo y otros que han visto que tratan de promover la flexibilidad, la comunicación, las interacciones, etc. Entonces les pregunta a sus alumnos si piensan que estas estrategias requieren más trabajo para el profesor, tratando que reflexionen y se posicionen sobre qué tipo de profesor quieren ser. Varios alumnos van opinando hasta que una le pregunta a la formadora que si deciden trabajar la flexibilidad luego cómo lo pueden evaluar.

Cuadro 47

*Eso me ayudó mucho. El tema de la evaluación es un tema que siempre nos preocupa [...] por eso me **gustó** que surgiera, seguro que me produjo una sensación **positiva**, en el sentido, es un tema que quiero abordar. Y si lo abordan ellos, si los sacan ellos, pues mejor (E_5; L_394, 398-400).*

En este caso Nora señala que es un tema que busca trabajar con los alumnos, está dentro de sus objetivos de aula, con lo que expresa **agrado** hacia el comentario que suponemos le hizo sentir júbilo porque no hizo falta que lo sacara ella; o **satisfacción**, ya que, como comenta más adelante si era un comentario que esperaba.

Esa misma alumna le pregunta cuánto espacio real tendrán en el aula como maestros para programar este tipo de actividades sin perjudicar a los objetivos que marca el Ministerio.

Cuadro 48

*Me sorprendió que me lo preguntaran, y además, ahora que lo estoy viendo contigo, me **agrada** mucho. Porque han ido con mucha profundidad a preguntar cosas; o sea, que no se han quedado en cosas superficiales tontas [...] probablemente esto sí que me sorprendiera, no me lo esperaba que me lo preguntaran. Lo de la evaluación si me lo espero, pero esto no (E_5; L_405-407, 412-413).*

Esta situación es similar a la anterior, con la diferencia de que seguramente no se la esperaba. Es un acontecimiento deseable porque sabe que estos comentarios hacen reflexionar a sus alumnos sobre, identidad profesional, sobre el tipo de profesores que quieren ser. Ahora que lo ve siente **agrado** por la pregunta y lo que habló con los alumnos; pero por su explicación y dado que va en la línea de sus objetivos lo identificamos con una reacción de **júbilo** que coincidiría con agradablemente sorprendido.

La última parte de la entrevista se centró en comentar un par de emociones de cuestionarios y entrevistas anteriores de las que nos faltaba información. Nos parece interesante remarcar que al haber pasado varios meses desde que había tenido lugar la sesión no esperábamos emociones de mucha intensidad, pero si nos ha servido para resaltar situaciones y ver su correspondiente reacción.

Capítulo IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Organización del capítulo

IV.1 Discusión de resultados de la investigación

IV.1.1 Emociones con valencia positiva

IV.1.2. Emociones con valencia negativa

IV.1.2.1 Emociones relacionadas con el contexto online

IV.1.2.2 Otras situaciones que generan disonancia cognitiva

IV.2 Aportaciones de la investigación

IV.3 Limitaciones de la investigación

IV.4 Prospectivas de la investigación

IV.1. Discusión de resultados de la investigación

Una vez analizadas las emociones que se han identificado en la toma de datos y durante el proceso de investigación, ha llegado el momento de dar forma a los resultados obtenidos y responder a la pregunta de investigación planteada sobre las emociones que experimenta en el aula una formadora de maestros durante un contexto de docencia online sobrevenido, debido a la situación de pandemia por el COVID-19.

En primer lugar, nos parece necesario señalar que el contexto online ha provocado o intensificado muchas de las emociones que ha experimentado Nora durante la investigación. La mayoría de estas emociones, de las que hablaremos más adelante, presentan valencia negativa y hacen referencia a cuestiones metodológicas e imposibilidad de replicar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las clases presenciales.

Precisamente, si nos fijamos en la valencia nos encontramos, en total, más emociones desagradables o con valencia negativa que agradables o con valencia positiva. Tiene que quedar claro que en ningún caso nuestro objetivo es cuantificar las emociones, así que, no estamos diciendo que nuestra formadora experimente más emociones desagradables que agradables, dado que no podemos saberlo. Además, muchas de las situaciones son elegidas por el equipo investigador, no por la formadora, tratando de identificar interacciones que provoquen alguna reacción en Nora.

Según Ortony *et al.* (1996) la emoción sólo se va a experimentar si está por encima de cierto umbral y la intensidad estará relacionada con la atención que exija la situación desencadenante. A priori, una emoción con valencia negativa tiene más sentido que llame la atención de la formadora y le haga pensar en acciones que modifiquen dicha situación haciendo que se ajusten a su propio sistema de metas, normas y actitudes, en ese momento o en el futuro. Esto se ve aún más claro con la disonancia cognitiva, en el momento que aparece brota una fuerza igual, pero de signo contrario, para reducirla (Festinger, 1957). En cualquier caso, las emociones no duran siempre: llegan, están durante un tiempo y se van (Ortony *et al.*, 1996). Una vez que se ha hecho frente a la situación desencadenante es posible que disminuya su intensidad y lleguen a desaparecer. Como las emociones con valencia positiva, en general, no implican cambios porque ya están en la línea de lo que busca la formadora con sus clases, podrían tener ciclos vitales más cortos y haber llamado menos la atención de Nora durante la toma de datos de nuestro estudio.

La propia formadora reconoce que es posible que ponga más el foco en las emociones con valencia negativa que positiva, pero también considera que lo contrario puede no estar bien visto: *Que en estas entrevistas también es un poco delicado eso, porque si yo te digo: oye, qué bien lo hice el otro día, que satisfecha estoy, porque vaya bien que me salió la clase a raíz del ejemplo que me dio tal alumna y la capacidad de reacción tan rápida que tuve de reajustarlo, parece que eso lo tienes que decir tú, no yo, porque es como echarme flores [...] Y, también va un poco con la manera de ser. Es verdad que uno tiende a poner el foco más en las cosas negativas que le pasan que en las positivas, pero yo sí que aprecio las positivas también (E_3; L_441-445, 447-449).*

IV.1.1. Emociones con valencia positiva

Podemos considerar las emociones como el resultado de continuas valoraciones que controlan el bienestar de la persona (Mandler, 1999). Todas las emociones, con valencia positiva o negativa, focalizan nuestra atención y nos proporcionan una información importante sobre qué está pasando y cómo nos está influyendo. Las emociones positivas implican placer y se producen cuando se avanza hacia un objetivo (Sutton, 2005; Sutton & Wheatley, 2003). Esto coincide con nuestro análisis, ya que, la mayoría de las emociones que aparecen con valencia positiva son “júbilo” y “satisfacción” que corresponden al grupo de reacciones ante los acontecimientos y están relacionadas con el sistema de metas de nuestra formadora. Cuando Nora expresa júbilo está indicando que las clases van en la línea de los objetivos que ella se ha marcado a corto o a largo plazo, por una intervención puntual o por el funcionamiento de la sesión en general. Lo vemos en situaciones en las que las respuestas de los alumnos le facilitan trabajar algún concepto o procedimiento que la formadora se alegra de poder incorporar. Hay momentos que expresa satisfacción y ella misma nos explica que es porque aparecen ideas o conceptos que ya esperaba o que estaban implícitos en el diseño de la actividad, es un logro buscado previamente por ella porque sabe que le va a ayudar en sus objetivos. En otros momentos los comentarios pueden no ser esperados, pero Nora se alegra porque los puede aprovechar para introducir alguna idea de didáctica o matemáticas, en ese momento o más adelante. Con relación a esto nos comenta: *cuando yo no lo espero, siempre digo, ojalá tenga yo la lucidez suficiente para aprovecharlo, aunque no sea esperado. Hay veces que sí tengo lucidez y hay veces que no, pero lo que sí que me sirve es para prepararme las siguientes sesiones, porque descubro cosas de ellos (E_4; L_570-573).* Aquí vemos claramente la relación con sus propias metas y objetivos, como las reacciones

de júbilo y satisfacción guían su proceso de enseñanza. Precisamente en el “cuadro 7” habla de satisfacción porque las caras de los alumnos le muestran que lo entienden, esta es una muestra clara de que ese acontecimiento concreto le permite validar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La percepción de ganancia cognitiva de los alumnos provoca alegría en sus profesores (Frenzel *et al.*, 2009).

Relacionado con lo que acabamos de ver aparecen dos situaciones en las que la formadora pone el foco en ella misma. La primera es simplemente de orgullo por adaptar las sesiones a las preguntas de los alumnos, lo cual coincide con sus normas y concepciones de aprendizaje. Para Nora es importante partir de los conceptos de los alumnos y desde ahí abordar todo lo que pueda del temario, también valora positivamente el crear un ambiente de aula en el que se encuentren a gusto, con lo que improvisar desde sus preguntas le parece más cercano a los alumnos y a sus concepciones sobre enseñanza-aprendizaje. Según Frenzel *et al.* (2021) las emociones positivas de los profesores tienden a estar positivamente relacionadas con los enfoques de la enseñanza centrada en el alumno, es decir, partir de lo que conocen los alumnos para construir conocimiento apoyando el cambio conceptual. Esto es lo que ha sucedido con las emociones positivas que hemos analizado; pero, además en este caso se siente orgullosa porque es el modelo que persigue en sus clases, como formadora de maestros quiere que sus alumnos aprendan y quiere mostrarles este enfoque centrado en el alumno. Los formadores saben que deben ser buenos ejemplos de los aspectos que intentan promover en sus alumnos (Lunenberg *et al.*, 2007).

La segunda situación es de alegría consigo misma cuando la sesión ha funcionado tal y como estaba planeado y además los alumnos demuestran que lo han entendido y les ha gustado. Los profesores se sienten recompensados cuando sus alumnos les muestran que están disfrutando el aprendizaje (Hargreaves, 2000). De esta misma forma lo expresa Nora: *es como la recompensa a tu trabajo (E_4; L_268)*. Se alegra por los alumnos y por ella misma, porque ha conseguido sus metas y ha generado en el aula el ambiente de trabajo y aprendizaje que buscaba. Este flujo de reconocimiento por parte de los alumnos parece más claro cuando los alumnos están en el aula y la formadora puede ver sus gestos y expresiones, en el contexto online es más dependiente de las intervenciones. Por eso nos expresó también su alegría cuando los últimos días de clase alumnos que normalmente no participaban decidieron preguntar por el chat o el micrófono.

En general las interrupciones de los alumnos las recibe con agrado porque es el modelo de formación que le atrae, un modelo con una fuerte componente dialógica: *mi visión de lo que es la enseñanza de las matemáticas; que sea de forma dialogada, de forma por descubrimiento y de intentar ponerles como pequeñas trampas para que ellos entren y construyan ellos su conocimiento. Que empiecen a remover ellos esa noción matemática, que claro, en el caso de la formación de maestros es diferente a, por ejemplo, cuando uno estudia matemáticas en la facultad. Porque aquí ellos están trabajando sobre objetos matemáticos que conocen. Nosotros lo que tenemos que jugar es en cómo los conocen, en qué concepciones previas tienen sobre ellos que puedan generar errores cuando sean maestros y en qué partes, en profundizar ciertos aspectos de cada noción matemática que ellos no tienen (E_4; L_535-543)*. Por esta razón Nora presenta una actitud de atracción y gusto por las intervenciones de los alumnos, además del júbilo o satisfacción por alcanzar sus metas y propósitos. Estas formas de cognición de los alumnos validan sus estrategias y métodos de enseñanza. Nos referimos al conocimiento didáctico del formador cuando favorece la discusión con el propósito de que los futuros maestros desarrollen conocimientos didácticos sobre cómo enseñar (Pascual, 2021). La formadora también expresa agrado cuando los alumnos reflexionan sobre registros de representación y cuando muestran rutas alternativas para llegar al objeto matemático. Ambos muestran que los contenidos sobre flexibilidad han sido interiorizados, lo cual es importante para su propio aprendizaje y porque sólo experimentando la flexibilidad en ellos mismos serán capaces de promoverla en su futuro como profesores. La comparación de diferentes estrategias para resolver un mismo problema o tipos de problemas fácilmente confundibles se ha demostrado especialmente eficaz para apoyar el aprendizaje de las matemáticas (Rittle-Johnson *et al.*, 2020).

Finalmente nos encontramos una reacción de alivio por los resultados de los exámenes con el grupo de E.I. Aunque retomaremos el tema cuando hablemos de la disonancia, corresponde decir en este apartado que Nora estaba preocupada por la falta de destrezas que mostraban algunos de sus alumnos del grupo de E.I. Por este motivo se sintió aliviada al ver que estos alumnos no aprobaban y tendrían nuevas oportunidades para superar sus carencias. Diseñar una prueba final que evalúe adecuadamente las competencias de los alumnos no es tarea fácil, así que, conseguirlo es cumplir otra meta como formadora, por eso encontramos emociones de alivio y alegría, es decir, del grupo de los acontecimientos.

Ya hemos dicho que las emociones ayudan a clasificar la memoria (Ortony *et al.*, 1996), de manera que profesores y formadores tenderán a repetir las situaciones relacionadas con emociones agradables, aquellas que han funcionado en consonancia con sus metas, normas y actitudes. Precisamente por este motivo, las emociones positivas son fundamentales si el formador decide hacer algún cambio en sus clases y quiere mantenerlo (Andrà *et al.*, 2019). Es inevitable que dichas emociones influyan en su comportamiento proporcionándole mayor confianza para asumir nuevos retos de enseñanza. Así, las emociones agradables favorecen la elección, por parte de los profesores, de objetivos de aprendizaje más retadores, de ser más objetivos y generar nuevas maneras de resolver problemas (Sutton & Wheatley, 2003), de aumentar la creatividad y reaccionar con flexibilidad ante situaciones concretas de obstáculos y dificultades (Frenzel *et al.*, 2009).

IV.1.2. Emociones con valencia negativa

Las emociones negativas tienden a estar positivamente relacionadas con enfoques de enseñanza centrados en el profesor, es decir, aquellos que se centran en el contenido a enseñar, su estructura, organización y presentación (Frenzel *et al.*, 2021). Esto es claro y evidente en la mayoría de emociones relacionadas con el contexto online y en aquellas en las que hemos hablamos de disonancia, se analizan y ponen en duda las competencias del profesor con relación al contexto y la evaluación. Como estas emociones vamos a tratarlas por separado más adelante nos fijamos ahora en el resto de emociones desagradables que han aparecido en el análisis realizado.

La mayoría son reacciones de descontento ante un acontecimiento: disgusto, miedo o decepción porque peligran el logro de los objetivos propuestos o porque los alumnos no muestran haberlos adquirido. Las emociones negativas indican que los objetivos se ven frustrados o que las preocupaciones personales son mayores o más intensas (Sutton, 2005). Cuando la formadora expresa frustración y miedo, por ejemplo, recalca también el esfuerzo que ha invertido con el alumnado para modificar algunas de sus concepciones previas con relación al aprendizaje y las matemáticas. Darse cuenta de que siguen mostrando dificultades o no han adquirido los conocimientos; o que como futuros profesores no incorporan la flexibilidad a la hora de presentarlos, le genera decepción. También expresa miedo porque pueda pasar cuando el alumnado no muestra evidencias de haber alcanzado dichas metas.

Según Frenzel *et al.* (2009) cuando no hay aprendizaje y los alumnos no han hecho lo suficiente los profesores reaccionan con ira. Esto también le sucede a nuestra formadora

en una situación en la que los alumnos están mostrando las actividades que han preparado. No se consiguen los objetivos buscados con dicha actividad y se pone la responsabilidad en la falta de trabajo de los alumnos. Cuando aún hay tiempo para trabajar y reforzar los contenidos, la reacción de Nora se centra en poner el foco en los alumnos, en tratar de ayudarles porque es un concepto difícil, pero, remarcando que tienen que esforzarse más en construir su conocimiento matemático especializado. Esto es especialmente importante como futuros maestros, dar sentido a los contenidos que más adelante ayudarán a construir a sus propios alumnos, es decir, que lleguen a la solución y sepan explicar cómo lo han conseguido. Parece que los profesores se enfadan ante fallos que se atribuyen a la falta de esfuerzo y, sin embargo, expresan tristeza cuando se relacionan con falta de habilidad (Sutton & Wheatley, 2003). En nuestro caso, Nora expresa preocupación ante un grupo que ha hecho una actividad completamente diferente a lo que se pedía. No queda claro si las deficiencias son por falta de trabajo, de atención o de capacidad de los alumnos, pero están lejos de conseguir los objetivos. De ahí la preocupación y que Nora decida que lo van a trabajar otra vez más despacio. Si el problema es la falta de capacidad, no nos parece que la formadora muestre tristeza; aunque para que esto ocurriera seguramente tendría que haber un seguimiento más individualizado que reconociera el esfuerzo concreto y la falta de habilidad del alumno o alumnos.

En dos de las situaciones analizadas, Nora reacciona con remordimiento, poniendo la responsabilidad en ella misma y censurando sus acciones. Una de las situaciones es no detectar un error en un ejercicio y no prestar suficiente atención cuando la alumna le pregunta sobre ello. En la otra situación siente no haber actuado fiel a sus concepciones y ante la respuesta de la alumna haber aprovechado para que el resto de compañeros expusieran sus puntos de vista. En ambos casos se culpa a sí misma por no haber comprobado mejor el ejercicio y por no haber previsto la respuesta de la alumna para haber reaccionado más acorde a sus concepciones de enseñanza.

IV.1.2.1. Emociones relacionadas con el contexto online

Tal y como hemos indicado anteriormente, el análisis de emociones ha mostrado una importante influencia del contexto online en las reacciones que experimenta nuestra formadora de maestros. Durante las sesiones percibimos un estado vigilante de Nora ante el contexto online, ella misma lo hace protagonista en algunas de las entrevistas y respuestas, mostrando lo presente que está en su día a día. El hecho de ser un contexto obligado por la situación de pandemia hace que Nora integre más fácilmente las

discrepancias o disonancias que se generan con relación al contexto online. No poder acercarse a los alumnos, que no estén todos en el aula, que no puedan juntarse para trabajar, etc.; son normas obligadas por la situación excepcional de pandemia a las que necesita adaptarse lo mejor que sabe y puede. Organizamos las situaciones y sus emociones correspondientes en dos grandes grupos:

En primer lugar, nos encontramos la incertidumbre percibida por la formadora ante el contexto online, lo cual le obliga a modificar sus estrategias de enseñanza para sentir que ejerce un mayor control ante los problemas que puedan surgir.

La preocupación, ansiedad o miedo proyectivo, por la previsión de un acontecimiento indeseable, le hacen estar alerta todo el tiempo tratando de anticiparse a los inconvenientes que puedan surgir debido al contexto online: que se desconecte la plataforma de comunicación o que tarde más tiempo de lo normal en conectarse y aumenten las distracciones, que los alumnos no consigan ver bien el material o el razonamiento que se está mostrando, que algunos alumnos se pierdan en las explicaciones y no se atrevan a intervenir para comunicar sus dudas, etc. El contexto online se considera un impedimento para alcanzar las metas planteadas, la formadora anticipa los recursos que pueden ser necesarios en dicho contexto sin tener claro si funcionará como lo hacía en las clases presenciales. Es necesario repensar y reorganizar nuestras prácticas como profesores, adaptarlas al nuevo escenario académico que implica dominar un nuevo contenido didáctico y pedagógico (Baltà-Salvador *et al.*, 2021; Brito *et al.*, 2022; Engelbrecht *et al.*, 2020). La propia formadora tiene la percepción de que carece de las estrategias adecuadas para afrontar el contexto online: *yo busco formas de interactuar con ellos para poder facilitar esa interacción, pero, al final el problema no es tanto la respuesta que me den ellos como la limitación que tengo tecnológica o de no poder usar materiales [...] me agobia más el hecho de: a ver cómo sale hoy esto, que como no puedo usar la pizarra, a ver si al presentarlo aquí e ir viendo. Y luego yo tengo que tener preparadas las diapositivas de todos esos patrones que ellos van viendo para luego ponérselos, porque no me traigo mi tableta gráfica para pintar ahí (E_1; L_42-44, 49-52)*. Si los profesores dudan de sus competencias, es decir, se sienten poco preparados o les sobrepasan las exigencias del trabajo se observan mayores niveles de ansiedad (Hargreaves, 2005), relacionados con predicciones negativas que podrían pasar en el futuro (Sherer, 1993).

A pesar de los estudios que hablan de la importancia del apoyo personal (Castaño-Garrido, 2003) y formación específica para esta primera experiencia (Panadero *et al.*, 2022), en ningún momento nuestra formadora recibió apoyo de este tipo para hacer un cambio de rol hacia una docencia online. Además, hemos visto que los profesores que no recibieron apoyo fueron más propensos a aumentar la carga de trabajo al tratar de reproducir el contenido de la enseñanza presencial (Naylor & Nyanjom, 2021). Esas son quejas que expresa Nora, el aumento de trabajo y la falta de un mayor apoyo por parte de la institución. Al ser una situación sobrevenida no se ha diseñado una adecuada adaptación al formato online y cada profesor hace lo que puede construyendo nuevos materiales que encajen en el formato. En general, se enfrentan a desafíos pedagógicos para construir resultados y experiencias de aprendizaje eficaces que garanticen la participación y el compromiso de los estudiantes (Naylor & Nyanjom, 2021). Para este cambio no es suficiente adaptar las nuevas tecnologías; ya hemos dicho que habría que repensar y rediseñar completamente el modelo. No hacerlo puede llevar a reacciones de autorreproche como le ocurre a nuestra formadora, que a pesar de estar contenta con el material que ha diseñado siente que ha sido demasiado tradicional, que la dinámica de la sesión no coincide con sus concepciones y creencias de enseñanza y aprendizaje. Como formadora de profesores sabe que es fundamental una coherencia entre el modelo de formación del profesorado que explica y el modelo didáctico que se practica en el aula (Aramburuzabala & Vega, 2010).

Por otra parte, que los alumnos no cooperen ni aprecien el esfuerzo del profesor en la preparación de una determinada tarea o clase genera enfado en los profesores (Hargreaves, 2000). Hay una situación concreta en la que precisamente Nora remarca ese esfuerzo y la ira que le genera la reacción de un alumno. Le reprocha su acción por no escucharle, ni esforzarse por seguir la explicación y tampoco valorar su esfuerzo ante las dificultades que conlleva el contexto online. Finalmente, este acontecimiento hace que la formadora se sienta mal, no ha alcanzado los objetivos que buscaba con el ejercicio, o al menos no con todo el alumnado y con el clima de aprendizaje que buscaba al diseñar dicha tarea. Los profesores se enfrentan a nuevos problemas y pueden sentirse solos e incómodos en este nuevo entorno (Engelbrecht *et al.*, 2020). Eso le ocurre a Nora, el nuevo canal de comunicación choca con sus concepciones y creencias de aprendizaje, por eso las emociones son desagradables y no se lo puede quitar de la cabeza.

El otro grupo lo constituyen las emociones que surgen ante la imposibilidad de validación de los procesos de enseñanza en dicho contexto online; la formadora carece de marcadores interactivos que muestren el nivel de logro en los procesos de aprendizaje.

El nuevo contexto online desactiva los flujos de reconocimiento usados hasta ahora por Nora para ajustar y validar las decisiones y estrategias de afrontamiento que constituyen sus procesos de enseñanza. Si no puede ver a los alumnos y tampoco participan por el chat o el micrófono, no puede saber si los conocimientos se están integrando en sus sistemas cognitivos. La falta de retroalimentación hace que sea difícil para el profesor comprender adecuadamente si se ha comprendido o no el concepto presentado (Collazos *et al.*, 2021). La formadora tampoco puede atender a la diversidad de cogniciones y se queda en las dificultades que ella misma conoce por su experiencia, o en aquellas que sí expresan los alumnos. Si tuviera a los alumnos delante podría preguntar a alguno que no habla o que aprecie por su gesto que no lo está entendiendo, esta comunicación le permitiría ajustar su proceso de enseñanza en base a los procesos de aprendizaje. En la enseñanza en remoto es necesario desarrollar el gesto básico de regulación que permita diagnosticar en los alumnos las dificultades y los obstáculos en relación con el proceso de aprendizaje (Brito *et al.*, 2022).

En cuando a los procesos emocionales que se activan en el alumnado durante los procesos de aprendizaje, se da cuenta que ahora no tiene estrategias de afrontamiento. Por eso siente tristeza y compasión: por no poder acercarse a preguntarles o animarles con lo que están haciendo, por no hacer un seguimiento más cercano para ver déficits puntuales y ayudarlos o atajarlos de una manera más eficiente. Ahora directamente no sabe cómo hacer esto y les retrasa la fecha de entrega de la tarea o trata de crear más espacios en la sesión para que el alumnado tenga oportunidades de preguntar y solucionar sus dudas. Los principales cambios pedagógicos del contexto online fueron la disminución de interacciones con los alumnos y no poder atenderles desde el punto de vista afectivo y social (Panadero *et al.*, 2022).

Nora concibe un modelo de enseñanza con un fuerte componente dialógico y el nuevo canal de comunicación hace más complicados los flujos de comunicación: los alumnos se esconden al no tener la cámara encendida y en muchos casos, tampoco pueden ver la cara o los gestos del profesor porque se está compartiendo algún contenido que lo impide. La propia formadora remarca que Estos gestos e interacciones, en uno y otro sentido, ayudan a que alumnos y profesores puedan calibrarse y validar sus procesos de enseñanza

y aprendizaje. Que la dinámica de la sesión funcione acorde a la planificación de la formadora y lo pueda validar le ayudará a sentir que está consiguiendo sus propósitos y objetivos. Por este motivo, es esencial trabajar en mecanismos de conexión y comunicación entre los estudiantes y con el profesor, para disminuir su sentido de aislamiento y mejorar el estado emocional (Baltà-Salvador *et al.*, 2021; Collazos *et al.*, 2021). Además, esa gestión de las emociones resulta efectiva para fomentar la participación (Kimura, 2010).

En un momento concreto los alumnos también tienen problemas para presentar el material que han preparado porque no disponen de micrófono ni cámara. Si los alumnos están diciendo la verdad el contexto online les impide compartir sus ideas con el resto del grupo. Este es claramente un acontecimiento indeseable que impide que se alcancen los objetivos de la sesión y que la formadora pueda validar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, parece que aumenta la confianza de los alumnos y en las últimas clases participan más. Nora decide adaptar sus clases y partir de las preguntas de los alumnos para trabajar los contenidos didáctico-matemáticos que tenía en mente. Entonces las emociones cambian y nos encontramos júbilo y satisfacción, porque ha conseguido más intervenciones de los alumnos que le ayudan a validar sus procesos de enseñanza y aprendizaje. La mayoría del placer y alegría de los profesores viene de las interacciones con sus alumnos (Sutton, 2005). También siente orgullo por haber sabido improvisar y no sólo conseguir sus objetivos, también que la sesión se desarrollara acorde a sus propias creencias y concepciones de enseñanza. Estas son las únicas emociones agradables que Nora experimenta con relación al contexto online, lo cual nos hace entender su estado de alerta ante un contexto cargado de emociones desagradables.

IV.1.2.2. Otras situaciones que generan disonancia cognitiva

Un elemento emergente en el análisis de resultados que requiere cierta atención son las situaciones que reflejan disonancia cognitiva; situaciones que han mostrado la necesidad de un mayor procesamiento, por parte de la formadora, para hacerlas consonantes. Según Festinger (1957) cuando las personas no son capaces de racionalizar sus incoherencias aparece la incomodidad psicológica y, al mismo tiempo, el proceso de reducirla para lograr la consonancia. Mostraremos las características de dichas situaciones y de qué manera Nora trata de disminuir o eliminar la disonancia.

Las situaciones de nuestro análisis que generan mayor disonancia cognitiva se caracterizan por mostrar reacciones de más de un grupo del modelo OCC y, en general,

hacer a alguien responsable de la misma. Como la disonancia consiste en una discrepancia entre lo que sabe o entre lo que cree y lo que hace (Festinger, 1957), podemos decir que hay una confrontación con las propias creencias y normas, con lo que tiene sentido que en la valoración aparezcan reacciones de atribución.

La principal situación que le genera a Nora disonancia está relacionada con la fiabilidad de los instrumentos y procesos de evaluación. Le preocupa no ser justa evaluando, no poder garantizar que el examen y el proceso de evaluación diseñados discriminen adecuadamente a los alumnos que están bien formados de los que aún necesitan más tiempo: *Para mí es el tema más complicado de gestionar (no solo a nivel emocional, también a nivel ético, cognitivo...) sin ninguna duda (C_2; L_90-92)*. En este caso, el contexto online incrementa estas emociones, si los alumnos están en su casa alguien podría hacerles el examen y no se estaría evaluando lo que saben: *Pero si fuera un examen controlado en el que yo estoy en el aula, yo me siento con más confianza de saber que, más o menos, cada uno está haciendo lo que está haciendo ahí solo (E_2; L_299-301)*.

Nuestra formadora duda de la fiabilidad de algunos procesos de evaluación en los que no es sólo diseñar una prueba que valide la adquisición y nivel de desempeño de los alumnos, también hay prácticas en grupo y otros trabajos que pueden hacerles aprobar sin haber alcanzado las destrezas y conocimientos necesarios para ser maestros: *Si esta asignatura hubiera sido una optativa, podría darse el caso que llegara al cinco, que me ha pasado otras veces; y, yo saber que no tiene ni idea (E_2; L_305-307)*. La ambivalencia se crea porque tiene que usar el instrumento, pero no es válido para lo que Nora quiere evaluar. Igual que un formador de maestros necesita conocimientos específicos sobre cómo se enseña el conocimiento matemático y el conocimiento didáctico del contenido matemático (Pascual, 2021), los futuros maestros necesitan demostrar que han adquirido las capacidades para serlo. Precisamente la evaluación es un ejemplo de incoherencia entre teoría y práctica; ya que, la teoría habla de la evaluación como un fenómeno complejo y en la práctica se tiende a simplificar (Aramburuzabala & Vega, 2010). Eso es lo que expresa Nora al hablar de los trabajos; podrían aprobar los contenidos matemáticos, pero no demuestran tener adquiridos otros contenidos específicos para ser maestros: *ha hecho unas cuantas faltas de ortografía, venga le pongo un 6. Y tenías que decirle: un cero. Porque va a ser maestro y tal. Casi nadie pone en los trabajos ceros, casi nadie (E_2; L_288-290)*. Hemos comentado que una forma de reducir la disonancia es buscando el apoyo social, lo cual apreciamos en el comentario anterior en el que remarca que lo

hacen otros compañeros. Sentirse parte del grupo puede ser satisfactorio y utilizar otro instrumento de evaluación podría significar dejar de serlo en este aspecto, lo que para la formadora podría ser más penoso que mantener la disonancia.

También en estos casos desplaza la responsabilidad hacia la institución, no hay un apoyo claro al profesorado y los alumnos o casuísticas especiales que se les puedan presentar en el aula: *Yo le voy a decir, todavía no apruebas matemáticas. Eso lo tengo clarísimo. En ese sentido me siento bien, pero me siento sin respaldo institucional. Y sé que a lo mejor no aprueba conmigo y no aprueba en junio, pero el año que viene, igual cae con otro profesor, y aprueba. En las mismas condiciones (E_4; L_1064-1067)*. La sociedad demanda al profesor cada vez una mayor preparación y, sin embargo, el sistema educativo no siempre favorece un contexto organizacional que apoye al profesorado (Fernández-Berrocal *et al.*, 2017). Son situaciones que generan en la formadora malestar psicológico, preocupación y disgusto: *Me genera una emoción de malestar, de decir “esto no debería ser así” (E_2; L_311-312)*. Estas disposiciones emocionales negativas se consideran un paso necesario para provocar el cambio (Andrà *et al.*, 2019); pero, la disonancia puede permanecer si el cambio es penoso o entraña pérdida, y mientras no desaparezca, los intentos y esfuerzos del sujeto para reducirla o eliminarla no cesarán (Festinger, 1957). Esto es lo que ocurre en este caso, que la formadora no consigue hacerla consonante con sus conocimientos y por eso sigue saliendo una y otra vez, incluso cuando después de la evaluación nos confirma que está contenta y aliviada con los resultados. Por otra parte, el emparejamiento entre emoción y hecho puede permanecer en la memoria y reactivarse en una situación similar (Damasio, 2001). Nora nos comentó que, anteriormente, algún alumno había aprobado sin haber demostrado la adquisición de las competencias necesarias y tiene miedo de que esto pueda volver a ocurrir. Eso podría explicar que permanezca en alerta cuando se encuentra en circunstancias similares, las emociones siguen apareciendo y este estudio nos ha mostrado su persistencia. En cualquier caso, razonar sobre dichas emociones, percibir las y comprenderlas puede ayudar a la formadora al desarrollo de procesos de regulación emocional que ayudarían a moderar y prevenir los efectos negativos del estrés docente (Extremera & Fernández-Berrocal, 2004), por lo que valoramos positivamente el proceso que nos ha llevado a hablar sobre ello.

Relacionado también con la evaluación y el examen final, encontramos algunos procesos que sí le han llevado a Nora a disminuir o integrar la disonancia cognitiva. Observamos por las preguntas del alumnado que su interés se focaliza en el examen y no, en entender

y aprender los procesos y conocimientos que se van facilitando en el aula. En un primer momento esto provocaba malestar en la formadora, las necesidades y objetivos de sus creencias y concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje chocaban con las de su alumnado. En esta ocasión nos comenta que ya no le produce disonancia, porque ahora integra el proceso de manera diferente y ya no se fija en lo que es deseable para ella sino en lo que es deseable para sus alumnos, los objetivos del alumnado con relación a la asignatura. Incluso nos confirma que entiende la actitud de los alumnos ante un sistema de evaluación que considera “perverso”. Vemos que es posible reducir la disonancia añadiendo nuevos elementos cognitivos o buscando el apoyo social (Festinger, 1957).

Otra situación que le provoca disonancia es tener la sensación de que la sesión podría haber funcionado mejor si hubiera preparado de otra manera las diapositivas y no en el formato en el que ya las tenía preparadas. Nora trata de reducir la disonancia admitiendo que no tenía suficiente tiempo debido a la carga de trabajo y a las peculiaridades del nuevo contexto online. Seguramente las emociones sentidas le refuerzan la idea de modificar las diapositivas para la próxima ocasión.

Festinger (1957) no sólo habla de reducir y eliminar la disonancia, también de que la persona evita activamente las situaciones que puedan generarla o aumentarla. En nuestro análisis observamos una situación que refleja este tipo de comportamiento en Nora; evita sentir que sus acciones pueden generar malestar en sus alumnos: *eso me genera desasosiego grande. Pero me pasa con todo, no me pasa solo con los alumnos (E_3; L_214-215)*. Esta situación nos muestra cómo la formadora evita situaciones que podrían crearle una disonancia: no quiere que sus acciones o ideas entren en conflicto con las opiniones o creencias de sus alumnos. Para evitarlo trata de explicar el porqué de las decisiones que va tomando en el aula, para de esta manera, dar argumentos al alumnado para que sus ideas sean consonantes con las decisiones que ha tomado la formadora. Sentir las emociones proporciona al sujeto una alerta mental y aumenta las probabilidades de que se puedan anticipar y planificar situaciones comparables en el futuro, para evitar riesgos y aprovechar oportunidades (Damasio, 2004). Que los alumnos se encuentren a gusto en el aula es consonante con sus propias concepciones y creencias con relación a un adecuado proceso de instrucción, lo cual demuestra activamente con su conducta. Un buen profesor conecta con sus alumnos y llena sus clases con placer y alegrías (Hargreaves, 1998). Un clima positivo en el aula favorece el aprendizaje y el bienestar de profesorado y alumnado (Fernández *et al.*, 2009; Fernández-Berrocal *et al.*, 2017).

IV.2. Aportaciones de la investigación

La principal aportación de nuestra investigación ha sido identificar y caracterizar las emociones que moviliza una formadora de maestros al dar clase de Didáctica de las Matemáticas. Dada la escasa investigación de la dimensión emocional en el ámbito universitario y, concretamente, en los formadores de maestros, lo consideramos una aportación novedosa en sí misma y que abre nuevas vías de investigación. La constatación de una continua presencia de emociones movilizadas por nuestra formadora revela la importancia de una adecuada gestión emocional para asegurar el bienestar personal y social del profesorado en las aulas (Bisquerra, 2003; Fernández-Berrocal *et al.*, 2017). La valoración y expresión de las emociones es uno de los procesos mentales necesarios para una adecuada gestión y utilización de las emociones en dicho bienestar (Salovey & Mayer, 1990), así como la reflexión emocional que se ha trabajado y ha sido fundamental en nuestro estudio.

La investigación ha mostrado que el contexto online sobrenido plantea nuevos retos y problemas a formadores y profesores, lo que obligatoriamente les lleva a hacer cambios en sus metodologías y procesos de enseñanza-aprendizaje (Baltà-Salvador *et al.*, 2021; Brito *et al.*, 2022; Engelbrecht *et al.*, 2020). Precisamente, mejorar la comprensión de sus emociones puede ayudarnos a entender por qué nuevas estrategias de enseñanza pueden no ser adoptadas y otras ni siquiera intentadas (Sutton & Wheatley, 2003). Basándonos en los resultados obtenidos podemos decir que el contexto online se considera el principal elemento generador de emociones desagradables: cierta sensación de soledad, aislamiento e incomodidad (Baltà-Salvador *et al.*, 2021; Collazos *et al.*, 2021; Engelbrecht *et al.*, 2020), aumento de la carga de trabajo y falta de apoyo por parte de la institución (Naylor & Nyanjom, 2020), mayores niveles de estrés y ansiedad por la falta de preparación percibida (Hargreaves, 2005; Panadero *et al.*, 2022). Las emociones, entre otras características, proporcionan información y motivación e influyen en la regulación de procesos internos y externos (Fried *et al.*, 2015). Así, el proceso inusual tanto de la situación de pandemia como de la imposición del contexto online, revela procesos emocionales intensos que se deberían haber trabajado desde la institución con el objetivo de mejorar su gestión y asimilación, en un intento por encontrar los beneficios de poder incorporar a la docencia nuevos escenarios semipresenciales y a distancia. De hecho, un profesorado con una mayor percepción de autoeficacia docente colectiva se implicará más fácilmente en nuevas actividades y proyectos (Gonzales, 2013).

Las emociones de Nora nos han hecho partícipes de la dificultad de replicar el modelo de enseñanza presencial en un contexto online. Sentimos que, debido al papel del formador de maestros como modelo de profesor, hace aún más retador el diseño y preparación del contenido matemático y didáctico de las sesiones. Además de la búsqueda de nuevos mecanismos de conexión y comunicación entre los estudiantes y con el profesor (Baltà-Salvador *et al.*, 2021; Engelbrecht *et al.*, 2020), el formador muestra preocupación por el impacto del contexto online en el proceso de instrucción; por mostrar estrategias de trabajo y participación fieles a sus propias concepciones y centradas en los alumnos. Un formador de maestros, además de superar los obstáculos propios de adaptar las actividades didáctico-matemáticas a un contexto online, necesita desarrollarlas de acuerdo a un modelo coherente con la formación que se espera que sus alumnos incorporen en sus futuros contextos profesionales (Rojas & Deulofeu, 2015).

Debido a la incertidumbre percibida ante dicho contexto online, el formador modifica sus estrategias de enseñanza buscando seguridad en un mayor control de cada actividad, lo cual le aleja del modelo de enseñanza que persigue, con más participación y protagonismo del alumnado. Sabemos que las emociones negativas se relacionan con procesos de enseñanza centrados en el profesor (Frenzel *et al.*, 2021), con lo que modificar las perspectivas y puntos de vista sobre la gestión del contexto online creando emociones agradables al respecto podría fomentar los procesos de enseñanza más centrados en el alumno. La imposición del contexto online sobrevenido ha proporcionado una oportunidad para la integración de los medios de comunicación y la tecnología en nuevas experiencias de aprendizaje que arrastren a los alumnos de forma activa y significativa a los contenidos del curso (Engelbrecht *et al.*, 2020). De hecho, la emergencia sanitaria debido al COVID-19 trajo consigo la incorporación de la docencia online y el uso de nuevos materiales interactivos y estrategias de enseñanza. Todas aquellas relacionadas con la versatilidad y generación de emociones positivas en el formador y alumnado se mantendrán en el futuro, pudiendo incorporarse y formar parte de las clases presenciales. Aun así, se ha constatado la baja autopercepción que tienen los profesores de sus competencias digitales y la necesidad de un programa de formación para que los docentes alcancen niveles óptimos de competencias digitales, de manera que se produzca un verdadero cambio de paradigma, combinando finalmente metodología y estrategias educativas (Sánchez-Cruzado *et al.*, 2021).

Por otra parte, el estudio no sólo ha mostrado la importancia de regular adecuadamente los efectos de las emociones negativas, también de desarrollar habilidades para generar emociones matemáticas positivas (Marbán *et al.*, 2020). De cara al formador de maestros se sabe que estas emociones positivas van a favorecer enfoques de enseñanza centrados en el alumno, que promuevan el acercamiento y exploración de lo desconocido, proporcionando un repertorio amplio y más fácilmente recuperable de estrategias de enseñanza, además de reaccionar con flexibilidad ante situaciones concretas durante las clases (Frenzel *et al.*, 2009; 2021). Se sabe que la generación y comparación de múltiples procedimientos de solución puede conducir a una mayor flexibilidad (Star & Seifert, 2006). Esto es especialmente importante para un formador de maestros de matemáticas que, apoyándonos en el caso de Nora, no sólo busca fomentar la flexibilidad en sus alumnos, también ser un ejemplo para ellos de cómo incorporarlo en su futuro como profesores. Esa gestión emocional hacia emociones como la alegría y el humor motivan la participación e interacción (Frenzel *et al.*, 2009; Kimura, 2010), fundamental en la construcción del conocimiento a partir de la reflexión crítica, capacitando a los futuros profesores para aprender desde su propia práctica (Escudero-Ávila *et al.*, 2021). Este ha sido claramente el modelo de formación que ha tratado de promover nuestra formadora, con un claro componente dialógico, fomento del sentido crítico y reflexión en cada una de las sesiones; acompañándolo de las correspondientes emociones positivas cuando lo conseguía.

La idea de disonancia ha favorecido la comprensión emocional de los procesos que surgen en Nora cuando trata de lograr la consistencia dentro de sí misma o de racionalizar sus incoherencias (Festinger, 1957). Esto nos ha permitido entender mejor las situaciones analizadas y el cambio de enfoque de la formadora al reflexionar sobre sus emociones y la situación desencadenante de las mismas. Ponemos en valor cómo el análisis de este tipo de tensiones que surgen de las reflexiones son formas eficaces de promover el desarrollo y aprendizaje profesional de los profesores (Andrà *et al.*, 2019; Limbere *et al.*, 2022).

Nos parece interesante destacar cómo el proceso de identificación de emociones ha permitido a nuestra formadora reflexionar sobre el modelo de formación constructivista que ha tratado de ejemplificar y poner en práctica. Reflexionar sobre la propia manera de enseñar puede ayudar a los formadores de maestros a cambiar sus propias prácticas de enseñanza (Lunenberg *et al.*, 2007; Park & Oliver, 2008).

Desde una perspectiva discursiva y emocional, menos explotada, el estudio ha mostrado cómo se ha sentido un formador de maestros ante los diferentes retos a los que ha tenido que enfrentarse, sobre todo debido a la situación de pandemia y al contexto online. Esto nos ayuda a entender cómo perciben los formadores de maestros la transferencia de estrategias que tienen una trayectoria mayor en el ámbito presencial al contexto online; y nos lleva a preguntarnos si es posible plantear cualquier tipo de actividad, incluso aquellas más manipulativas y de indagación, en un contexto online (Castillo-Hernández *et al.*, 2022). Remarcamos la importancia de arrojar luz sobre el funcionamiento de estos procesos emocionales que no han merecido tanta atención en el ámbito de la educación matemática como los procesos cognitivos; y que, sin embargo, la investigación ha mostrado cómo están estrechamente relacionados a través del proceso de valoración.

El propio marco teórico que hemos utilizado y su aplicación en formadores de maestros no está tan explotado, al igual que combinar diferentes técnicas de recogida de datos más cercanas a la situación desencadenante de la emoción. Si queremos estudiar todos los aspectos de un modelo multidimensional de emociones deberíamos ampliar el tipo de análisis y de recogida de datos (Sutton & Wheatley, 2003).

IV.3. Limitaciones de la investigación

En el proyecto inicial no contábamos con llevar a cabo la toma de datos en un contexto online sobrevenido y con la imposición de un distanciamiento social debido a la situación de pandemia. Esto ha dado lugar a un estudio de caso en un contexto, a priori, irrepetible; lo cual, unido a sus características intrínsecas de estudio de caso lo hace imposible de replicar. De hecho, la docencia online no estaba presente en nuestro estudio y aunque es una limitación que ha definido nuestro trabajo, también nos ha aportado un contexto novedoso en un escenario cuyas condiciones esperamos no vuelvan a repetirse. Por este motivo, pensamos que el contexto obligado de pandemia nos ha dado una oportunidad, única, para observar las emociones de un formador cuando se enfrenta a un contexto novedoso e inesperado, que inevitablemente conllevaba una situación de cambio y adaptación difícil de repetirse. Precisamente la percepción de falta de control ante dicho contexto online, ha favorecido la expresión del modelo de formación que persigue nuestra formadora en sus clases. Sabemos que la situación de pandemia obligaba a repensar por entero el modelo de educación; lo que no sólo significa adoptar las nuevas tecnologías, también abandonar ciertas actitudes sobre lo que constituye el éxito educativo

(Engelbrecht *et al.*, 2020). En nuestro caso, esta adaptación y los continuos esfuerzos de Nora por desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje consistentes con sus propias concepciones y creencias, han permitido la expresión de las mismas.

Precisamente, el propio perfil de nuestra formadora nos parece una limitación importante de nuestro estudio; tanto por la expresión y gestión emocional, como por las conexiones con su propio sistema de objetivos, normas y actitudes. El estudio ha mostrado, precisamente, como su propio sistema de creencias, basado en su experiencia profesional e investigadora, ha condicionado el tipo de situaciones desencadenantes y generadoras de consonancias y disonancias. Esto no debería suponer un problema sino considerarlo como el punto de partida para seguir trabajando en esta línea, incluyendo el análisis de otros perfiles de formadores de maestros.

Por otra parte, la situación de pandemia también dificultó la recogida de información, modificando la naturaleza y recogida de los datos; sobre todo, con relación a los tipos de interacción que se podían dar y observar. En el contexto online los gestos del formador pasan a un segundo plano, de manera que utilizan menos su cuerpo para interactuar con los alumnos y motivarlos; además, de que no pueden acercarse a ellos para favorecer la comunicación y la gestión socioafectiva de los conflictos que puedan existir. Esto condicionó nuestra toma de datos; ya que, en un primer momento pensábamos utilizar esta información procedente de la comunicación no verbal y de las interacciones directas cara a cara o al acercarse a los alumnos en el aula.

De igual manera, como la intensidad de la emoción puede ser influida por múltiples variables e incluso ir cambiando a lo largo del tiempo (Ortony *et al.*, 1996), nos planteamos trabajar con la formadora lo más cercano posible a la situación desencadenante. En algunos casos si hemos conseguido la inmediatez buscada, y en otros, después de sopesar la situación, nos hemos decantado por completar nuestra toma de datos más en profundidad, aunque fuera meses después. Esto nos ha permitido acceder a un mayor número de emociones y disonancias, desde un componente más reflexivo y beneficioso para el formador. Se ha logrado, por una parte, desarrollando su inteligencia emocional (Salovey & Mayer, 1990), y por otra, reflexionando sobre sus propias prácticas de enseñanza (Lunenberg *et al.*, 2007).

IV.4. Prospectivas de la investigación

El propio diseño de nuestra investigación nos invita a seguir explorando, seguir describiendo las emociones de formadores de maestros y su influencia tanto en la propia persona, como en su entorno y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Nos encontramos ante un estudio de caso y obviamente las generalizaciones que se hacen son desde las peculiaridades de nuestro caso.

Precisamente partiendo de nuestro caso, en un futuro próximo pretendemos analizar qué ha supuesto esta experiencia en el desarrollo profesional de la formadora: qué aspectos de la docencia online sobrevinieron, debido a la situación de pandemia por el COVID-19, se han incorporado o han modificado de alguna manera su modelo de docencia posterior. Incluso plantearnos un estudio desarrollista que relacione las emociones con la práctica docente como formadora e incluso con conocimiento como otra potencial parte. Además, se podría seguir trabajando con Nora, comparando los resultados obtenidos con datos recogidos tanto en una situación de docencia online no sobrevinida, como en una situación de docencia presencial.

En esta misma línea, se podrían desarrollar estudios comparativos entre diferentes perfiles de formadores de maestros, los cuales permitan vislumbrar los aportes de cada perfil, e incluso relacionarlo con la identidad profesional del formador. O realizar estudios de caso similares en contextos socioculturales y socioeconómicos diferentes, de manera que nos muestren cómo influyen estos elementos en el tipo de procesos emocionales que se generan en el formador y su correspondiente gestión.

La emergencia sanitaria del COVID-19 trajo consigo la docencia online y el desarrollo e incorporación de nuevas tecnologías en los entornos de enseñanza y aprendizaje, pero la progresiva desaparición del COVID-19 no ha hecho que el contexto online desaparezca. Precisamente, a partir de las reflexiones que proporciona nuestra formadora con relación a la dificultad de transferir estrategias ya consolidadas en la docencia presencial a un contexto online, nos parece que sería interesante plantearnos cuál es la perspectiva o de qué manera sería apropiado implementarlo en la enseñanza de las matemáticas (Engelbrecht *et al.*, 2020). En algunos países se ha decidido mantener la docencia online, con lo que se podría comprobar tanto la influencia del contexto online en la naturaleza de las matemáticas, como si las características de la nueva situación, no sobrevinida sino

elegida por la comunidad educativa, da lugar a diferentes emociones y procesos de valoración.

También nos parece interesante seguir avanzando en el estudio de la disonancia cognitiva, que se sitúa en un análisis más profundo que el proceso de identificación de emociones que se perseguía con este estudio; y, que nos abre nuevas posibilidades de análisis emocional.

Finalmente, una perspectiva a medio-largo plazo estaría relacionada con la incorporación de programas de formación en gestión emocional para los formadores de profesores (Extremera & Fernández-Berrocal, 2004; Fernández-Berrocal *et al.*, 2017; Torrijos *et al.*, 2018), en contextos universitarios. En particular, este estudio pone de relieve la relevancia de las emociones en el formador de profesores, así como el impacto general que la pandemia ha tenido en la práctica docente. Todo esto remarca la importancia de crear algún tipo de dinámica emocional a nivel institucional de cuidado de elementos del dominio afectivo en formadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amador, J. M. (2022). Mathematics teacher educator noticing: Examining interpretations and evidence of students' thinking. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 25(2), 163-189. <https://doi.org/10.1007/s10857-020-09483-z>
- Anderson, J. R. (1984). Cognitive psychology. *Artificial Intelligence*, 23(1), 1-11. [https://doi.org/10.1016/0004-3702\(84\)90002-X](https://doi.org/10.1016/0004-3702(84)90002-X)
- Andrà, C., Rouleau, A., Liljedahl, P., & Di Martino, P. (2019). An affective lens for tensions emerging from teacher professional development. *For the Learning of Mathematics*, 39(1), 2-6. <https://www.jstor.org/stable/26742002>
- Aramburuzabala, P., & Vega González, M. A. (2010). Necesidad de coherencia entre el modelo de formación inicial y el modelo didáctico que se practica. En I. González (Coord.), *El nuevo profesor de secundaria. la formación inicial docente en el marco del espacio europeo de educación superior* (pp. 79-88). GRAÓ.
- Arnold, M. B. (1960). *Emotion and personality*. Columbia University Press.
- Baltà-Salvador, R., Olmedo-Torre, N., Peña, M., & Renta-Davids, A. (2021). Academic and emotional effects of online learning during the COVID-19 pandemic on engineering students. *Education and Information Technologies*, 26(6), 7407-7434. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10593-1>
- Bassey, M. (1999). *Case study research in educational settings*. Open University Press.
- Beltrán-Pellicer, P., & Godino, J. D. (2020). An onto-semiotic approach to the analysis of the affective domain in mathematics education. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 1-20. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2019.1623175>
- Bennett, L. (2014). Putting in more: Emotional work in adopting online tools in teaching and learning practices. *Teaching in Higher Education*, 19(8), 919-930. <https://doi.org/10.1080/13562517.2014.934343>
- Beswick, K., & Goos, M. (2018). Mathematics teacher educator knowledge: What do we know and where to from here? *Journal of Mathematics Teacher Education*, 21(5), 417-427. <https://doi.org/10.1007/s10857-018-9416-4>
- Bisquerra, R. (2000). *Educación emocional y bienestar*. Praxis.
- Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista De Investigación Educativa*, 21(1), 7-43. <https://revistas.um.es/rie/article/view/99071>
- Blanco, L., Caballero, A., Piedehierro, A., Guerrero, E., & Gómez, R. (2010). El dominio afectivo en la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de investigaciones locales. *Campo Abierto. Revista De Educación*, 29(1), 13-31. <https://tejuelo.unex.es/revistas/index.php/campoabierto/article/view/1879>

- Blume, R. (1971). Humanizing teacher education. *The Phi Delta Kappan*, 52(7), 411-415.
- Borrachero, A. B. (2015). *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en educación secundaria* [Tesis doctoral, Universidad de Extremadura]. Repositorio institucional de la Universidad de Extremadura. <http://hdl.handle.net/10662/3066>
- Brito, C. A. F., Lobo da Costa, Nielce Meneguelo, & Diniz, S. N. (2022). Novos gestos didáticos no ensino remoto emergencial: Lições aprendidas na docência em tempos de covid-19. *Revista Ibero-Americana De Estudos Em Educação*, 17(1), 53-71. <https://doi.org/10.21723/riaee.v17i1.14989>
- Bryman, A. (2004). *Social research methods* (2ª ed.). Oxford University Press.
- Cabrero, B. G. (2009). Las dimensiones afectivas de la docencia. *Revista Digital Universitaria*, 10(11) <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num11/art71/int71.htm>
- Carpenter, T. P., & Fennema, E. (1992). Chapter 4 cognitively guided instruction: Building on the knowledge of students and teachers. *International Journal of Educational Research*, 17(5), 457-470. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(05\)80005-9](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(05)80005-9)
- Carrillo-Yañez, J., Climent, N., Montes, M., Contreras, L. C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., Vasco, D., Rojas, N., Flores, P., & Aguilar-González, Á. (2018). The Mathematics Teacher's Specialised Knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 236-253. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1479981>
- Castaño-Garrido, C. (2003). El rol del profesor en la transición de la enseñanza presencial al aprendizaje «on line». *Comunicar*, (21), 49-56. <https://doi.org/10.3916/C21-2003-07>
- Castillo-Hernández, F., Jiménez-Liso, M., & Couso, D. (2022). Can we do real inquiry online? Influence of real-time data collection on students' views of inquiry in an online, multi-site masters' degree on environmental education. *Journal of Computing in Higher Education*, 34(3), 608-632. <https://doi.org/10.1007/s12528-022-09312-7>
- Clore, G. L., & Ortony, A. (2000). Cognition in emotion: Always, sometimes, or never. En R. D. Lane, & L. Nadel (Eds.), *Cognitive neuroscience of emotion* (pp. 24-61). Oxford University Press.
- Cohen, L., & Manion, L. (2002). *Métodos de investigación educativa* (2ª ed.). La Muralla.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research methods in education* (5th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203224342>
- Collazos, C. A., Fardoun, H., AlSekait, D., Pereira, C. S., & Moreira, F. (2021). Designing online platforms supporting emotions and awareness. *Electronics*, 10(3), 251. <https://doi.org/10.3390/electronics10030251>
- De Saint-Exupéry, A. (1946). *Le Petit Prince*. Gallimard.

- Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error: emotion, reason, and the human brain*. G. P. Putnam's Sons.
- Damasio, A. R. (2000). A second chance for emotion. En R. D. Lane, & L. Nadel (Eds.), *Cognitive neuroscience of emotion* (pp. 12-23). Oxford University Press.
- Damasio, A. R. (2001). Emotion and the human brain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 935(1), 101-106.
<https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2001.tb03475.x>
- Damasio, A. R. (2004). Emotions and feelings. A neurobiological perspective. En A. S. R. Manstead, N. Frijda & A. Fischer (Eds.), *Feelings and emotions. The Amsterdam symposium*. (pp. 49-57). Cambridge University Press Cambridge.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511806582.004>
- DeBellis, V. A., & Goldin, G. A. (2006). Affect and meta-affect in mathematical problem solving: A representational perspective. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 131-147. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-9026-4>
- Di Martino, P., & Sabena, C. (2011). Elementary pre-service teachers' emotions: Shadows from the past to the future. En K. Kislenko (Ed.), *Current state of research on mathematical beliefs XVI. Proceedings of the 16th Conference of Mathematical Views* (pp. 89-105). Tallinn, Estonia: MAVI.
- Di Martino, P., & Zan, R. (2010). 'Me and maths': Towards a definition of attitude grounded on students' narratives. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13(1), 27-48. <https://doi.org/10.1007/s10857-009-9134-z>
- Ekman, P. (2016). What scientists who study emotion agree about. *Perspectives on Psychological Science*, 11(1), 31-34. <https://doi.org/10.1177/1745691615596992>
- Ekman, P., & Davidson, R. J. (1994). En Ekman P., Davidson R. J. (Eds.), *The nature of emotion: Fundamental questions*. Oxford University Press.
- Engelbrecht, J., Borba, M. C., Llinares, S., & Kaiser, G. (2020). Will 2020 be remembered as the year in which education was changed? *ZDM Mathematics Education*, 52, 821-824. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01185-3>
- Engelbrecht, J., Llinares, S., & Borba, M. C. (2020). Transformation of the mathematics classroom with the internet. *ZDM Mathematics Education*, 52, 825-841.
<https://doi.org/10.1007/s11858-020-01176-4>
- Escudero-Ávila, D., Montes, M., & Contreras, L. C. (2021). What do mathematics teacher educators need to know? Reflections emerging from the content of mathematics teacher education. En M. Goos, & K. Beswick (Eds.), *The learning and development of mathematics teacher educators: International perspectives and challenges* (pp. 23-40). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-62408-8_2

- Evans, J. (2006). Affect and emotion in mathematical thinking and learning: The turn to the social: Sociocultural approaches introduction. En J. Maasz, & W. Schlöglmann (Eds.), *New mathematics education research and practice* (pp. 233-255). Brill. https://doi.org/10.1163/9789087903510_020
- Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2004). La importancia de desarrollar la inteligencia emocional en el profesorado. *Revista Iberoamericana De Educación*, 34(3), 1-9. <https://doi.org/10.35362/rie3334005>
- Feiman-Nemser, S. (2008). Teacher learning: How do teachers learn to teach? En M. Cochran-Smith, S. Feiman-Nemser, D. J. McIntyre & K. E. Demers (Eds.), *Handbook of research on teacher education: Enduring questions in changing contexts* (pp. 696-705). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203938690>
- Fernández, M. R., Palomero, J. E., & Teruel, M. P. (2009). El desarrollo socioafectivo en la formación inicial de los maestros. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 12(1), 33-50. <http://hdl.handle.net/11162/76512>
- Fernández-Abascal, E. G., Rodríguez, B. G., Sánchez, M. P. J., Díaz, M. D. M., & Sánchez, F. J. D. (2010). *Psicología de la emoción*. Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Fernández-Berrocal, P., Cabello, R., & Gutiérrez-Cobo, M. J. (2017). Avances en la investigación sobre competencias emocionales en educación. *Revista Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 88(31.1), 15-26. <http://hdl.handle.net/10481/49694>
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford University Press. <https://doi.org/10.1515/9781503620766>
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa* (2ª ed.). Ediciones Morata.
- Frenzel, A. C., Daniels, L., & Burić, I. (2021). Teacher emotions in the classroom and their implications for students. *Educational Psychologist*, 56(4), 250-264. <https://doi.org/10.1080/00461520.2021.1985501>
- Frenzel, A. C., Goetz, T., Stephens, E. J., & Jacob, B. (2009). Antecedents and effects of teachers' emotional experiences: An integrated perspective and empirical test. En P. Schutz, & M. Zembylas (Eds.), *Advances in teacher emotion research*. (pp. 129-151). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0564-2_7
- Fried, L., Mansfield, C., & Dobozy, E. (2015). Teacher emotion research: Introducing a conceptual model to guide future research. *Issues in Educational Research*, 25(4), 415-441. <https://ro.ecu.edu.au/ecuworkspost2013/2484>
- Furinghetti, F., & Morselli, F. (2009). Every unsuccessful problem solver is unsuccessful in his or her own way: Affective and cognitive factors in proving. *Educational Studies in Mathematics*, 70(1), 71-90. <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9134-4>

- García-González, M. S., & Pascual-Martín, M. I. (2017). De la congoja a la satisfacción: El conocimiento emocional del profesor de matemáticas. *IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH*, 8(15), 133-148.
https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v8i15.68
- Garzón, A. (1984). La psicología social cognitiva. *Boletín De Psicología*, 3, 67-88.
- Gisbert Cervera, M. (2002). El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos. *Acción Pedagógica*, 11(1), 48-59.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2973102>
- Goldin, G. A. (2002). Affect, meta-affect, and mathematical belief structures. En G. C. Leder, E. Pehkonen & G. Törner (Eds.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* (pp. 59-72). Springer, Dordrecht.
https://doi.org/10.1007/0-306-47958-3_4
- Gómez-Chacón, I. M. (2000). *MATEMÁTICA EMOCIONAL. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea.
- Gómez-Chacón, I. M. (2002). Afecto y aprendizaje matemático: Causas y consecuencias de la interacción emocional. En J. Carrillo Yáñez (Ed.), *Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de las matemáticas* (pp. 197-227). Servicio de Publicaciones Universidad de Huelva.
- Gómez-Chacón, I. M. (2010). Tendencias actuales en investigación en matemáticas y afecto. En M. M. Moreno, A. Estrada, J. Carrillo & T. A. Sierra (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIV* (pp. 121-140). Lérida: SEIEM.
- Gómez-Chacón, I. M., & Marbán, J. M. (2019). Afecto y conocimiento profesional docente en matemáticas. En E. Badillo, N. Climent, C. Fernández & M. T. González (Eds.), *Investigación sobre el profesor de matemáticas: formación, práctica de aula, conocimiento y competencia profesional* (pp. 397-416). Ediciones Universidad de Salamanca.
- Gonzales, M. (2013). Influencia de la autoeficacia docente colectiva en el profesorado universitario. *Psicología Educativa*, 19(1), 3-12.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5093/ed2013a2>
- Gresham, G. (2009). An examination of mathematics teacher efficacy and mathematics anxiety in elementary pre-service teachers. *The Journal of Classroom Interaction*, 44(2), 22-38. <http://www.jstor.org/stable/23869610>
- Hamm, A. O., Schupp, H. T., & Weike, A. I. (2003). Motivational organization of emotions: Autonomic changes, cortical responses, and reflex modulation. En R. J. Davidson, K. R. Scherer & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 187-211). Oxford University Press.
- Hannula, M. S. (2011). The structure and dynamics of affect in mathematical thinking and learning. En M. Pytlak, T. Rowland & E. Swoboda (Eds.), *Proceedings of the Seventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 34-60). Rzeszów, Polonia: CERME.

- Hannula, M. S. (2012). Exploring new dimensions of mathematics-related affect: Embodied and social theories. *Research in Mathematics Education*, 14(2), 137-161. <https://doi.org/10.1080/14794802.2012.694281>
- Hannula, M. S. (2019). Young learners' mathematics-related affect: A commentary on concepts, methods, and developmental trends. *Educational Studies in Mathematics*, 100(3), 309-316. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9865-9>
- Hannula, M., Evans, J., Philippou, G., & Zan, R. (2004). Affect in mathematics education-exploring theoretical frameworks. Research forum. En M. J. Hoines, & A. B. Fuglestad (Eds.), *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 107-136). Bergen, Noruega: PME.
- Hannula, M. S., Eynde, P. O., Schlöglmann, W., & Wedege, T. (2007). Affect and mathematical thinking. En P. Pantazi, & G. Philippou (Eds.), *Proceedings of the Fifth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 202-208). Larnaca, Chipre: CERME.
- Hargreaves, A. (1998). The emotional practice of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 14(8), 835-854. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(98\)00025-0](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(98)00025-0)
- Hargreaves, A. (2000). Mixed emotions: Teachers' perceptions of their interactions with students. *Teaching and Teacher Education*, 16(8), 811-826. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(00\)00028-7](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(00)00028-7)
- Hargreaves, A. (2005). The emotions of teaching and educational change. En A. Hargreaves (Ed.), *Extending educational change* (pp. 278-295). Springer. https://doi.org/10.1007/1-4020-4453-4_14
- Izard, C. E. (1989). The structure and functions of emotions: Implications for cognition, motivation, and personality. (pp. 39-73). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10090-002>
- Jaworski, B., & Huang, R. (2014). Teachers and didacticians: Key stakeholders in the processes of developing mathematics teaching. *ZDM Mathematics Education*, 46(2), 173-188. <https://doi.org/10.1007/s11858-014-0574-2>
- Jiménez Sánchez, M. P., & Fernández-Abascal, E. G. (2000). Cien años de estudio para la emoción. *Revista De Historia De La Psicología*, 21(2/3), 707-717.
- Karsenty, R., & Arcavi, A. (2017). Mathematics, lenses and videotapes: A framework and a language for developing reflective practices of teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 20(5), 433-455. <https://doi.org/10.1007/s10857-017-9379-x>
- Keller, M. M., Frenzel, A. C., Goetz, T., Pekrun, R., & Hensley, L. (2014). Exploring teacher emotions: A literature review and an experience sampling study. En P. W. Richardson, S. A. Karabenick & H. M. G. Watt (Eds.), *Teacher motivation* (pp. 69-82). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203119273>

- Kimura, Y. (2010). Expressing emotions in teaching: Inducement, suppression, and disclosure as caring profession. *Educational Studies in Japan*, 5, 63-78.
<https://doi.org/10.7571/esjkyoiku.5.63>
- Kleinginna, P. R., & Kleinginna, A. M. (1981). A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition. *Motivation and Emotion*, 5(4), 345-379. <https://doi.org/10.1007/BF00992553>
- Krippendorff, K. (2019). *Content analysis: An introduction to its methodology* (4^a ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781071878781>
- Lavie, N., & De Fockert, J. W. (2003). Contrasting effects of sensory limits and capacity limits in visual selective attention. *Perception & Psychophysics*, 65(2), 202-212. <https://doi.org/10.3758/BF03194795>
- Lazarus, R. S. (1999). The cognition-emotion debate: A bit of history. En T. Dalgleish, & M. J. Power (Eds.), *Handbook of cognition and emotion* (pp. 3-19). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/0470013494.ch1>
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. Oxford University Press.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer Publishing Company.
- Leder, G. C. (1987). Attitudes towards mathematics. *The Monitoring of School Mathematics: Background Papers*, 2, 261-277.
- Ledoux, J. E. (1989). Cognitive-emotional interactions in the brain. *Null*, 3(4), 267-289. <https://doi.org/10.1080/02699938908412709>
- Lee, O., & Jo, K. (2016). Preservice classroom teachers' identity development in learning to teach physical education. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 25(4), 627-635. <https://doi.org/10.1007/s40299-016-0290-5>
- Ley 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. *Boletín Oficial del Estado*, 238, de 4 de octubre de 1990.
<https://www.boe.es/eli/es/lo/1990/10/03/1>
- Liljedahl, P. (2015). Emotions as an orienting experience. En K. Krainer, & N. Vondrová (Eds.), *Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1223-1230). Praga, República Checa: CERME.
- Limbere, A. M., Munakata, M., Klein, E. J., & Taylor, M. (2022). Exploring the tensions science teachers navigate as they enact their visions for science teaching: What their feedback can tell us. *International Journal of Science Education*, 44(12), 1897-1915. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2105413>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (2000). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences. En N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (2^a ed., pp. 163-188). SAGE Publications.

- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.
[https://doi.org/10.1016/0147-1767\(85\)90062-8](https://doi.org/10.1016/0147-1767(85)90062-8)
- Logan, G. D. (2002). An instance theory of attention and memory. *Psychological Review*, 109(2), 376-400. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.109.2.376>
- Lunenberg, M., Korthagen, F., & Swennen, A. (2007). The teacher educator as a role model. *Teaching and Teacher Education*, 23(5), 586-601.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.11.001>
- MacIntyre, P. D., Gregersen, T., & Mercer, S. (2020). Language teachers' coping strategies during the covid-19 conversion to online teaching: Correlations with stress, wellbeing and negative emotions. *System*, 94, 102352.
<https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102352>
- Mandler, G. (1984). *Mind and body: Psychology of emotion and stress*. W. W. Norton & Company
- Mandler, G. (1989). Affect and Learning: Causes and Consequences of Emotional Interactions. En D. B. McLeod, & V. M. Adams (Eds.), *Affect and Mathematical Problem Solving: A New Perspective* (pp. 3-19). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-1-4612-3614-6_1
- Mandler, G. (1999). Chapter 8 - Emotion. En B. M. Bly, & D. E. Rumelhart (Eds.), *Cognitive Science* (pp. 367-384). Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/B978-012601730-4/50010-X>
- Marbán, J. M., Fernández-Gago, J., García, M. S., Maroto, A. I., & Pascual, M. I. (2022). Dominio afectivo para la enseñanza. ¿Qué lo hace especial? En J. Carrillo, M. Á. Montes & N. Climent (Eds.), *Investigación sobre conocimiento especializado del profesor de matemáticas (MTSK): 10 años de camino* (pp. 193-206). Dykinson, S.L. <https://doi.org/10.2307/j.ctv2zp4vp1.19>
- Marbán, J. M., Palacios, A., & Maroto, A. (2020). Desarrollo del dominio afectivo matemático en la formación inicial de maestros de primaria. *Avances De Investigación En Educación Matemática*, (18), 73-86.
<https://doi.org/10.35763/aiem.v0i18.286>
- Martínez-Sierra, G., Arellano-García, Y., & Hernández-Moreno, A. (2021). Which situations trigger emotions of secondary school mathematics teachers? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1-21.
<https://doi.org/10.1007/s10763-021-10158-1>
- Mayer, J. D., Salovey, P., & Caruso, D. R. (2004). TARGET ARTICLES: "Emotional intelligence: Theory, findings, and implications". *Psychological Inquiry*, 15(3), 197-215. https://doi.org/10.1207/s15327965pli1503_02
- Mayer, J. D., Salovey, P., Caruso, D. R., & Cherkasskiy, L. (2011). Emotional intelligence. En R. J. Sternberg, & S. B. Kaufman (Eds.), *The Cambridge handbook of intelligence* (pp. 528-549). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511977244.027>

- McLeod, D. B. (1987). New approaches to research on attitudes. *The Monitoring of School mathematics—Background Papers: Implications from Psychology, Outcomes of Instruction*, 2, 279-290.
- McLeod, D. B. (1989). Beliefs, attitudes, and emotions: New views of affect in mathematics education. En D. B. McLeod, & V. M. Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving: A new perspective* (pp. 245-258). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-1-4612-3614-6_17
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, 1, 575-596.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. (5ª ed.). Pearson Educación.
- Moors, A., Ellsworth, P. C., Scherer, K. R., & Frijda, N. H. (2013). Appraisal theories of emotion: State of the art and future development. *Emotion Review*, 5(2), 119-124.
<https://doi.org/10.1177/1754073912468165>
- Naylor, D., & Nyanjom, J. (2021). Educators' emotions involved in the transition to online teaching in higher education. *Higher Education Research & Development*, 40(6), 1236-1250.
<https://doi.org/10.1080/07294360.2020.1811645>
- Ochoa de Alda, J. A. G., Marcos-Merino, J. M., Méndez-Gómez, F. J., Mellado, V., & Esteban, M. R. (2019). Emociones académicas y aprendizaje de biología, una asociación duradera. *Enseñanza De Las Ciencias*, 37(2), 43-61.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2598>
- Ortony, A., Clore, G. L., & Collins, A. (1996). *La estructura cognitiva de las emociones*. Siglo XXI de España Editores.
- Ortony, A., & Turner, T. J. (1990). *What's basic about basic emotions?* American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.97.3.315>
- Panadero, E., Fraile, J., Pinedo, L., Rodríguez-Hernández, C., Balerdi, E., & Díez, F. (2022). Teachers' well-being, emotions, and motivation during emergency remote teaching due to COVID-19. *Frontiers in Psychology*, 13, 826828.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.826828>
- Park, S., & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261-284.
<https://doi.org/10.1007/s11165-007-9049-6>
- Pascual, M. I., Montes, M., & Contreras, L. C. (2019). Un acercamiento al conocimiento del formador de profesores de matemáticas. En J. M. Marbán, M. Arce, A. Maroto, J. M. Muñoz-Escolano & Á. Alsina (Eds.), *Investigación en educación matemática XXIII* (pp. 473-482). Valladolid: SEIEM.

- Pascual, M. I. (2021). *El conocimiento del formador de maestros en la etapa de formación inicial, en relación con la enseñanza de la didáctica de las matemáticas. Un estudio de caso* [Tesis doctoral, Universidad de Huelva]. Repositorio institucional de la Universidad de Huelva. <http://hdl.handle.net/10272/20208>
- Pashler, H., Johnston, J. C., & Ruthruff, E. (2001). Attention and performance. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 629-651. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.629>
- Quintanilla, V. A., & Gallardo, J. (2020). Identificar experiencias emocionales para mejorar la comprensión en matemáticas. *Uno*, (88), 24-33.
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 52, de 2 de marzo de 2022. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/01/157/con>
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado*, 76, de 30 de marzo de 2022. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/con>
- Reeve, J. (2004). *Understanding motivation and emotion*. (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Rittle-Johnson, B., Star, J. R., & Durkin, K. (2020). How can cognitive-science research help improve education? The case of comparing multiple strategies to improve mathematics learning and teaching. *Current Directions in Psychological Science*, 29(6), 599-609. <https://doi.org/10.1177/0963721420969365>
- Rodgers, C. R., & Scott, K. H. (2008). The development of the personal self and professional identity in learning to teach. En M. Cochran-Smith, S. Feiman-Nemser, D. J. McIntyre & K. E. Demers (Eds.), *Handbook of research on teacher education: Enduring questions in changing contexts* (pp. 732-755). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203938690>
- Rodrigo-Ruiz, D. (2016). Effect of teachers' emotions on their students: Some evidence. *Journal of Education & Social Policy*, 3(4), 73-79.
- Rojas, F., & Deulofeu, J. (2015). El formador de profesores de matemática: Un análisis de las percepciones de sus prácticas instruccionales desde la «tensión» estudiante-formador. *Enseñanza De Las Ciencias*, 33(1), 47-61. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1322>
- Rojas, F., Montenegro, H., Goizueta, M., Martínez, S. (2021). Researching Modelling by Mathematics Teacher Educators: Shifting the Focus onto Teaching Practices. En M. Goos, & K. Beswick (Eds.), *The learning and development of mathematics teacher educators: International perspectives and challenges* (pp. 367-382). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62408-8_19
- Roseman, I. J. (1991). Appraisal determinants of discrete emotions. *Cognition and Emotion*, 5(3), 161-200. <https://doi.org/10.1080/02699939108411034>

- Russell, J. A., & Lemay, G. (2000). Concepts of emotion. En M. Lewis, & J. Haviland (Eds.), *Handbook of emotions* (2ª ed.). The Guilford Press.
- Russell, J. A. (2009). Emotion, core affect, and psychological construction. *Cognition and Emotion*, 23(7), 1259-1283. <https://doi.org/10.1080/02699930902809375>
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185-211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Sánchez-Cruzado, C., Santiago Campi3n, R., & S3nchez-Compa3a, M. T. (2021). Teacher Digital Literacy: The indisputable challenge after COVID-19. *Sustainability*, 13(4), 1858. <https://doi.org/10.3390/su13041858>
- Scherer, K. R. (1984). On the nature and function of emotion: A component process approach. En K. R. Scherer, & P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion* (pp. 293-318). Lawrence Erlbaum Associates.
- Scherer, K. R. (1993). Studying the emotion-antecedent appraisal process: An expert system approach. *Cognition and Emotion*, 7(3-4), 325-355. <https://doi.org/10.1080/02699939308409192>
- Scherer, K. R. (1999). Appraisal theory. En T. Dalgleish, & M. J. Power (Eds.), *Handbook of cognition and emotion* (pp. 637-663). John Wiley & Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/0470013494.ch30>
- Schwandt, T. A. (2000). Three epistemological stances for qualitative inquiry: Interpretivism, hermeneutics, and social constructionism. En N. K. Denzin, & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (2nd ed., pp. 189-213). SAGE Publications.
- Schoenfeld, A. H. (2017). Uses of video in understanding and improving mathematical thinking and teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 20(5), 415-432. <https://doi.org/10.1007/s10857-017-9381-3>
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Smith, C. A., & Ellsworth, P. C. (1985). Patterns of cognitive appraisal in emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48(4), 813-838. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.48.4.813>
- Stake, R. E. (1999). *Investigaci3n con estudio de casos* (2ª ed.). Ediciones Morata.
- Star, J. R., & Seifert, C. (2006). The development of flexibility in equation solving. *Contemporary Educational Psychology*, 31(3), 280-300. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2005.08.001>
- Sutton, R. E. (2005). Teachers' emotions and classroom effectiveness: Implications from recent research. *The Clearing House*, 78(5), 229-234. <http://www.jstor.org/stable/30189914>

- Sutton, R. E., & Wheatley, K. F. (2003). Teachers' emotions and teaching: A review of the literature and directions for future research. *Educational Psychology Review*, 15(4), 327-358. <https://doi.org/10.1023/A:1026131715856>
- Torrijos, P., Martín, J. F., & Rodríguez, M. J. (2018). La educación emocional en la formación permanente del profesorado no universitario. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 22(1), 579-597. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i1.9943>
- Tulis, M., Steuer, G., & Dresel, M. (2016). Learning from errors: A model of individual processes. *Frontline Learning Research*, 4(2), 12-26. <https://doi.org/10.14786/flr.v4i2.168>
- Weiner, B. (1987). The role of emotions in a theory of motivation. En F. Halisch, & J. Kuhl (Eds.), *Motivation, intention, and volition* (pp. 21-30). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-70967-8_3
- Widen, S. C., & Russell, J. A. (2010). Descriptive and prescriptive definitions of emotion. *Emotion Review*, 2(4), 377-378. <https://doi.org/10.1177/1754073910374667>
- Zan, R., Brown, L., Evans, J., & Hannula, M. S. (2006). Affect in mathematics education: An introduction. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 113-121. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-9028-2>
- Zembylas, M. (2005). Beyond teacher cognition and teacher beliefs: The value of the ethnography of emotions in teaching. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 18(4), 465-487. <https://doi.org/10.1080/09518390500137642>
- Zembylas, M. (2007). Emotional ecology: The intersection of emotional knowledge and pedagogical content knowledge in teaching. *Teaching and Teacher Education*, 23(4), 355-367. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2006.12.002>