

## Experiencias emocionales de estudiantes universitarios en la clase de cálculo I

Fabiola Lom Monárrez<sup>1</sup>, Gustavo Martínez Sierra<sup>1</sup>, Juan De Dios Miramontes<sup>1</sup>

Dr. Luis Carlos Méndez González<sup>1</sup>, Heydy Cecilia Chavira<sup>1</sup>, Francisco Ávila Alvarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

### Resumen

En el proceso de aprendizaje/enseñanza de la matemática interfieren un sinnúmero de variables, las cuales determinan el aprendizaje significativo de los estudiantes, entre estas variables se encuentran las variables afectivas. En esta investigación se abordó la temática de experiencias emocionales, teniendo como principal objetivo dar a conocer las emociones que un estudiante vive en un aula de clases, así como relacionar el contenido matemático con dichas experiencias.

**Palabras Clave:** Emociones, OCC

### INTRODUCCIÓN

Al observar el comportamiento de los alumnos en un aula de clases se puede ver que su desempeño y sus logros académicos no solamente son regidos por el aspecto cognitivo, sino también por situaciones tan variadas como pueden ser la salud, la alimentación, las condiciones del aula, las creencias, emociones y actitudes por nombrar algunas. Por lo que para intentar mejorar el rendimiento académico del alumno, se tendría por ende que mejorar cada uno de estos aspectos. Dentro de estas situaciones cabe destacar la importancia que se le debe de dar dada su naturaleza a las creencias, emociones y actitudes del alumno, por lo

que la educación debe de optar hacia una formación integral que considere tanto el aspecto cognitivo como los factores afectivos.

En Matemática Educativa, se encuentra una área relativamente nueva llamada dominio afectivo, la cual a grandes rasgos se encarga de estudiar la gama de fenómenos que giran entorno a los factores afectivos en el proceso de aprendizaje-enseñanza de las matemáticas.

Existen una gran variedad de afectos asociados a las matemáticas, los cuales son resultados de la vida académica de los

alumnos, es decir, el entorno en el que se desenvuelve el alumno, la convivencia con sus compañeros, las actuaciones del profesor, la sociedad, etc., lo que fomenta emociones positivas o negativas.

Una historia repetida de fracasos lleva a los alumnos a dudar de su capacidad intelectual en relación con las tareas matemáticas y llegan a considerar sus esfuerzos inútiles, manifestando un sentimiento de indefensión (Guerrero, et al 2002), lo cual determina nuevos fracasos que refuerzan la creencia de que efectivamente son incapaces de lograr el éxito, desarrollándose una actitud negativa que bloquea sus posteriores posibilidades de aprendizaje.

Esta situación ha creado la necesidad de estudiar las emociones que están involucradas en el aula de clases y contestar preguntas tales como: ¿qué provocó que el alumno experimentara dicha emoción?, o ¿Con que intensidad el alumno vive la emoción?, por nombrar algunas. Por lo que se cree necesario ir

mas allá de distinguir entre las emociones positivas y negativas que se dan durante el proceso de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas (Hanula, 2010).

En este aspecto se han realizado diversas investigaciones, las cuales con ayuda de teorías psicológicas tratan de profundizar más en el tema de las emociones; tal es el caso de las investigaciones realizadas por el Doctor Gustavo Martínez-Sierra (Martínez-Sierra, 2013), el cual haciendo uso de la teoría de la estructura cognitivas(Ortony, al 1996) de las emociones, reflexiona y penetra en el tema de las emociones.

Siguiendo esta línea de investigación, se ha optado por realizar un estudio el cual analice las experiencias emocionales que surgen en un aula de clases, utilizando la teoría OCC como marco teórico e informes diarios como instrumento para la recolecta de datos.

## MARCO CONCEPTUAL

Se ha decidido adoptar una teoría de las emociones que tenga en cuenta las interacciones entre las creencias, la cognición y las emociones; Según Ortony et al. (1996) existen cuatro clases principales de evidencia con las que se pueden estudiar a las emociones: el lenguaje, los informes personales, la conducta y la fisiología. Las dos últimas clases de evidencia, corresponden a las

consecuencias de las emociones pero no a lo que desencadena dichas emociones, es por eso que se ha decidido optar por una teoría que estudie o se enfoque en el lenguaje y los informes personales. Es por ello que para analizar nuestros datos hemos optado por la Teoría Cognitiva De Las Emociones usada en el área de la psicología, esta fue creada por los psicólogos Andrew Ortony, Gerald L.

Clore y Allan Collins, por lo que también es conocida como la teoría OCC iniciales de los apellidos de sus creadores. Nos basaremos en el libro “La estructura cognitiva de las emociones” (Ortony, et al., 1996) escrito por los psicólogos antes mencionados, publicado en inglés en el año de 1989 y su versión en castellano en el año de 1996, para dar a conocer lo más importante de esta teoría utilizaremos esta última versión.

#### La estructura cognitiva de las emociones

La teoría OCC concibe a las emociones como reacciones que surgen como resultado de la manera como las situaciones que las originan son valoradas por quienes las experimentan. Las emociones constituyen una parte importante del comportamiento y nos ayudan a comprender las actitudes y reacciones con las que el ser humano

puede responder a ciertas situaciones. Estas tienen muchas facetas, incluyen sentimientos y experiencia, incluyen fisiología y conducta e incluyen cogniciones y conceptualizaciones (Ortony, et al., p. 1).

En la teoría se realiza una primera clasificación de las emociones en tres clases: reacción ante los acontecimientos, reacción ante los agentes y reacción ante los objetos.

Dentro de las clases de emociones se hace una clasificación en grupos de emociones, dentro de las reacciones ante los acontecimientos encontramos los grupos de emociones de vicisitudes de los otros, basadas en previsiones y bienestar; en reacciones ante los agentes esta el grupo de atribución y en reacción ante los objetos el grupo de atracción. Como se resume en la siguiente tabla.

Clases de emociones	Grupos de emociones
Reacciones ante los acontecimientos	Vicisitudes de los otros Basadas en previsiones Bienestar
Reacciones ante los agentes	Atribución
Reacciones ante los objetos	Atracción

**Tabla 1** Grupos de emociones según su clase

La teoría OCC se interesa por investigar la contribución que hace la cognición a la emoción. Es decir ve a las emociones como algo que va mas allá de una respuesta inmediata y que viene de las

entrañas o del corazón de las personas, concibe a las emociones como resultado de la manera como las situaciones que las originan son valoradas por el individuo que las experimenta. Según la teoría

dichas emociones varían de intensidad tanto dentro de cada persona como entre las distintas personas (Ortony, Clore, y Collins, 1996, p. 42), por lo que es importante determinar que es lo que provoca la intensidad de las emociones.

Se parte del supuesto de que la mayoría de los cosas que las personas hacen tienen un motivo, es decir, la gente aunque sea subconscientemente tiene una formada estructura de metas, intereses y creencias subyacente a su conducta (Ortony, et al., p. 42), en base a dicha estructura hace la valoración a las diferentes situaciones que se le pueden presentar.

La teoría OCC postula la existencia de una estructura integrada de metas, para sustentar las valoraciones de la deseabilidad, normas, para sustentar las valoraciones de plausibilidad, y actitudes, para sustentar las valoraciones de la capacidad de atraer (Ortony, et al., p. 43), con la cual se hace la valoración de la situación.

A continuación analizaremos la estructura de normas que también es una parte importante de la estructura de las emociones de las personas.

En la teoría OCC las normas son las diferentes leyes, reglas, regulaciones y rendimientos morales, legales y

convencionales, estas representan las creencias desde el punto de vista de las cuales se hacen las evaluaciones decisorias. Se pueden encontrar varios tipos de normas, morales o cuasimorales, normas de comportamiento y las normas de rendimiento (Ortony, et al., p. 55).

De acuerdo a la teoría OCC, se encuentran establecidos factores que afectan la intensidad de las emociones, los cuales están presentes desde que se presenta la situación que dará inicio a la emoción, dichos factores reciben el nombre de variables.

Existen diferentes tipos de variables, están las que afectan a toda clase de emociones y grupo de emociones: las variables globales, también existen las que afectan a cierto tipo de emociones en especial, es decir pueden no afectar a todos los grupos de emociones de una clase, a las cuales se le conocen como variables locales, existen variables que afectan a todos los grupos de emociones de una clase, estas son las variables centrales.

En la Tabla 2 podemos observar a manera de resumen como se clasifican las emociones en clase y grupo y las variables locales, centrales y globales que las afectan.

<b>Clase de Emociones</b>	<b>Grupo de emociones</b>	<b>Variables Locales</b>	<b>Variables Centrales</b>	<b>Variables Globales</b>
Reacciones ante	Vicisitudes de	<i>Deseabilidad para los otros</i>	<i>Deseabilidad</i> (evaluación en	

los acontecimientos	los Otros	<i>Afecto</i> <i>Merecimiento</i>	términos de metas)	<i>Sentido de la realidad</i>  <i>Proximidad</i>
	Basadas en Previsiones	<i>Probabilidad</i> <i>Esfuerzo</i> <i>Realización</i>		
	Bienestar			
Reacciones ante los agentes	Atribución	<i>Fuerza de la unidad cognitiva</i> <i>Desviación de las expectativas</i>	<i>Plausibilidad</i>  (evaluación en términos de normas)	<i>Cualidad de inesperado</i>  <i>Excitación</i>
Reacciones ante los objetos	Atracción	<i>Familiaridad</i>	<i>Capacidad de atraer</i>  (evaluación en términos de actitudes)	

Tabla 2

## Metodología

Esta investigación se llevó a cabo con alumnos de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, en Ciudad Universitaria, los cuales se encontraban cursando el curso de Cálculo I en Ingeniería.

Primero se pidió permiso a los maestros que imparten la clase y se les explicó de que trataba la investigación, la invitación para participar fue abierta, explicándoles de igual manera a los alumnos el objetivo de la misma.

Se trabajo con un grupo de 15 personas, esto por cuestiones de tiempo y de gente involucrada para llevar a cabo la investigación.

### *Participantes*

CULCyT//Mayo – Agosto, 2016

El grupo experimental está compuesto por 15 alumnos de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, los cuales cursaban el primer semestre, inscritos en diferentes ingenierías (Sistemas computacionales, Sistemas Automotrices, Industrial y de sistemas, Civil y Software) los cuales se encontraban cursando la clase de Cálculo I en Ciudad Universitaria. Las edades de los alumnos involucrados está entre los 17 y 26 años. De los 15 alumnos del grupo experimental 12 son de sexo masculino y 3 de sexo femenino.

Del grupo experimental 6 de ellos afirmaron haber reprobado anteriormente materias involucradas con matemáticas, 2 de ellos comentaron que la razón era por

la falta de interés de su parte hacia la materia, 2 alumnos mencionaron que la reprobaron por causa del profesor que impartía la materia, 1 alumno comenta que no contaba con los conocimientos previos y otro afirma que la causa fue no aprobar el departamental.

#### *Recolección de datos*

*Para la recolección de datos se uso el método de informes diarios, esto con el fin de lograr obtener conjeturas entrelazadas con el contenido matemático visto en clases.*

*No hay todavía una medida objetiva conocida que pueda establecer de forma concluyente que una persona está experimentando una emoción específica, de la misma manera que no hay manera conocida de asegurar que una persona está experimentando un color en específico. Sin embargo esto no constituye un problema ya que para fines de la teoría y de esta investigación, se tomarán como validos los informes de los estudiantes sobre sus emociones, dado que las emociones son experiencias subjetivas, como la sensación del dolor, la gente tiene acceso directo a ellas, es decir, si una persona está experimentando alegría, por ejemplo, dicha persona no puede equivocarse respecto al hecho de lo que está experimentando.*

#### *Procedimiento de recolección de datos*

Metodológicamente se decidió acceder a la información de los estudiantes

mediante informes diarios. Con el fin de identificar sus experiencias emocionales los alumnos mandaron audios por WhatsApp respondiendo las preguntas, una vez terminada la clase. Dichos informes se mandaron durante la primera unidad del semestre de la clase de Cálculo I.

Se hicieron las siguientes preguntas con la finalidad de que los estudiantes relataran sus experiencias emocionales:

Dinos tu nombre completo, el grupo de dónde eres y la fecha del día de hoy.

¿De qué temas de matemáticas trato la clase de hoy?

¿Qué aprendiste hoy en la clase de matemáticas?

Cuéntanos las experiencias positivas que hayas vivido hoy en la clase de matemáticas ¿Por qué fueron experiencias positivas?

Cuéntanos las experiencias negativas que hayas vivido hoy en la clase de matemáticas ¿Por qué fueron experiencias negativas?

¿Te sentiste motivado o desmotivado hoy en la clase de matemáticas? ¿Por qué te sentiste así?

#### *Análisis de datos*

Convenciones tipográficas

Los informes personales fueron transcritos en su totalidad, para identificar a los alumnos se utilizó  $M_n$  o  $H_n$ , donde M y H se refieren al sexo del estudiante, y  $n$  (del 1 al 15) indica el número de identificación del estudiante.

Con base en la teoría OCC hemos convenido en establecer la siguiente tipografía en la evidencia:

(1) **Una frase concisa** que expresa todas las condiciones desencadenantes de una emoción del tipo en cuestión. En la evidencia la marcamos con negrita.

(2) *Las palabras emocionales* que se clasifican de acuerdo con el tipo de emoción que se trate. Por ejemplo,

"miedo", "susto" o "terror", en la evidencia son resaltadas en cursiva.

(3) Las variables que afectan la intensidad de las emociones. En la evidencia se subraya, y se pone entre llaves {variable probabilidad}, el tipo de variable que afecta la emoción. Por ejemplo:

H8:

Tuve *un poco de temor*, por que el profesor *estaba pasando a algunos de mis compañeros al pizarrón* y sentí *nervios* de que me pasara y no realizar los ejercicios bien{Probabilidad}.

## RESULTADOS

A continuación se muestra las experiencias emocionales encontradas de los estudiantes en clase de Cálculo I a nivel universitario y enseguida un análisis más profundo.

Emociones de Bienestar

(Reacciones ante los acontecimientos)

En el análisis de nuestros datos encontramos dentro de esta clase de

emociones a la emoción de congoja, desencadenada por cuatro diferentes tipos de situaciones desencadenantes, (1) pasar al pizarrón, (2) no entender el tema visto en clase, (3) exponer frente al grupo, (4) Presentar el examen, como podemos ver a continuación en la Tabla 5.1. y en el análisis posterior, daremos ejemplos de cómo se realizó el análisis.

Grupo de emociones	Emociones	Situación desencadenante	Variable de Intensidad	Metas	Normas
--------------------	-----------	--------------------------	------------------------	-------	--------

<b>Emociones de bienestar</b>	<b>Congoja</b>	Pasar al pizarrón	Variable deseabilidad	Meta I. Resolver correctamente el problema.	
		No entender el tema visto en clase	Variable deseabilidad	Meta I. Entender el tema visto en clase	
		Exponer frente al grupo	Variable deseabilidad.	Meta I. Realizar una buena presentación ante el grupo.	
		Presentar el examen	Variable deseabilidad.	Meta I. Obtener una buena calificación en el examen.	

**Tabla 5.1** Resultados: Emociones de Bienestar

Ejemplo

**Congoja: Descontento por un acontecimiento indeseable.**

Según la evidencia encontrada, el no lograr entender el tema en clase, pasar al pizarrón, la convivencia en clase, etc., pueden ser acontecimientos que generen emociones de congoja en los estudiantes, la congoja se intensifica dependiendo del grado en que para el estudiante el acontecimiento es indeseable, así entre

más indeseable sea el acontecimiento, mayor será la intensidad de la emoción experimentada.

**-(1) Situación desencadenante: pasar al pizarrón**

El alumno H1 experimenta congoja al pasar al pizarrón y no saber realizar la actividad, sin embargo podemos observar que no le afecta tanto debido a que el

alumno dice aprender de sus experiencias, es decir, el no poder resolver lo valora como aprendizaje, esta emoción que pudiera clasificarse como negativa tiene como consecuencia la motivación de aprender.

H1:

*Tuve una experiencia mala me tocó pasar al pizarrón y no supe realizar el ejercicio [encontrar el dominio y rango de funciones] me sentí un poco mal por no saber. Pero a la vez me sentí motivado por aprender cosas nuevas y aprender en lo que me equivoqué en el pizarrón.*

- (2) Situación desencadénate: No entender el tema visto en clase

El alumno tiene como meta de interés entender los temas que se ven en clase, sin embargo al darse cuenta que no lo está logrando se desencadenan emociones de congoja con diferente intensidad.

Como podemos observar que en la siguiente evidencia el alumno H1 experimenta emociones de congoja desencadenadas debido a que no entiende la exposición de sus compañeros, en clases distintas pero llevadas a cabo con

la misma dinámica el alumno se siente inconforme por el hecho de que la clase se lleve a cabo mediante exposiciones.

H1:

Hoy fue la clase exposiciones sobre temas que ya habíamos visto, fueron funciones polinomiales y funciones lineales, ... no me gustó la clase **porque no les entendí.**

H1:

La clase *no me gusta* así con exposiciones porque casi **no entiendo no me siento motivado** me distraigo mucho, entiendo mejor cuando explica el profe.

#### Emociones Basadas en Previsiones

*(Reacciones ante los acontecimientos)*

La teoría OCC señala a seis emociones que forman parte de este grupo de emociones, en nuestra evidencia encontramos a cinco de esas emociones, miedo, temores confirmados, esperanza, satisfacción y decepción, cada una de ellas con situaciones desencadenantes diversas como se ve a continuación en la tabla 5.2. y daremos ejemplos de cómo se realizó el análisis.

Reacciones ante los acontecimientos					
Grupo de emociones	Emociones	Situación desencadenante	Variable de Intensidad	Metas	Normas

<b>Emociones basadas en previsiones</b>	<b>Miedo</b>	Pasar al pizarrón	Variabes probabilidad y deseabilidad	Meta I. Realizar correctamente el ejercicio en el pizarrón.	
		No asistir a clase.	Variabes probabilidad y Deseabilidad	Meta R. Asistir a clase	
		No acreditar un examen	Variabes probabilidad y deseabilidad	Meta I. Aprobar el examen.  Meta A. Aprobar el curso de Calculo I	
	<b>Temores confirmados</b>	Resultados del examen.	Variabes realización y deseabilidad.	Meta I. Obtener una buena calificación en el examen.	
	<b>Esperanza</b>	Entender el tema visto en clase.	Variable Probabilidad y deseabilidad.	Meta A. Aprobar el curso.	
		Pasar al pizarrón	Variable	Meta I.	

			probabilidad y deseabilidad.	Explicar mejor en la siguiente exposición.	
		Prever que el conocimiento te servirá en un futuro	Variable probabilidad y deseabilidad.	Meta A. El conocimiento adquirido en clase sea de utilidad en el futuro.	
<b>Satisfacción</b>		Entender el tema visto en clase	Variable realización y deseabilidad.	Meta I. Aprobar el examen  Meta A. Aprobar el curso.	
		Realizar ejercicios correctamente	Variable realización y deseabilidad.	Meta R. Participar en clase.  Meta I. Entender el tema visto en clase.	
		Responder el examen.	Variable realización.	Meta A. Aprobar el curso.	
		No responder el examen.	Variable de Deseabilidad	Meta A. Aprobar el curso.	
<b>Decepción</b>		No comprender el tema visto en clase	Variable de deseabilidad.	Meta R. Realzar los ejercicios en clase.	

--	--	--	--	--	--

**Tabla 5.2** Resultados: Emociones basadas en previsiones

Ejemplo:

Miedo: Descontento por la previsión de un acontecimiento indeseable.

En el aula de clases se desencadenan emociones de miedo, las cuales son provocadas por diversas situaciones como pasar al pizarrón, realizar un examen, etc. Según la teoría OCC la intensidad de la emoción de miedo se ve afectada por la variable deseabilidad y probabilidad.

Se encontraron tres situaciones desencadenantes del miedo en el aula de clases de Cálculo I, (1) pasar al pizarrón, (2) no asistir a clase, (3) no acreditar el examen, como se muestra enseguida.

-(1) Situación desencadenante: Pasar al pizarrón

Para los estudiantes pasar frente al grupo y explicar bien el tema es una meta de interés y ante la previsión de no lograrse las emociones de miedo se desencadenan.

Deseabilidad

Para algunos alumnos el miedo que experimentan al existir la posibilidad de pasar al pizarrón o no aprobar el examen se puede intensificar conforme al grado en el que el acontecimiento le es indeseable.

Probabilidad

La probabilidad es la variable de intensidad que refleja el grado de creencia en que un acontecimiento previsto va a ocurrir. En este caso H8 al pensar que le tocará pasar al pizarrón experimenta emociones de miedo.

H8:

Tuve un poco de temor, por que el profesor estaba pasando a algunos de mis compañeros al pizarrón y sentí nervios de que me pasara y no realizar los ejercicios bien{Probabilidad}.

-(2) Situación desencadenante: No asistir a clase.

Una meta de interés para el alumno H2 es asistir a su clase de Cálculo sin embargo al no cumplir esta meta prevé que traerá consecuencias negativas ya que se siente desinformado de lo que pasará la siguiente clase, que podría ser desde la entrega de alguna tarea hasta presentar el examen lo cual se vería reflejado de forma negativa en sus calificaciones.

H2:

No asistí a clases, así que no aprendí nada, la experiencia negativa fue que no pude ir a la clase, y me siento desmotivado por que no se que temas vieron, si habrá examen la clase que entra o que acordaron la clase que no fui{Probabilidad}.

## Emociones de atribución

(Reacciones ante los agentes)

A continuación analizaremos las emociones encontradas en el grupo de reacciones ante los agentes, se

encontraron las cuatro emociones pertenecientes a este grupo, orgullo, autoreproche, aprecio y reproche. Como podemos ver a continuación en la tabla 5.3 y el análisis posterior. No olvidemos que este grupo de emociones según la teoría se evalúa con respecto a normas.

Reacciones ante los agentes					
Grupo de emociones	Emociones	Situación desencadenante	Variable de Intensidad	Metas	Normas
<b>Atribución</b>	<b>Orgullo</b>	Participar en clase	Variable plausibilidad.		Norma de rendimiento.  En algunas ocasiones el participar en clase lleva un peso en la calificación del alumno.
		Entender el tema visto en clase	Variable plausibilidad.	Meta A. Aprobar el curso.	Norma de rendimiento.  Aprender el tema visto en clase.

	<b>Aprecio</b>	Actitud del profesor	Variable plausibilidad	Norma de comportamiento.  El alumno considera que el profesor debe de tener cierta actitud ante el grupo.
	<b>Reproche</b>	Actitud de los compañeros	Variable desviacion de las expectativas.	Norma de comportamiento.  El alumna esperacierta actitud de parte de sus compañeros.
		Actitud del profesor	Variable desviacion de las expectativas.	Norma de comportamiento.  El alumno considera que el profesor debe de tener cierta actitud ante el grupo.
	<b>Autoreproche</b>	No comprender un tema visto en clase	Variable desviación de las expectativas	Norma de Rendimiento.  Aprender o comprender el tema visto en clase.

**Tabla 5.3** Resultados: Emociones de atribución

Ejemplo:

**Orgullo: Aprobación de una acción plausible de uno mismo.**

Cuando los estudiantes consideran que el haber participado en clase o entender el tema, etc., se debe a ellos mismos, se desencadenan emociones de orgullo. La emoción de orgullo está ligada a la estructura de normas ya que para poder sentir orgullo el alumno debe de pensar que su acción sustenta algún principio (independientemente de la acción de los demás). Según la teoría el orgullo se ve afectado por las variables de intensidad de la plausibilidad, fuerza de la unidad cognitiva y desviación de las expectativas.

Se encontraron dos situaciones desencadenantes de la emoción de orgullo, (1) participar en clase, (2) entender el tema visto en clase.

#### **- (1) Situación desencadenante: Participar en clase**

En el aula de clases el alumno y el maestro llegan a un acuerdo de evaluación y conducta al cual se le llama contrato didáctico, dicho contrato se va formando a lo largo de la vida académica, este puede variar un poco dependiendo de la clase, en la siguiente evidencia podemos observar que el alumno dice sentirse bien con el mismo por participar en clase, es decir se siente orgulloso de cumplir lo que para el es una norma en el aula de cálculo I.

#### **Plausibilidad**

Se evalúa con respecto a normas, en medida en que el alumno hace cosas que parecen que acatan normas respetadas como lo es el participar en clase,

encuentra sus acciones plausibles. Como se muestra en la siguiente evidencia.

H4:

En la clase de hoy aprendí las leyes de los exponentes y que son las asíntotas. Una experiencia positiva que viví en la clase fue que otra vez ***participé en clase***, eso *me hace sentir bien conmigo mismo*. En la clase *me sentí motivado* porque a pesar de que no recordaba el tema, tenía muchas ganas de tomar la clase.

#### **- (2) Situación desencadenante: Entender el tema visto en clase**

De igual manera el participar en clase para algunos de los estudiantes como H1 puede formar parte de su estructura de normas, como lo podemos observar en la siguiente evidencia.

H1:

Me sentí motivado ***porque eran cosas que no sabía muy bien, lo entendí mejor y me sentí bien conmigo mismo por entender.***

#### **Emociones compuestas**

Según la teoría existen emociones compuestas las cuales se caracterizan por ser el resultado de la combinación de las condiciones desencadenantes de dos emociones de clase diferente, además su intensidad puede verse afectada por todas las variables que afectan la intensidad de las emociones que las forman.

De las cuatro emociones compuestas que se dan en la teoría se encontraron tres de ellas, ira, complacencia y gratitud, como

se muestra a continuación en la tabla 5.4 y en análisis posterior.

Compuestas					
Grupo de emociones	Emociones	Situación desencadenante	Variable de Intensidad	Metas	Normas
	<b>Ira</b>	No entender el tema visto en clase.	Variable desviacion de las expectativas.		Norma de Rendimiento.  Aprender o comprender el tema visto en clase.
	<b>Complacencia</b>	Entender el tema visto en clase.	Variable Plausibilidad		Norma de Rendimiento.  Aprender o comprender el tema visto en clase.
	<b>Gratitud</b>	Actitud del docente			Norma de comportamiento. El alumno considera que el profesor debe de tener cierta actitud ante el grupo.

--	--	--	--	--	--

**Tabla 5.4** Resultados: Emociones compuestas

Ira: Desaprobación de la acción plausible de otra persona y descontento por el acontecimiento indeseable relacionado.

La conjunción de las emociones de reproche y congoja, según la teoría da como resultado la ira, emoción compuesta a la cual influyen las variables de indeseabilidad, la desviación de las expectativas y el grado de censurabilidad estimada. En el aula de clase la ira puede desencadenarse por diversas situaciones como son, no entender el tema visto en clase, la actitud del profesor o de los compañeros. En nuestra evidencia encontramos una situación desencadenante de dicha emoción, (1) el no entender el tema visto en clase, como se muestra enseguida.

**-Situación desencadenante: No entender el tema visto en clase.**

En la siguiente evidencia la valoración que hace H3 es una combinación de reproche y congoja, ya que por un lado está descontento con la explicación de la maestra y se siente disgustado por que estaba confundido en un tema que ya había visto anteriormente también podemos inferir que estaba disgustado por no entender el tema.

H3:

El día de hoy no hubo muchas experiencias positivas pues la maestra no explicó muy bien, experiencias negativas *fue difícil comprender el tema de*

*funciones, me sentí un tanto desmotivado pues fue confuso el tema, y estaba confundido pues ese tema ya lo había visto en la preparatoria.*

En el aula de clases la actitud del profesor puede intensificar las emociones del alumno.

Desviación de expectativas.

Esta variable refleja lo que la acción del profesor se desvía de las normas establecidas implícitamente en la clase, en este caso H6 contempla que es una norma el hecho de que el maestro explique sin platicar tanto o sin dar tantas vueltas al tema.

H6:

En la clase hubo experiencias negativas pues el profe se la pasó hablando{Desviación de las expectativas}y a veces *me confundo no le entiendo y me distraigo.*

*Discusión, conclusiones y limitaciones.*

*Acerca de las emociones*

Se analizaron los datos recolectados de las experiencias emocionales de un grupo de estudiantes del curso de Cálculo I en la Universidad Autónoma de Juárez. Para dicho análisis se utilizó la teoría OCC, la cual nos ha dado la oportunidad de conocer las emociones que se pueden

desencadenar en una aula de clases, y no sólo eso, también nos deja ir más allá y observar que situaciones desencadenan dichas emociones y la intensidad con la que los alumnos las experimentan, así como asociarlas a un esquema de metas y normas.

En el análisis que se realizó se encontraron trece de los veintidós tipos de emociones que postula la teoría OCC; del grupo de Emociones de Bienestar se encontró únicamente la emoción de congoja; por otro lado a excepción de las emociones de alivio se encontraron todas las emociones del grupo de Emociones Basadas en Previsiones (miedo, temores confirmados, esperanza, satisfacción y decepción), se detectaron todas las emociones del grupo de Atribución (orgullo, aprecio, reproche y autorreproche), y por último en el grupo de las Emociones Compuestas se encontraron todas las emociones (ira, complacencia y gratitud) con excepción de la emoción de remordimiento. Además, no se encontraron emociones pertenecientes al grupo de reacciones ante los objetos, esto se puede deber a la estructura que se les dio a las preguntas que se le hacían a los estudiantes.

Las experiencias emocionales de los estudiantes se centran en dos clases de emociones principalmente, reacciones ante los acontecimientos y reacciones ante los agentes.

En la clase Reacciones ante los acontecimientos, las emociones encontradas se centran prácticamente en el grupo de emociones basadas en

previsiones, creemos que esto sucede debido a que los alumnos en nivel universitario prevén las situaciones que se les presentan, es por eso por lo que las catalogamos en este grupo y no en el grupo de emociones de bienestar. Las experiencias emocionales de los estudiantes se centran en dos clases de emociones principalmente, reacciones ante los acontecimientos y reacciones ante los agentes. Esta clase de emociones se evalúa en términos de metas según la teoría OCC, al analizar los datos nos encontramos con los tres tipos de metas; primero Metas I (metas de interés), las cuales son metas explícitas para los estudiantes, como realizar los ejercicios correctamente, pasar al pizarrón, aprobar el examen, entender el tema, etc., también encontramos Metas R (metas de rellenado), como asistir a clase y contar con participaciones, por último se encontraron Metas A (metas de persecución activa) las cuales si bien no están explícitas para los estudiantes también desempeñan un papel importante en su comportamiento, como lo es aprobar el curso y que el conocimiento adquirido les sirva en un futuro.

Referente a las variables locales de intensidad se observó que afectaba en sus experiencias emocionales la variable de probabilidad y de realización.

Es de notar la ausencia del grupo de vicisitudes de los otros, en mi experiencia como docente podría argumentar que esto se debe a la forma en que se acostumbra a impartir las clases, ya que se enfocan en la explicación del profesor, los

estudiantes casi no interactúan entre si, de forma que se centran en cumplir con metas individuales como aprobar el examen.

A continuación, en el Diagrama 1 se muestra la estructura de metas de las valoraciones de los estudiantes de Cálculo I. En la estructura las metas se relacionan entre si, esta relación se expresa por las flechas, el hecho de que una flecha salga

de una meta y se dirija a otra, implica que la obtención de la primera afecta directamente a la meta a la cual apunta la flecha. Además, la letra N sobre una flecha denota que la meta al principio de la flecha es Necesaria para alcanzar la meta al final de la flecha y la letra F denota que la meta al principio de la flecha Facilita la obtención de la meta al final de la flecha.

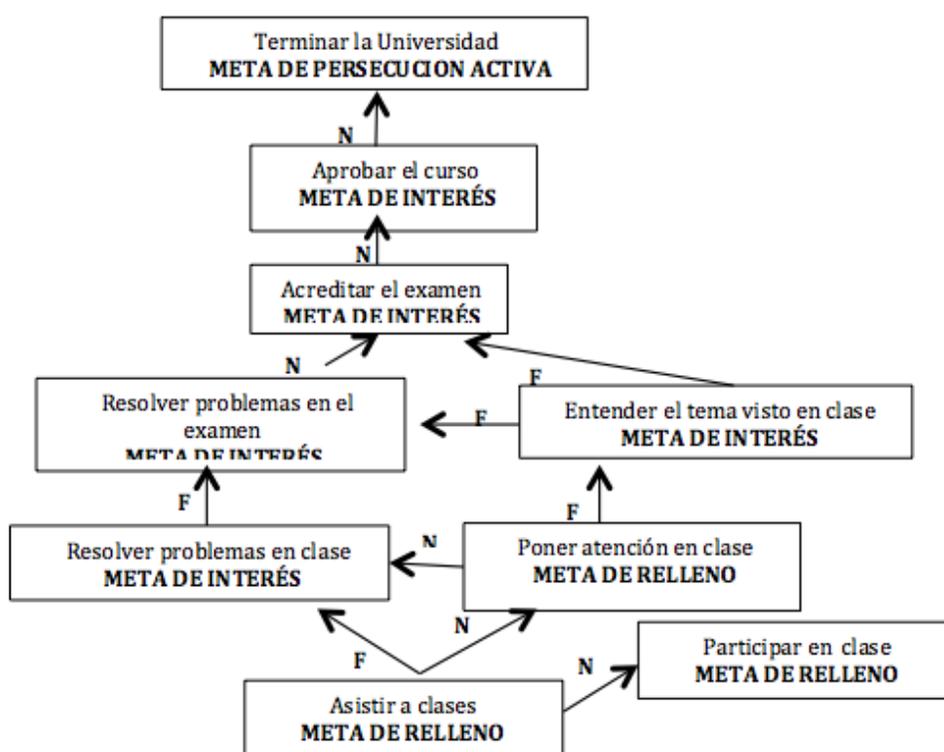


Diagrama 1. Estructura de metas de las valoraciones de los estudiantes de Cálculo I.

En este diagrama podemos observar que la meta más alta de los alumnos es terminar su carrera y que para ello ven necesario la obtención de otras metas, como por ejemplo aprobar el curso de Cálculo I, las metas que se observan en

dicha estructura a veces no son visualizadas de forma clara por los estudiantes ya que están de forma implícita en ellos, es decir, no piensan de manera cotidiana en terminar la carrera sin embargo es una meta que tienen bien

definida, por otro lado, existen metas más explícitas como cumplir con sus tareas y aprobar el examen.

En la clase de Reacciones ante los agentes se encuentra únicamente el grupo de atribución, en el cual se detectaron todas las emociones del mismo (orgullo, aprecio, reproche y autorreproche), a diferencia de la clase pasada según la teoría esta clase de emociones está regida por la valoración en términos de normas, analizando los datos encontramos normas de comportamiento y de rendimiento. El enfoque que hace el estudiante es hacia las normas de rendimiento y como nuestro contexto es el aula de clases podríamos hablar de normas de rendimiento académico, normas establecidas por los mismos estudiantes y profesores que buscan el éxito académico.

De manera que podemos concluir que las emociones de los alumnos están motivadas por el logro de las metas y el éxito académico, en matemática educativa ya se ha hablado al respecto, Hannula (2006) conceptualiza la motivación en matemática como “metas reflejadas en las emociones” .

En contraste con otras investigaciones (Jablonka, 2013; Lewis, 2013; Martínez-Sierra, 2013; Martínez-Sierra y García, 2014; Nardi y Steward, 2003; Martínez-Sierra y García (2014), donde mencionan que el aburrimiento es una experiencia emocional común en la clase de matemáticas, en esta investigación no se encontró dicha emoción. Una posible explicación sería que los estudiantes de Ingeniería tienen un gusto por las

matemáticas y que las ven útil o como una herramienta para su desarrollo como profesionista.

### **Acerca de la Metodología**

El análisis con la teoría OCC se enfoca en identificar las experiencias emocionales de los estudiantes dejando de lado las palabras o frases y así poder alcanzar la objetividad analítica, por otro lado, es importante mencionar, que al darle a los alumnos la oportunidad de hablar libremente ellos hacen referencia únicamente a situaciones que son verdaderamente relevantes para ellos, por otro lado, la forma en que se recolectaron los datos (informes personales) hace que las experiencias narradas por los estudiantes sean más detalladas y específicas, debido a que nos cuentan su experiencia el mismo día que sucede.

En un principio los estudiantes batallan para expresarse, ya que no es costumbre compartir sus emociones con extraños, los primeros informes llegan a ser poco útiles, sin embargo, conforme va pasando el tiempo los informes son provechosos a la investigación.

### **Investigaciones futuras**

Sería interesante realizar una investigación donde tanto el profesor como los estudiantes participarán en los informes diarios, de manera que se pueda comparar y analizar las emociones de ambos en una clase.

### **Nota**

Uno de los objetivos de la presente investigación era ligar el contenido matemático como situación desencadenante de las experiencias emocionales, sin embargo esto no se logró, una de las razones podría ser que

la cantidad de datos recolectados fue insuficiente y que esta solamente abarco la primera unidad del semestre, es por ello que una de las posibles soluciones, sería alargar el tiempo de recolección de datos.

## Referencias

Callejo, M.L. (1994). Un club matemático para la diversidad: Narcea.

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.

Gómez Chacón, I. M. (2000). *Matemática emocional [Texto impreso]: los afectos en el aprendizaje matemático*.

Goldin, G. A., Epstein, Y. M., Schorr, R. Y., & Warner, L. B. (2011). Beliefs and engagement structures: behind the affective dimension of mathematical learning. *ZDM*, 43(4), 547-560.

Goldin, G., Rösken, B., & Törner, G. (2009). Beliefs—no longer a hidden variable in mathematical teaching and learning processes. *Beliefs and attitudes in mathematics education: New ...*

GUERRERO, E. y BLANCO, L. Estudio preliminar sobre la influencia de las emociones y los estilos cognitivos ante la tarea académica. En M.I. Fajardo, M.I. Ruiz, A. Ventura, F. Vicente y J.A. Julve (Ed), *Psicología de la educación y*

*formación del profesorado* (pp.547-557). Badajoz: Psicoex. 2002.

Hannula, M., Evans, J., Philippou, G., & Zan, R. (2004). Affect in Mathematics Education--Exploring Theoretical Frameworks. *Research Forum. International Group for the Psychology of Mathematics Education*.

Hannula, M. S. (2012). Exploring new dimensions of mathematics-related affect: embodied and social theories. *Research in Mathematics Education*, 14(2), 137–161. doi:10.1080/14794802.2012.694281

Leder, G. C., Pehkonen, E., & Törner, G. (Eds.). (2003). *Beliefs: A hidden variable in mathematics education? (Vol. 31)*. Springer Science & Business Media.

Jablonka, E. (2013, February 6–10). Boredom in mathematics classrooms from Germany, Hong Kong and the United States. In M. Bartolini Bussi, V. Durrand-Guerrier, & B. Ubuz (Eds.), *Proceedings of the Eighth Congress of European Research in Mathematics Education (CERME 8)*, Antalya: Service des publications, Middle East Technical University.

Ignacio, N. G., Barona, E. G., & Nieto, L. B. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 4(8), 47-72.

Lewis, G. (2013). Emotion and disaffection with school mathematics. *Research in Mathematics Education*, 15(1), 70–86. doi:10.1080/14794802.2012.756636

Martínez-Sierra, G., & García González, M. D. S. (2014). High school students' emotional experiences in mathematics classes. *Research in Mathematics Education*, 1–17.

McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D.A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics learning and teaching* (pp. 575–596).

McLeod, D. B., & Adams, V. M. (Eds.). (1989). *Affect and mathematical problem*

*solving: A new perspective*. New York, NY: Springer Verlag.

McLeod, D. B., & Diego, S. RESEARCH ON AFFECT AND MATHEMATICS LEARNING IN THE JRME : 1970 TO THE PRESENT.

Nieto, L. B., Carrasco, A. C., & Piedehierrom, A. (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.

Ortony, A., Clore, G. L., & Collins, A. (1988). *The cognitive structure of emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.

Zan, R., Brown, L., Evans, J., & Hannula, M. S. (2006). Affect in Mathematics Education: An Introduction. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 113–121. doi:10.1007/s10649-006-9028-2