



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



**APROXIMACIÓN TEÓRICA BASADA EN LA INTEGRALIDAD  
DE LOS SABERES MATEMÁTICOS DESDE LA VISIÓN  
DE LA TRANSDISCIPLINARIEDAD**

**Autora:**  
María Andreina Palacios Mata

Bárbula, Junio de 2018



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



**APROXIMACIÓN TEÓRICA BASADA EN LA INTEGRALIDAD  
DE LOS SABERES MATEMÁTICOS DESDE LA VISIÓN  
DE LA TRANSDISCIPLINARIEDAD**

Trabajo que se presenta ante la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, para optar al título de Doctora en Educación

**Autora:** María Andreina Palacios Mata  
**Tutora:** Dra. Marlení González Bastidas

Bárbula, Junio de 2018



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DOCTORADO EN EDUCACIÓN



VEREDICTO

Nosotros, Miembros del jurado designado para la evaluación de la tesis Doctoral, titulada: "APROXIMACIÓN TEÓRICA BASADA EN LA INTEGRALIDAD DE LOS SABERES MATEMÁTICOS DESDE LA VISIÓN DE LA TRANSDISCIPLINARIEDAD", presentada por la ciudadana MARÍA ANDREINA PALACIOS MATA, titular de la cédula de identidad N° 14.956.933, para optar al título de DOCTORA EN EDUCACIÓN, estimamos que la misma reúne los requisitos para ser considerada como: APROBADA.

Nombres y Apellidos	Cédula de Identidad	Firma del Jurado
Jesús Morales	10.738.139	[Firma]
Michael Herrera	9374519	[Firma]
Ornelinda Domínguez	7426015	[Firma]
Manuel Martínez	7184645	[Firma]
Konleui González	4696414	[Firma]

Bárbula, Junio de 2018



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



**VEREDICTO**

Nosotros, Miembros del jurado designado para la evaluación de la tesis Doctoral, titulada: **“APROXIMACIÓN TEÓRICA BASADA EN LA INTEGRALIDAD DE LOS SABERES MATEMÁTICOS DESDE LA VISIÓN DE LA TRANSDISCIPLINARIEDAD”**, presentada por la ciudadana **MARÍA ANDREINA PALACIOS MATA**, titular de la cédula de identidad N° 14.956.933, para optar al título de **DOCTORA EN EDUCACIÓN**, estimamos que la misma reúne los requisitos para ser considerada como: \_\_\_\_\_.

Nombres y Apellidos	Cédula de Identidad	Firma del Jurado
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Bárbula, Junio de 2018

## DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, Virgen de la Divina Pastora y Desata Nudos, gracias por ayudarme y vislumbrar el camino en los momentos que parecía imposible culminar esta meta. A mi Mememe (†), que a pesar de no estar físicamente a mi lado, sigue presente en mis recuerdos, consejos, esa fe que me enseñaste en los protectores para poner en sus manos las angustias y siempre repetirme que yo podía lograr todo lo que me trazaré como meta en la vida. Mami, gracias por apoyarme incondicionalmente, además de llenar cada momento difícil con palabras de aliento y perseverancia para terminar lo que parecía hasta hoy inalcanzable. A mi papito Douglas, gracias por todo tu amor y protección. Mi Cuñis-Robert, herma mayor y menor, disculpen los momentos de ausencia y abandono. A todos mis tíos y tías queridos, sobrinos; Tía, mamá y madrina Tere, gracias por estar en todo momento con una sonrisa, ternura y solución ante cualquier problema. Mi Tío-papá bello gracias por estar incondicionalmente a mi lado siempre.

A mis peques hermosos, Andrés y Carlota, llegaron a mi vida para llenarla de alegría con cada sonrisa, travesura y ocurrencia, son el Sol que ilumina cada día de Tita.

A mi Mami-La Nena Pichardo (†), gracias por enseñarme cada conocimiento para construir trabajos de investigación, no te encuentras hoy a mi lado para finalizar esta meta que comenzamos juntas, pero si tu compañía desde el cielo, los recuerdos, todas y cada una de tus sabidurías. Eres y serás mi fuente de inspiración.

Por finalizar, a todas aquellas personas que ponen su granito de arena en el camino para lograr la transformación educativa, aprendizajes significativos, así como la construcción de conocimientos matemáticos desde la integralidad y transdisciplinariedad.

## *AGRADECIMIENTO*

A mi Alma Mater la Universidad de Carabobo por permitirme una vez más fortalecer mi formación profesional y dar respuesta a las interrogantes en la complejidad de un mundo lleno de incertidumbres conjugadas en certezas.

Al Instituto Universitario de Tecnología de Valencia, a mis compañeros, al cuerpo de exalumnos, que a largo de estos 12 años en la institución forman parte de mi formación personal y académica, agradecida por cada enseñanza que hace hoy día mi experiencia profesional.

Esta tesis doctoral fue realizada bajo la tutoría de la Dra. Marlení González Bastidas, quien desde niña me ha apoyado en mi formación tanto académica como profesional, a quien expreso mi profundo agradecimiento por sus orientaciones, apoyo, paciencia y confianza para emprender nuevos retos investigativos.

Al profesor Armando Mercado, por ayudarme durante mis estudios de pregrado, postgrado y en todos los proyectos de investigación, gracias por creer en todo momento en mis conocimientos como profesional. De igual manera, gracias a los profesores Pastora Díaz, Valentina Veliz y Mario Evies, por su colaboración en las entrevistas y brindar aportes significativos para el desarrollo de la indagación.

A mi mejor amigo incondicional, Mario Arocha, gracias por estar en cada momento para apoyarme y auxiliarme brindando un granito de arena para solucionar siempre los problemas.

A mi Beba hermosa, Dougmar, gracias hermana por prestarme en la recta final de este trabajo tu computadora, sin ella y tu apoyo no habría podido haber terminado esta meta.

A todas aquellas personas que de una u otra manera han colaborado para culminar la tesis doctoral

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	p. iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE GENERAL .....	vi
ÍNDICE DE INFOGRAMAS .....	viii
ÍNDICE DE MATRICES .....	ix
RESUMEN .....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>MOMENTO I</b>	
<b>CONTEXTO DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>5</b>
Acercamiento a la realidad vivenciada .....	5
La Transformación de la educación universitaria desde los escenarios legales .....	15
Situación problemática contextualizada desde la realidad .....	19
Intencionalidad del estudio .....	25
Intencionalidad general.....	25
Intencionalidades específicas .....	25
Apología de la investigación.....	25
<b>MOMENTO II</b>	
<b>CONSTRUCCIÓN DE LA FUNDAMENTACION TEÓRICA .....</b>	<b>28</b>
Recorrido teórico-epistémico vinculante .....	28
Conceptualización del término educación.....	28
Significación aproximada del currículo desde la creación de los PNF.....	31
Supremacía de la integralidad .....	35
Saberes matemáticos.....	38
Transdisciplinariedad, desde la mirada de Basarab Nicolescu.....	46
Repensar la educación desde el principio de la complejidad.....	55
La educación desde la perspectiva de la complejidad.....	64
Reforma del pensamiento y de la educación.....	66
Pedagogía crítica-reflexiva de Freire: Educación liberadora.....	71

## ÍNDICE GENERAL (cont.)

<b>MOMENTO III</b>	
<b>ORIENTACIONES METODOLÓGICAS .....</b>	<b>78</b>
Fenómeno a conocer y discurrir desde la realidad.....	78
Encuentro con la metódica.....	80
Abordaje de la naturaleza.....	80
Esbozo de la axiología y los valores (éticos-morales).....	82
Sustento epistemológico de la investigación .....	83
Enfoque interpretativo bajo la fenomenología de Husserl.....	86
Carácter metodológico de la investigación .....	93
Diseño de la investigación .....	95
<b>MOMENTO IV</b>	
<b>ABORDAJE DEL FENÓMENO A CONOCER.....</b>	<b>103</b>
Perspectiva del fenómeno a conocer.....	103
<b>MOMENTO V</b>	
<b>HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS .....</b>	<b>161</b>
Construcción de los hallazgos significativos .....	161
Significado fenomenológico relevante global de los hallazgos .....	214
<b>MOMENTO VI</b>	
<b>CONSTRUCTO TEÓRICO</b>	
<b>Integralidad de los saberes matemáticos: Una mirada para transitar nuevos caminos transdisciplinarios y complejos en la educación .....</b>	<b>217</b>
Construcción complexus teórico: Un aporte desde la vivencialidad.....	240
Referencias bibliográficas .....	246
Anexos .....	252
Anexo A – Síntesis curriculares de los informantes clave.....	253
Anexo B – Entrevistas a los informantes clave.....	265

## ÍNDICE DE INFOGRAMAS

### INFOGRAMA

		p.
1	Metodología del Proyecto Tunning 2004-2007: Líneas de trabajo .....	7
2	Integralidad de saberes .....	9
3	Integralidad de los saberes matemáticos: Una mirada para transitar nuevos caminos transdisciplinarios y complejos en la educación universitaria .....	24
4	Valores y principios presentes en el desarrollo curricular.....	33
5	Reconocimiento de un material potencialmente significativo.....	41
6	Reorientación del proceso educativo.....	44
7	Grados de la interdisciplinariedad.....	47
8	Pilares epistémicos de la transdisciplinariedad .....	49
9	Relación de tríada individuo/especie/sociedad.....	57
10	Principios básicos del paradigma de simplicidad.....	59
11	Principios que coadyuvan a pensar la complejidad.....	61
12	Objetivos de la educación liberadora.....	73
13	Relación dialéctica.....	75
14	Características de la teoría de la acción dialógica.....	76
15	Fenómeno a conocer y a discurrir .....	79
16	Abordaje del Ser en la investigación.....	81
17	Orientaciones epistémicas que sustenta la investigación .....	85
18	Actividad hermenéutica: Nóesis y noema .....	92
19	Recorrido metodológico de la investigación .....	94
20	Etapas del diseño de la investigación (fenomenológica).....	95
21	Analogía entre los informantes clave .....	161
22	Recorrido de momentos para la construcción teórica.....	217
23	Momentos de pedagogía humanista liberadora .....	219
24	Momento III – Constructo Teórico .....	226
25	Pedagogía socio-crítica .....	230
26	Integralidad de los saberes matemáticos en los trayectos .....	234

## ÍNDICE DE MATRICES

MATRIZ	p.
A1 Organización de la información obtenida y categorías de análisis (Informante clave N° 1) .....	105
A2 Organización de la información obtenida y categorías de análisis (Informante clave N° 2) .....	109
A3 Organización de la información obtenida y categorías de análisis (Informante clave N° 3) .....	116
A4 Organización de la información obtenida y categorías de análisis (Informante clave N° 4) .....	121
B Conceptualización de las dimensiones .....	124
C1 Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave N° 1 .....	128
C2 Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave N° 2 .....	131
C3 Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave N° 3 .....	138
C4 Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave N° 4 .....	142
D1 Hallazgos significativos y contenidos de la información suministrada por el informante clave N° 1 .....	145
D2 Hallazgos significativos y contenidos de la información suministrada por el informante clave N° 2 .....	148
D3 Hallazgos significativos y contenidos de la información suministrada por el informante clave N° 3 .....	153
D4 Hallazgos significativos y contenidos de la información suministrada por el informante clave N° 4 .....	158

## ÍNDICE DE MATRICES

<b>MATRIZ</b>	<b>Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas</b>	<b>p.</b>
E1	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 2 .....	163
E2	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 3 .....	164
E3	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 4 .....	165
E4	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 3 .....	166
E5	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 4 .....	167
E6	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 2 .....	168
E7	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 4 .....	170
E8	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 2 .....	171
E9	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 3 .....	172
E10	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 4 .....	173
E11	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 2 .....	174
E12	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 3 .....	176
E13	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 4 .....	177
E14	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 2 .....	178
E15	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 3 .....	180
E16	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 4 .....	182
E17	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 2 .....	183
E18	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 3 .....	185
E19	Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 4 .....	186
E20	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4 .....	188

## ÍNDICE DE MATRICES (Cont.)

<b>MATRIZ</b>	<b>Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas</b>	<b>p.</b>
E21	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3 .....	189
E22	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4 .....	190
E23	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3 .....	191
E24	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3 .....	192
E25	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4 .....	193
E26	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3 .....	194
E27	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4 .....	195
E28	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3 .....	196
E29	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4 .....	198
E30	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3 .....	200
E31	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4 .....	202
E32	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3 .....	204
E33	Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4 .....	206
E34	Relación entre el informante clave 3 y el informante clave 4 .....	209
E35	Relación entre el informante clave 3 y el informante clave 4 .....	210
E36	Relación entre el informante clave 3 y el informante clave 4 .....	211
E37	Relación entre el informante clave 3 y el informante clave 4 .....	213



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



**APROXIMACIÓN TEÓRICA BASADA EN LA INTEGRALIDAD DE  
LOS SABERES MATEMÁTICOS DESDE LA VISIÓN DE LA  
TRANSDISCIPLINARIEDAD**

**Autora:** María Andreina Palacios Mata

**Tutora:** Dra. Marlení González Bastidas

**Fecha:** Junio de 2018

**RESUMEN**

El estudio se enmarca bajo la línea de investigación: Pedagogía, educación, didáctica y su relación multidisciplinaria con el hecho educativo. En estos tiempos de incertidumbres y cambios vertiginosos germina una nueva visión de la educación, orientada más hacia la transformación social que a la transmisión epistémica, dando paso a la formación del hombre integral y más humano. Siendo la intencionalidad general construir una aproximación teórica basada en la integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del Programa Nacional de Formación en Informática (PNFI) gestionado en el Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTValencia); sustentada epistemológicamente en las posiciones de Freire, Morín y Nicolescu. En función de las particularidades de la indagación se asume como metodología la cualitativa, bajo el enfoque interpretativo y el estudio fenomenológico de Husserl, como la acción interpretativa del fenómeno a conocer (Gadamer). Dentro de los hallazgos se encuentra que el proceso educativo sigue anclado en el paradigma clásico de enseñanza, los saberes siguen fragmentado y parcelados, la ausencia de la transdisciplinariedad y la integralidad de los saberes matemáticos entre las unidades curriculares y falta de conexión entre los muros academicistas con la realidad compleja. Reflexionando finalmente, es necesario que la educación matemática transite nuevos escenarios sustentados en el modelo de la pedagogía socio-crítica de Freire, donde la liberación del pensamiento se fusiona con la integralidad de los saberes matemáticos (saber hacer, saber conocer, saber ser, saber convivir y saber emprender) para transitar senderos desconocidos, transdisciplinarios y complejos, sin excluir la formación del hombre, como un Ser humanista e integral.

Descriptores: Integralidad, Complejidad, Saberes matemáticos y Transdisciplinariedad.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



**THEORETICAL APPROACH BASED ON THE INTEGRALITY OF  
MATHEMATICAL KNOWLEDGE FROM THE VISION  
OF TRANSDISCIPLINARITY**

Author: María Andreina Palacios Mata  
Tutor: Dra. Marlení González Bastidas  
Date: June of 2018

**ABSTRACT**

The study is framed under the line of research: Pedagogy, education, didactics and its multidisciplinary relationship with the educational fact. In these times of uncertainties and vertiginous changes germinates a new vision of education, oriented more towards social transformation than to epistemic transmission, giving way to the formation of integral and more human man. Being the general intentionality to construct a theoretical approach based on the integrality of mathematical knowledge from the perspective of transdisciplinarity, in the curricular design of the National Program of Training in Computing (PNFI) managed at the University Institute of Technology of Valencia (IUTValencia); supported epistemologically in the positions of Freire, Morín and Nicolescu. Depending on the particularities of the inquiry, the qualitative methodology is assumed, under the interpretive approach and the phenomenological study of Husserl, as the interpretative action of the phenomenon to be known (Gadamer). Among the findings is that the educational process remains anchored in the classical paradigm of education, knowledge remains fragmented and fragmented, the absence of transdisciplinarity and the integrality of mathematical knowledge between curricular units and lack of connection between academic walls with complex reality. Reflecting finally, it is necessary that the mathematical education transite new scenarios sustained in the model of Freire's socio-critical pedagogy, where the liberation of thought merges with the integrality of mathematical knowledge (know-how, know-know, know-how, know living together and knowing how to undertake) to travel unknown, transdisciplinary and complex paths, without excluding the formation of man, as a humanistic and integral Being.

Descriptors: Integrality, Complexity, Mathematical Knowledge and Transdisciplinarity.

## INTRODUCCIÓN

Los actuales escenarios que se vislumbran en el mundo global esbozan la necesidad de nuevos desafíos que germinen de la sociedad compleja, tanto económicos, políticos, sociales, culturales y tecnológicos, de manera particular en lo educativo, especialmente en la educación universitaria, quien tiene como uno de sus retos el abordaje de la complejidad de problemas sustentados en contextos cambiantes, llenos de caos e incertidumbres que coadyuvan a generar una ruptura entre los modelos pedagógicos modernos positivistas del siglo XX y los postmodernos para alcanzar la transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje desde la integralidad de los saberes y la transdisciplinariedad, mediante quehaceres que incrementen el potencial del hombre desde la pluralidad de pensamiento e ideas que le permitan dilucidar el mundo empírico a partir de la decolonialidad del saber.

De allí que, la decolonialidad del saber emerge como una herramienta para formar relaciones desde el hacer, conocer, ser, hacer, convivir y emprender caminos desconocidos, transdisciplinarios y complejos que permitan la liberación del pensamiento crítico-reflexivo, la integralidad de los saberes y el despertar de una sociedad, más humana y social. Lo anterior, abre paso a la superación de los antiguos paradigmas educativos conductistas y cuantitativos de enseñanza, que han fragmentado y parcelado el saber, centrando la formación académica universitaria al desarrollo individual del hombre y de espaldas a las necesidades del contexto, cada día más cambiante.

Por consiguiente, se necesita impulsar el cambio desde la educación, especialmente la matemática, que inicie abriendo las puertas de los muros académicos para vincular el proceso educativo con las necesidades y

problemáticas reales de la comunidad, estableciendo la relación universidad-comunidad, donde el participante parta de lo desconocido hasta encontrar el camino que le permita descubrir y entender lo nuevo e inagotable del saber, producto del mundo empírico; de la mano del facilitador que lo guía para transitar senderos transdisciplinarios, complejos e inacabados que permitan asumir la práctica educativa de la matemática como un espacio de encuentro para el descubrimiento, la creación, el diálogo y la conciencia desde la reflexión crítica; sin excluir del quehacer la formación del hombre como un Ser humanista e integral.

En adhesión a lo planteado, en el año 2006 mediante la Resolución N° 2963, de fecha 21 de noviembre 2006, el Presidente de la República Bolivariana de Venezuela Hugo Rafael Chávez Frías anunció la creación de la Misión Alma Mater, con el propósito de impulsar la transformación de la educación universitaria a través de conformación de los Programas Nacionales de Formación (PNF) en todo el territorio nacional, desde las necesidades productivas y el ámbito geohistórico de cada localidad, lográndose así la municipalización, contextualización y territorialidad de la enseñanza.

Considerando lo anterior, la investigación se circunscribe en el estado Carabobo, centrado en las necesidades y problemáticas reales de este territorio, en el cual la esencia del estudio se cimienta en la formación de la educación matemática en el Programa Nacional de Formación en Informática (PNF), gestionado en el Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTValencia), considerando que el diseño curricular de cada PNF se delinea en función de las necesidades propias de la carrera y el área de conocimiento específico.

En este sentido, el PNFI tiene como propósito egresar profesionales con formación científica, técnica y humanista, capaces de desempeñar labores

relacionadas con el diseño y desarrollo de productos tecnológicos informáticos, mediante el análisis lógico, razonamiento deductivo e inductivo en la solución de problemas reales del contexto desde la unidad curricular de matemática; siendo necesario cambiar y hacer revolucionar una educación bancaria, lineal, con matices arraigados de un modelo tradicionalista y opresor de enseñanza, donde la ausencia del diálogo coadyuva la práctica educativa y lo epistémico prevalece ante lo ontológico.

Consecuentemente, es necesaria la conexión de los contenidos de la unidad curricular matemática con los informáticos del PNFI, a través de la integralidad de los saberes que permite fusionar las experiencias producto del mundo empírico con lo nuevo por aprehender, además vincular los muros academicistas con las necesidades y problemáticas, donde el proceso educativo discurra transitando senderos desconocidos, transdisciplinarios y complejos para dar paso a la construcción de aprendizajes significativos, contextualizados y pertinentes.

A partir de esta línea argumental descrita, surge la inquietud por parte de la investigadora de elaborar su postura crítica-reflexiva para la construcción de una aproximación teórica basada en integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia, la cual constituya un aporte significativo para el logro de una educación sustentada en la visión de la pedagogía socio-crítica de Freire, donde la liberación del pensamiento se fusiona con la integralidad de los saberes matemáticos (saber hacer, saber conocer, saber ser, saber convivir y saber emprender) para transitar caminos transdisciplinarios y complejos, sin excluir la formación del hombre, como un Ser humanista e integral; constituyendo una de las variadas alternativas para superar la parcelación y fragmentación de los saberes.

Con base en los planteamientos anteriores, el contenido de la presente investigación se estructura de la siguiente manera: en el Momento I, se plantea el contexto de la situación problemática hasta formular la intencionalidad del estudio desde el general a los específicos por desarrollar, así como la apología que permite describir o justificar la importancia de temática a discurrir. La construcción de la fundamentación teórica, Momento II, se esbozan las bases epistémicas como algunas referencias de planteamientos realizados con anterioridad por connotados investigadores en área temática. En el Momento III, se describe el recorrido metodológico transitado en la investigación, coadyuvando así a constituir la estructura conceptual y operativa que soporta el proceso cognoscente que se articula en la indagación.

Seguidamente, en el Momento IV, se presenta el abordaje del fenómeno a conocer, mediante el cual se examina y analiza las múltiples interpretaciones de la información obtenida por los cuatro informantes clave; bajo un enfoque epistémico cualitativo, además de una perspectiva interpretativa del contexto que genera conocimientos significativos como relevantes del fenómeno a conocer. Lo anterior, permite la elaboración del Momento V, donde se describen los hallazgos significativos productos de la exégesis contextualizada de la información suministrada por las personas entrevistadas, constituyendo una acción interpretativa que permitió estructurar el contraste que se recopiló en cada una de las entrevistas realizadas. Y finalmente, se aborda el Momento VI, titulado la integralidad de los saberes matemáticos como una mirada para transitar nuevos caminos transdisciplinarios y complejos en la educación matemática, permitiendo delinear la estructura epistémica para la construcción del *complexus* teórico como un aporte desde la vivencialidad, lo cual emerge de la totalidad de los conocimientos cimentados sistemáticamente de los hallazgos significativos obtenidos a través de proceso de categorización y contraste de la información.

## **MOMENTO I**

### **CONTEXTO DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

#### **Acercamiento a la realidad vivenciada**

Las escenas actuales del mundo global plantean nuevos retos en todas las esferas de la sociedad, tanto económicos, políticos, sociales, culturales y tecnológicos, de manera particular en lo educativo, especialmente en la educación universitaria, quien tiene como uno de sus desafíos el abordaje de la multiplicidad de problemas sustentados en contextos complejos, multidimensionales, llenos de caos e incertidumbres que coadyuvan a generar un quiebre entre los modelos pedagógicos modernos positivistas del siglo XX y los postmodernos para lograr la transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje desde la integralidad de los saberes y la transdisciplinariedad, mediante acciones que maximicen el potencial del hombre desde las múltiples miradas que le permitan interpretar al mundo, desde el contexto globalizado para el desarrollo sostenible de la colectividad.

Lo anterior concuerda con lo planteado en el Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2016, realizado por la UNESCO (2016), cuando señala que:

... debemos cambiar fundamentalmente la manera en que concebimos la educación y su función en el bienestar humano y el desarrollo mundial. Ahora más que nunca, la educación tiene la responsabilidad de fomentar el tipo adecuado de competencias, actitudes y comportamientos que llevaran al crecimiento sostenible e inclusivo. (p. i). Es decir,... una educación que vaya más allá de la transferencia de conocimientos y comportamientos deseables, centrándose en múltiples perspectivas—económicas, ecológicas, medioambientales y socioculturales—y formando ciudadanos autónomos, dotados de sentido crítico, conscientes y competentes. (p. 13)

Ambos planteamientos, coinciden que es necesaria una transformación de la visión educativa que impulse la inclusión y el desarrollo sostenible de la sociedad. Para ello es necesario la formación de un Ser integral desde lo humano, científico y tecnológico, vislumbrando sus capacidades para la creación, innovación, actitudes, aptitudes, habilidades y destrezas que den paso a lo nuevo y a la modificación de lo existente, generando resultados cónsonos con el trabajo académico y la construcción de aprendizajes significativos basados en los acervos culturales, la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad y del contexto lleno de perplejidades.

Al respecto la red Europea de información en educación, en su libro titulado: “El gobierno de la educación superior en Europa Políticas, estructuras, financiación y personal académico”, EURYDICE (2008), señala que:

De conformidad con las leyes de educación superior, en Bélgica (Comunidades francesa y flamenca), los Países Bajos, Finlandia, Suecia y Noruega, la cooperación con la sociedad es una de las tres funciones principales de la educación superior, junto con la enseñanza e investigación. La Ley de Universidades danesa estipula que uno de los fines de la universidad, como principal entidad depositaria del saber y del acervo cultural, es colaborar con la sociedad. En Islandia, la política oficial es que las universidades deben participar activamente en la difusión de los resultados del trabajo académico y del desarrollo tecnológico en la sociedad. (p. 20)

Se puede decir entonces que en los escenarios mundiales la integración de los muros academicistas con la vida del mundo exterior se convierten en la piedra angular en la transformación educativa, dejando a un lado los conocimientos anclados en la concepción opresora de Freire para fusionarlos con la comprensión analítica del mundo y los saberes primitivos para dar paso a la divulgación del trabajo académico construido por el hombre desde la cotidianidad, fusionado con el desarrollo científico y tecnológico hasta brindar un aporte significativo a la sociedad.

En concordancia con lo expuesto, a lo largo de la historia educativa de los años 90, los procesos de formación en los países de América Latina estaban circunscritos en rigurosos y metódicos modelos de enseñanza que fragmentan y parcelan el saber, sin oportunidad alguna de hacer uso en la construcción del conocimiento de los acervos empíricos aprehendidos por el hombre; lo que ha conllevado a iniciar procesos de revisión y reformulaciones curriculares apoyados en la metodología del Proyecto Tuning-América Latina (2004-2007), Beneitone, et. al (2007), fundamentada dicho proyecto en cuatro líneas de trabajo, representadas en el Infograma 1:

### **Infograma 1**

#### **Metodología del Proyecto Tuning 2004-2007: Líneas de trabajo.**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

De acuerdo al infograma anterior y siguiendo cada una de las líneas metodológicas trazadas en el mencionado proyecto, se logrará fortalecer la sociedad del conocimiento y ajustar las carreras universitarias a las necesidades de la sociedad (relación universidad-comunidad) hasta impulsar la transformación de la educación universitaria, considerando que el quehacer

educativo ha de estar centrado en el desarrollo de competencias (habilidades y destrezas) del participante, la integralidad de los saberes, el trabajo colectivo, la pertinencia y responsabilidad social que le permitan aprender a partir de sus propias experiencias-saberes empíricos, todo ello fusionado a la complejidad de un mundo lleno de incertidumbres, en el cual se respete la pluralidad de pensamientos.

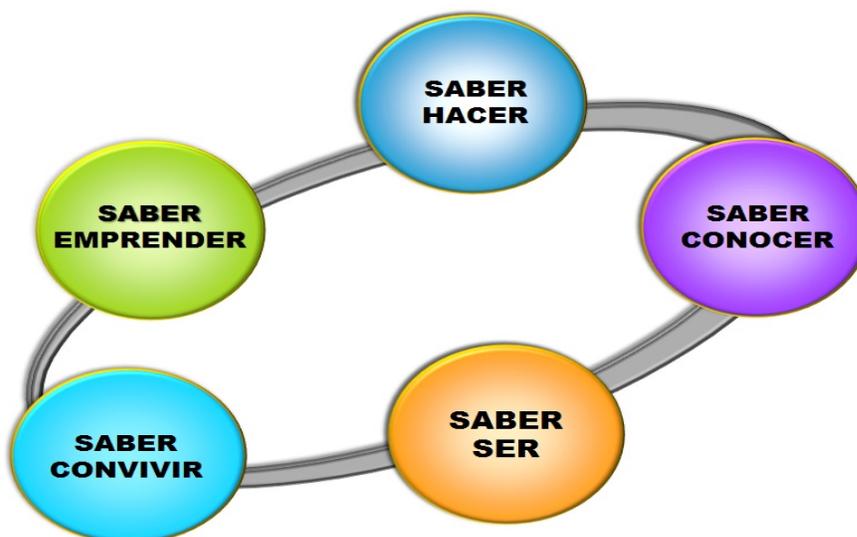
En este orden de ideas, a pesar de todos los intentos de transformación gestionados en América Latina y específicamente para el caso de Venezuela, demanda con celeridad la renovación de las instituciones educativas desde el rediseño del currículo, con la finalidad de afrontar los retos que impone la realidad en los escenarios nacionales e internacional en continuo proceso de transformación, con la finalidad de mejorar la calidad de vida mediante la formación del hombre humanista e integral, capaz de convivir e interactuar con una sociedad pluralista y vincular los saberes con el entorno social. En este sentido, la educación universitaria venezolana debe impulsar el cambio hacia un proceso de formación renovador y abierto a la integralidad, transdisciplinariedad, complejidad de una realidad cambiante.

Dentro de este contexto, la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: visión y acción de la UNESCO (1998), en la cual se señala que las universidades no ofrecen soluciones significativas a las necesidades productivas que son fundamentales para impulsar el crecimiento y desarrollo de un país, además se plantea que urge renovar los métodos de enseñanza bajo la concepción de la formación por competencias y el aprender a aprender para la vida, siendo indispensable que el proceso educativo se desarrolle desde la visión de la transdisciplinariedad que permita lograr la integralidad de los saberes a partir de la relación del hombre con el mundo complejo; para superar de esta manera la fragmentación del saber.

En esta misma línea argumental, la Comisión Nacional de Currículo (2010), presenta el informe de la VIII Reunión Nacional de Currículo y el II Congreso Internacional de Calidad e Innovación en la Educación Superior, en el que plantea que la universidad ha de impulsar el rediseño curricular bajo un enfoque integral y flexible, centrado en la integralidad de los saberes y en el aprendizaje para la vida, que propicie la formación por competencias para responder a las necesidades reales de una sociedad vertiginosa hasta lograr un proceso educativo de calidad y con pertinencia social.

En consecuencia, el rediseño curricular de la educación universitaria sustentado en la formación por competencias intenta superar los modelos pedagógicos tradicionales, centralizados en el saber del docente, por paradigmas bajo la concepción de la integralidad de los saberes (Ver Infograma 2)

**Infograma 2**  
**Integralidad de los saberes**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

La integralidad de los saberes, vista desde el infograma 2, se imbrica en la educación universitaria a partir del *saber hacer* permitiendo lograr

aprendizajes significativos, *saber conocer* y comprender el mundo complejo que envuelve al hombre, *saber ser* abierto para aprehender lo nuevo e integrar las experiencias en el aprendizaje, *saber convivir* inmerso en una sociedad compleja y se respete la pluralidad de pensamientos y el *saber emprender* nuevos caminos que permitan transitar caminos transdisciplinarios, vinculando los muros academicistas con la complejidad de la colectividad.

Con base en lo descrito anteriormente, en el informe VIII Reunión Nacional de Currículo y el II Congreso Internacional de Calidad e Innovación en la Educación Superior (ob. cit.), plantea lo expuesto por la UNESCO cuando ratifica la necesidad e importancia de que las universidades, institutos y colegios universitarios trabajen directamente con las problemáticas reales del contexto, los cambios vertiginosos de un período complejo que de paso a formar al hombre con responsabilidad y pertinencia social, además abiertos a nuevas formas de aprendizaje, que contribuyan a: 1) Integrar los saberes previos o primitivos con los nuevos por aprehender hasta lograr un aprendizaje, 2) Reconstruir el currículo desde lo integral y flexible, en constante y permanente actualización, 3) Superar los modelos clásicos y tradicionales de enseñanzas hasta lograr el proceso educativo desde la formación por competencias que desarrolle capacidades, habilidades y destrezas para crear e innovar, 4) Incorporar la transdisciplinariedad para lograr la integralidad de los saberes y la comprensión de un mundo social complejo, y 5) Formar al hombre como un Ser integral y más humano.

Por consiguiente, el rediseño curricular de las universidades, institutos y colegios universitarios permite delinear o trazar el camino que transita la transformación de la educación universitaria para alcanzar una nueva cosmovisión del mundo, donde la integralidad de los saberes permita organizar y reunir las disciplinas desde la transdisciplinariedad y la complejidad de la

sociedad cambiante, llena de caos y perplejidades; es decir, ir más allá de las ataduras procedimentales, mediante procesos dialógicos que conducen al descubrimiento hasta superar las limitaciones impuestas por la educación bancaria, que ha fragmentado y atomizado el saber desde la opresión, dejando a un lado el desarrollo armónico e integral del Ser.

Considerando lo expuesto, el Estado venezolano para impulsar los nuevos retos y desafíos planteados desde la mirada de la UNESCO a nivel mundial y latinoamericano, propone en el año 2008 iniciar la transformación de las antiguas carreras gestionadas en los institutos y colegios universitarios para cambiar a Programas Nacionales de Formación (PNF), bajo la iniciativa del Ejecutivo Nacional a través de las Resoluciones emanadas por el antiguo Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (MPPEU).

En este sentido, se plantea una educación universitaria abierta a las necesidades y problemáticas del contexto, estableciendo la relación universidad-comunidad; de allí impera la necesidad de invertir el quehacer educativo de nuevos métodos de enseñanza, permitiendo suprimir los paradigmas tradicionalistas y dar paso a la liberación del pensamiento del hombre como Ser pensante, crítico, reflexivo de su propia realidad, el proceso de enseñanza y aprendizaje discorra desde la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad y la complejidad.

Desde esta visión el MPPEU (2009), menciona que los PNF se caracterizan por: a) Una educación municipalizada, orientada a las necesidades hacia lo regional y local, la territorialidad; b) Formación humanista e integral del Ser como hombre pensante, crítico y reflexivo de la realidad (Freire, 2005); c) Abordaje de la complejidad basado en las necesidades reales de una sociedad llena de caos e incertidumbres, para lo cual Morín (2000), plantea que siendo el hombre un todo que vincula orden, desorden y organización del cual

él hace parte y de manera hologramática se conforma la totalidad desmesurada entre sus partes; d) Transitar caminos transdisciplinarios que permitan la comprensión de la realidad a través la concepción de Nicolescu (1996), quien señala que el quehacer educativo se ha de nutrir del conjunto de los múltiples y novedosos métodos de enseñanza, entre ellos y más allá de todo, de lo general a lo particular y viceversa, en la cual la aprehensión de los saberes se lograría a partir de la integralidad de los saberes matemáticos desde la visión transdisciplinaria como piedra angular para la transformación de la educación universitaria.

De acuerdo a las características descritas anteriormente, el MPPEU (2013) en los lineamientos para el desarrollo curricular de los PNF, señalan que la concepción de la transformación de la educación universitaria se sustenta desde la visión de un currículo integrador, en el cual se plantea:

... la superación de la formación del profesional universitario como un especialista reducido al dominio de un campo del saber y del hacer (una disciplina), a través de una *formación inter y transdisciplinaria o transcompleja* que rebase los estrechos límites de la formación hiperespecializada o cada vez más fragmentada de la realidad. (p. 12)

Con base en lo descrito anteriormente, en el diseño curricular de los PNF se plantea la importancia de avanzar hacia la formación profesional de un hombre que transite caminos transdisciplinarios y complejos dando paso a la integralidad de los saberes previos con lo nuevo y su relación con la sociedad, desde el contexto de incertidumbres.

A partir de la visión de la sociedad desde el contexto de incertidumbres, emerge la visión de la complejidad planteada por Morín (2000), como "...un tejido interdependiente, interactivo e inter-retroactivo entre el objeto de su

conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes, las partes entre ellas” ” (p. 42). Vale decir, percibir la complejidad desde lo planteado por este autor no significa reducir lo complejo a lo simple, implica el cómo y hacia dónde se orienta el pensamiento reflexivo y crítico del hombre para vincular: orden, desorden, organización e incertidumbre, iniciado en la contemplación de la relación para descubrir, crear, innovar, analizar los fenómenos que ocurren inmersos en una sociedad pluralista.

Así que, en la contemplación la realidad se distingue y reconoce lo singular y lo concreto que conforman un todo, sin necesidad de disgregar lo aprendido en el caminar empírico por el hombre para la aprehensión de los saberes, abierto al diálogo producto de la pregunta y el debate para la generación de ideas y el respeto de la pluralidad de pensamientos. Lo descrito, tiene analogía con lo planteado en el rediseño curricular de los PNF, ya que discurre el proceso de enseñanza y aprendizaje a partir del pensamiento reflexivo-crítico y el contexto; sustentaría la realidad indiscutible de la transformación de la educación universitaria que se espera construir.

Con base en los aportes mundiales, latinoamericanos y en particular la transformación de la educación universitaria venezolana desde la creación de los PNF, se relatan algunas investigaciones que revelan el recorrido que se transita para contemplar críticamente la realidad de los institutos y colegios universitarios; tal como lo plantea Osío (2013), que la práctica pedagógica en el PMFMI (Programa Nacional de Formación en Materiales Industriales), en el Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTValencia) continua anclada bajo los criterios de una educación bancaria, con ausencia de vinculación de la transdisciplinariedad con problemas reales contextualizados, donde la construcción del conocimiento por parte del

estudiante es mínima, el docente es un repetidor constante de contenidos basados en la memorización de contenido y visualiza la mente del educando como un depositario de conocimientos alejados de la realidad.

En el mismo sentido, Vásquez, et. al (2012), señalan que los lineamientos curriculares de los PNF se diseñan la práctica pedagógica desde la concepción de la integralidad de los saberes a través de la ejecución de proyectos inmersos en las necesidades de la comunidad; sin embargo, lo concebido en el currículo no se asemeja a la realidad que transita el proceso educativo, arraigado a los antiguos métodos de enseñanza, enmarcado en los muros academicistas y a espaldas a la problemáticas de la realidad, centrando el saber del docente que más sabe y el educando es visto como un Ser sin conciencia para pensar y analizar, un simple depósito de conocimientos que no puede crear desde el saber empírico.

Por otra parte, Labrador (2011), considera que existe carencia de recursos metodológicos, métodos y vías que permitan concebir, diseñar, ejecutar y evaluar sistemas de acciones conjuntas entre la Universidad Politécnica Territorial de Aragua y el sector socio-productivo (universidad-sector socio-productivo), hecho que limita las posibilidades de directivos, docentes, tutores académicos e industriales y estudiantes para potenciar la vinculación entre ellas. Además, la práctica educativa en los espacios académicos continúa apegada a modelos tradicionales y artesanales de enseñanza, sin correspondencia con las problemáticas de la comunidad.

En concordancia con lo descrito en los planteamientos anteriores y lo señalado por el MPPEU (2009) en los lineamientos curriculares para PNF, desde su creación, la autora de la investigación considera que existe una ruptura o quiebre epistemológico del paradigma clásico, lineal y tradicional

de enseñanza que ha fragmentado y parcelado el saber para dar paso a el modelo pedagógico socio-crítico sustentado en la liberación del pensamiento desde lo crítico-reflexivo, la pluralidad de las ideas y el diálogo horizontal-bidireccional (facilitador-participante), donde la integralidad de saberes se fusionan con las experiencias y con lo nuevo aprehender, así como transitar el quehacer educativo a partir de senderos desconocidos, transdisciplinarios y complejos que permitan la construcción de aprendizajes significativos, contextualizados y pertinentes.

### **La transformación de la educación universitaria desde los escenarios Legales**

La educación en el marco de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), sintetiza una nueva visión de los espacios educativos para la producción y la productividad que orienta la formación en el trabajo en colectivo respetando la diversidad, además de fortalecer la práctica productiva con la filosofía de *aprender haciendo y enseñar produciendo*, donde el quehacer educativo trasciende las paredes del aula y el espacio universitario en la búsqueda de la construcción de aprendizajes significativo a partir de la relación directa del participante como investigador en el contexto, así como a través de la integralidad de los saberes permita dar respuesta a las necesidades complejas y reales de las instituciones universitarias.

Por su parte, la Ley Orgánica de Educación (2009) establece en el capítulo III, artículo 25, que en todas las modalidades del sistema educativo, en especial la universitaria, se ha de impulsar la formación y el desarrollo de un ciudadano integral, humanista, reflexivo y sensible a la realidad social, donde la adquisición del saber se logre a partir de la integralidad, transdisciplinariedad y la suma de vivencias transformadas en saberes, adquiridas a través de la práctica mediante la liberación de la inteligencia

innata del hombre, encaminándolo hacia la posibilidad de darse cuenta de aprender y comprender por sí mismo, mediante la percepción y la razón, producto de ese proceso socializador, proveniente de los acontecimientos que ocurren y forman parte del entorno individual, colectivo y cotidiano complejo en el cual se desenvuelve.

Consecuentemente, la creación de la Misión Alma Mater (Decreto N° 6.650. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 39.148, (Extraordinario), Marzo 27, 2009; se establece el propósito de impulsar la transformación de los institutos y colegios universitarios a Universidades Politécnicas Territoriales (UPT), modificando las antiguas carreras técnicas a PNF, donde los participantes se encuentran en contacto permanente con las comunidades a partir de la socialización, contextualización y pertinencia de saberes, además la relación teórico-práctica desde la integralidad de las unidades curriculares como un todo y sus partes, y las partes entre ellas, producto de la complejidad de una sociedad pluralista.

Asimismo, por Resolución N° 2.963 emanada del Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior (MPPEs), con fecha 14 de mayo de 2008, Gaceta Oficial N° 38.930, el Ejecutivo resuelve regular los PNF en Educación Superior, definido en el artículo 2:

Son el conjunto de actividades académicas, conducentes a títulos, grados o certificaciones de estudios de educación superior, creados por iniciativa del Ejecutivo Nacional, a través del Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior, diseñados con la cooperación de Instituciones de Educación Superior Nacionales, atendiendo a los lineamientos del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación, para ser administrados en distintos espacios educativos del territorio Nacional. (p. 2)

Con base en lo descrito anteriormente, se inicia la transformación de la educación universitaria venezolana promoviendo su articulación desde la perspectiva de la contextualización, territorialidad y municipalización, enmarcado dentro del primer y segundo Plan de Desarrollo de lo Económico y Social de la Nacional; impulsando así la inclusión progresiva de la población para la construcción de una sociedad humanista con sentido de pertenencia, que participe como protagonista de la unificación para lograr un bien común, cambiando esa debilidad individual en una fuerza colectiva que permita modificar los espacios universitarios desde la concepción de la integralidad de los saberes y la transdisciplinariedad, así como las necesidades reales de la sociedad compleja.

Desde esta perspectiva, según el Decreto N° 6.514, autorizan a las Instituciones de Educación Superior, a gestionar los Programas Nacionales de Formación (PNF), Gaceta de la República Bolivariana de Venezuela, 39.058, (Extraordinario), Noviembre 13, 2008; la cual establece a gestionar en el Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTValencia) los PNF en: Electricidad (PNFE), Informática (PNFI), Materiales Industriales (PNFMI) y Procesos Químicos (PNFPQ).

En este sentido, los lineamientos curriculares que sustentan estos programas coadyuvan a la aprehensión de saberes inmersos en la complejidad, fusionando la teoría y la práctica a través de la vinculación de los espacios educativos con las necesidades de la comunidad, la integralidad de saberes, la transdisciplinariedad, el pensamiento reflexivo y sentido común crítico inmerso en el contexto versátil e incierto. Dicho de otro modo, una educación relacionada con el mundo y con una visión de alcance planetario bajo un clima de dialogicidad horizontal, sustentada en múltiples concepciones epistémicas, ontológicas como culturales que coadyuven a la formación del hombre como un Ser humanista e integral.

Se conforma a partir de lo planteado anteriormente, la transformación de la educación universitaria venezolana que promueve su articulación desde la perspectiva de la contextualización, territorialidad y municipalización, enmarcado dentro del Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación Simón Bolívar, para el período 2013-2019; cuyos objetivos históricos coadyuvan a revolucionar el proceso educativo transformando esa debilidad individual en una fuerza colectiva, vincular las necesidades de los espacios universitarios con las problemáticas reales de la comunidad, relación armónica del hombre con el entorno, mediante el uso, beneficios como el aprovechamiento racional y óptima de todos los recursos naturales.

De allí que, la importancia que el proceso educativo se apropie de estos objetivos históricos para transitar nuevos escenarios educativos que permitan impulsar la transformación de la educación universitaria desde la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad, la formación del hombre como un Ser integral y más humano, con valores cónsonos para cohabitar en el mundo empírico, complejo y versátil.

Considerando los planteamientos anteriores y el ámbito ético-político, ideológico e histórico que coexisten en Venezuela, es difícil discurrir la transformación educativa universitaria aislada a esta realidad, lo que permite entonces abordar el proceso educativo desde los sucesos y acontecimientos complejos del contexto. Desde esta perspectiva, se plantea un nuevo escenario para la educación que involucre en su actividad social la formación del hombre como Ser humanista e integral, donde la integralidad de los saberes versados de experiencias confluyan para la construcción de aprendizajes significativos, transitado senderos del saber desconocidos, transdisciplinarios y complejos que den paso a la liberación del pensamiento crítico-reflexivo, la pluralidad de las ideas y la dialogicidad desplegados en el ambiente educativo.

## **Situación problemática contextualizada desde la realidad**

Luego de discernir lo descrito anteriormente de cómo se ha planteado y ha venido impulsando la transformación universitaria desde los escenarios mundiales, latinoamericanos y especialmente en Venezuela, contexto de estudio de esta investigación, orientada a una educación municipalizada, donde la formación se delinea a la contextualización y territorialidad. Razón por la cual, la investigación se circunscribe en el estado Carabobo, desde las necesidades y problemáticas reales en este territorio, en el cual la esencia del estudio se cimienta en la formación de la educación matemática en el PNFI, gestionado en el IUTValencia, considerando que el diseño curricular de cada PNF se delinea en función de las necesidades propias de la carrera y el área de conocimiento específico.

A partir de la línea argumental anterior, el MPPEU (2008) plantea que la educación en el PNFI, especialmente matemática, se delinea desde la concepción de la municipalización, la integralidad de los saberes y la formación de profesionales cónsonos a las necesidades contextualizadas de la sociedad compleja; en palabras de Morín (2000), el proceso educativo desde la visión del todo y las partes; y las partes en la totalidad. Vale decir, *el todo* lo constituye la educación matemática en el PNFI, y *las partes* la relación universidad-comunidad, el proceso educativo se fusiona con las necesidades contextualizada del territorio; *las partes* transitar caminos transdisciplinarios y complejos hasta engranar los saberes primitivos con los nuevos por aprehender y *la totalidad* impulsar el nuevo rumbo de la transformación universitaria desde la integralidad de los saberes matemáticos.

Por lo expuesto anteriormente, al aproximarse la autora de la investigación al contexto objeto de estudio, visualiza que la educación matemática en el PNFI continúa aislada de las necesidades del contexto, anclada en modelos

tradicionales y rutinarios de enseñanza, centrados en la memorización mecánica de contenidos que fragmentan y atomizan el saber. Este planteamiento coincide con Rodríguez (2016), quien considera que la problemática central en relación al proceso de aprendizaje de la matemática a nivel universitario, es el apego a los paradigmas clásicos y repetitivos de la enseñanza, centrado en el saber del profesor, donde el estudiante es visto como un ser pasivo y receptor de conocimientos; además la ausencia de herramientas educativas, como la Tecnología de la Comunicación y la Información (TIC's), para aprehender el saber de manera significativa; lo que sería una de las variadas causas de altos porcentajes de estudiantes aplazados y desertores en la educación matemática en los PNF, del IUTValencia

Por otra parte, Palacios (2015) y Mercado (2012), coinciden que la educación matemática en los PNF del IUTValencia, continúan sumergido en la fragmentación y atomización del saber, donde la construcción del aprendizaje no se vincula con el saber práctico del estudiante, además la ausencia de la interdisciplinaridad para lograr la integración de las unidades curriculares con otras y con las necesidades de la comunidad, así como los docente adolecen de una dialógica reflexiva y autorreflexiva para la interactividad en el proceso educativo, aislado así la producción empírica.

En concordancia con lo anterior, MPPEU (2008) menciona algunas de las debilidades de la formación en el área de Informática, evidenciadas en el diseños curricular de las antiguas carreras técnicas de los institutos y colegios universitarios, siendo las siguientes: a) Ausencia de políticas institucionales permanentes para la formación y actualización de los docentes en el área específica del conocimiento; b) Desvinculación de los contenidos con los avances tecnológicos y las necesidades de la comunidad; c) Falta de tendencias mundiales relacionadas con el aprendizaje significativo desde la concepción de aprender, desaprender y reaprender; e) Fragmentación o parcelamiento

de las disciplinas científicas y f) La formación integral del hombre se excluye del proceso educativo. Comparado lo anterior con la realidad del PNFI, se argumenta que estos programas siguen conservando las mismas debilidades en la actualidad, aferrada a los modelos clásicos y tradicionales.

Asimismo, la autora de la investigación en conversaciones con algunos docentes en matemática e informática, adscritos al PNFI del IUTValencia, en relación a la visión del proceso de enseñanza y aprendizaje de las unidades curriculares en este programa y de la transformación a PNF, señalan que existe una ruptura pedagógica como epistémica del quehacer docente, así como la ausencia de totalización de saberes empíricos con los nuevos por aprender y los encuentros son clases magistrales. Del mismo modo, develan la necesidad de construir los Proyectos Sociotecnológicos (PST) a través de la integralidad de saberes, estableciendo analogía entre los matemáticos e informáticos, así como trascender los paradigmas tradicionales que se continúan aplicando en los espacios educativos y alejados de la complejidad de la realidad.

Lo anterior discrepa con lo planteado por el MPPEU (ob. cit.), cuando propone el desarrollo PST como eje central para impulsar la integralidad, vinculando conocimientos, habilidades y destrezas productos de los aportes significativos entre unas unidades curriculares y otras para germinar soluciones pertinentes y significativas ante las problemáticas del contexto cambiante.

Con base en las argumentaciones anteriores, la autora de la investigación que hace vida como facilitadora en las unidades curriculares de matemática en el PNFI, siendo: Trayecto 0-Matemática Inicial, Trayecto I-Matemática I y Trayecto II-Matemática II. Desde su postura y en analogía con las debilidades expuestas mencionadas plantea que existe una transformación educativa universitaria plasmada desde los diseñado y rediseños curriculares de los PNF, pero en la realidad el proceso educativo, especialmente de la matemática, en todos los trayectos que conforman la malla curricular continua anclado

en el paradigma tradicional y lineal de la enseñanza, imperando la repetición de saberes y la memorización de contenidos alejados de la realidad, dejando de lado los saberes previos.

Además, los encuentros pedagógicos se desarrollaban como modalidad de clase magistrales, la resolución de ejercicios y/o problemas matemáticos siguen centralizados en el pizarrón, sin conexión de los contenidos con recursos tecnológicos (programas informáticos) y la ausencia de la integralidad de los saberes matemáticos (parcelación de los contenidos, en unidades curriculares) para el desarrollo de los PST. Igualmente, en reuniones efectuadas con los facilitadores de la unidad curricular de matemática del PNFI, plantean que existen debilidades en cuanto a:

La ruptura entre lo aprendido y lo nuevo por aprender; el participante al ingresar al PNFI e iniciar sus estudios en el *Trayecto 0- Matemática Inicial* (diseñado para repasar los conocimientos aprehendidos durante su proceso educativo en la Educación Media General y Diversificada) se percibe con preocupación que los participantes no dominan y no saben aplicar contenidos básicos, como: reglas de los signos, potencia, productos notables, factorización, expresiones trigonométricas, entre otros por mencionar. Considero lo anterior, una grave problemática en la educación de la matemática, ya que el tiempo de duración (12 semanas) del trayecto no permite enseñar desde la ausencia total de estos contenidos, los cuales son fundamentales para el aprendizaje de los contenidos del Trayecto I-Matemática I.

Por otra parte, *el trayecto I-Matemática I* conformado por contenidos de: Lógica, Estadística y Cálculo I; cada uno de ellos son desarrollos en trimestres (duración: 12 semanas), siendo la duración de este trayecto de un año. Se observa que al diseñar los contenidos sinópticos de la unidad curricular no se consideró el tiempo de duración de los trimestres, trayendo como consecuencia excesivos contenidos y poca duración del trimestre impiden

cumplir con los saberes programados, significativos para otras unidades curriculares. Además, a) Falta de dominio de conocimientos básicos que impiden iniciar los contenidos reales del trayecto, como: funciones, derivadas, integrales, ecuaciones diferenciales, entre otros por mencionar; b) Ausencia de integralidad de los saberes matemáticos con los informáticos y con los mismos contenidos, por ejemplo: los contenidos de lógica no se relacionan con los de estadística ni con los de cálculo I y c) Repetición de ejercicios y/o problemas, sin conexión alguna con la realidad.

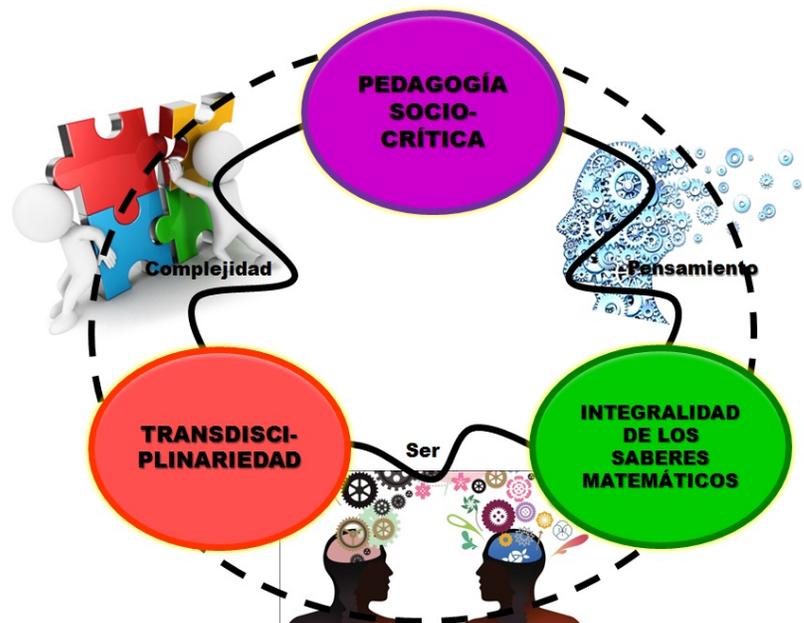
En este mismo orden de ideas, el *Trayecto II-Matemática II* formado por los contenidos de: Cálculo II y Álgebra Lineal, desarrollados en dos trimestre (duración de cada uno de 12 semanas), se percibe que el participante al ingresar al trayecto no dominan las derivadas, saber previo indispensable para aprender a integrar, ausencia de la integralidad de los saberes matemáticos con los informáticos, falta de dominio de operaciones básicas para aprender matrices, resolución de sistemas de ecuaciones, entre otros por mencionar; así como la ausencia de la realidad en el proceso educativo.

Con base en los planteamientos anteriores, la autora de la investigación considera que la realidad del proceso educativo de la matemática en el PNFI guarda relación con la educación opresora definida por Freire como bancaria, centrada en el saber del profesor que deposita en la mente de los estudiantes conocimientos descontextualizados, el quehacer educativo discurre con la ausencia de la dialogicidad y reflexión-crítica, además la formación sustentada en la deshumanización del Ser.

A partir de los planteamientos anteriores, surge la inquietud por parte de la investigadora de elaborar su postura crítica-reflexiva para la construcción de una aproximación teórica basada en integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia, la cual constituya un aporte significativo para

el logro de una educación sustentada en la visión de la pedagogía socio-crítica de Freire, donde la liberación del pensamiento se fusiona con la integralidad de los saberes matemáticos (saber hacer, saber conocer, saber ser, saber convivir y saber emprender) para transitar caminos transdisciplinarios y complejos, sin excluir la formación del hombre, como un Ser humanista e integral; constituyendo una de las variadas alternativas para superar la parcelación y fragmentación de los saberes. Lo anterior se sintetiza en el infograma 3.

**Infograma 3**  
**Integralidad de los saberes matemáticos: Una mirada para transitar nuevos caminos transdisciplinarios y complejos en la educación universitaria**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

A partir del enfoque teórico planteado anteriormente, se formula la siguiente interrogante:

**¿Cuál será la aproximación teórica basada en la integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdiscipliniedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia?**

## **Intencionalidad del estudio**

### **Intencionalidad general**

Construir una aproximación teórica basada en la integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia.

### **Intencionalidades específicas**

Formular premisas lógicas a partir de la relación entre el diseño curricular del PNFI y la integralidad de los saberes matemáticos, que faciliten la construcción de una referencia teórica interpretativa de la transformación universitaria.

Interpretar la realidad objeto de estudio desde el diseño curricular del PNFI y la integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, como soporte epistémico y vivencial del proceso educativo.

Elaborar la postura crítica-reflexiva para la construcción de una aproximación teórica basada en la integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia.

## **Apología de la investigación**

La investigación se realiza en el contexto de la realidad venezolana que se vislumbra llena de incertidumbres, caos y dinámicos cambios vertiginosos, necesitando entonces la generación de respuestas acordes a las problemáticas reales de la educación universitaria, donde se vincule los muros academicistas con las necesidades reales de la sociedad pluralista (universidad-comunidad),

además que el proceso educativo, especialmente de la matemática, transite caminos que se entrecrucen entre ellos, como un todo y las partes; y las partes en la totalidad, la integralidad de los saberes matemáticos, la transdisciplinariedad y la complejidad; sin excluir la formación del hombre como un Ser humanista e integral; coadyuvando así a la transformación de la educación universitaria.

Desde esta perspectiva, la investigación se discurre desde la imperiosa necesidad de lograr una indudable transformación de la educación universitaria, planteada no solamente en el diseño y rediseño de los PNF, sino que se visualice con resultados reales en el proceso educativo, especialmente de la matemática, superando los modelos tradicionales de enseñanza que a lo largo del devenir histórico han fragmentado y parcelado el saber; dando paso al paradigma pedagógico crítico-social que permita abrir las puertas de la universidad a las necesidades y problemáticas de la sociedad compleja, donde hay espacio para la creación, la pluralidad de las ideas, la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad y la complejidad.

En este mismo orden de ideas, la importancia de la investigación se visualiza en la integralidad de los saberes matemáticos (desde el saber hacer, saber conocer, saber ser, saber convivir y saber emprender) para congregarlos unos entre otros en las unidades curriculares, además transitar caminos transdisciplinarios, complejos e inacabados que permitan asumir la práctica educativa desde la creación, el diálogo y la conciencia desde la reflexión crítica; emprendiendo así nuevos caminos que permitan una efectiva transformación universitaria.

Con base en lo planteado, la autora de la investigación elabora su postura crítica-reflexiva para la construcción de una aproximación teórica basada en integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la

transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia, con la finalidad de plasmar una mirada alternativa que impulse la transformación universitaria desde la educación matemática sustentada en la integralidad de los saberes (saber hacer, saber conocer, saber ser, saber convivir y saber emprender) con la enseñanza de la matemática, a través de la interdisciplinariedad, para transitar nuevos senderos transdisciplinarios y complejos, sin excluir la formación del hombre como un Ser humanista e integral.

Por lo anterior, es necesario que la educación, especialmente matemática, delimite en su discurrir la formación del hombre como Ser humanista e integral. La autora de la investigación considera al hombre como una unidad (centro del proceso educativo), pero no desde la conceptualización matemática de UNO, sino más bien como una totalidad o integralidad de conexión, de semejanza, de analogía, que permita la diversidad de ese Ser que es, pero a la vez es diverso en sus múltiples facetas de vivir y desarrollarse en un mundo multidimensional de objetos reales e ideales, permitiendo descubrir esa esencia que constituyen propiamente al Ser, desde su interior y sus capacidades.

Con base en lo planteado, la institución se beneficiaría al examinar la tesis doctoral y tomar en cuenta los hallazgos como el constructo teórico que aporta un posible camino para repensar y rediseñar los lineamientos curriculares desde la integralidad de los saberes matemáticos, la transdisciplinariedad y la complejidad. Además, podría ser utilizada como referencia o punto de partida para futuras investigaciones que abordan la transformación universitaria.

## **MOMENTO II**

### **CONSTRUCCIÓN DE LA FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

La construcción teórica como epistemológica sustenta las bases esenciales del propósito de la indagación, conformadas por planteamientos de connotados pensadores en el campo educativo. Lo anterior, permite establecer analogía con la postura crítica-reflexiva de la autora de la investigación y de esta manera fortalecer el discurso doctoral.

#### **Recorrido teórico-epistémico vinculante**

##### **Conceptualización del término educación**

En este aparte, se considera relevante mencionar a Platón (1994) uno de los grandes pensadores de la humanidad, quien señala que “... Una buena educación forma un buen carácter; los hijos, siguiendo desde luego los pasos de sus padres, se hacen bien pronto mejores que los que les han precedido...” (p. 139). En otras palabras, educar es un proceso de formación integral, que abarca al individuo en todas las dimensiones, posibilidades y capacidades de crecimiento y desarrollo tanto en los espacios académicos como en el hogar; lo cual se fusiona hasta lograr descubrir en la persona actitudes, habilidades y destrezas cognitivas para comprender, razonar, interpretar, crear y aprender un conocimiento en pro de la transformación social y cultural de sus generaciones como de la misma sociedad.

Por otra parte, Dewey (2004) define el término educación desde la concepción etimológica de la palabra que “... significa justamente un proceso de dirigir o encauzar... una actividad estructurada, moldeadora, formadora,

es decir, de una estructuración según la forma normativa de la actividad social.” (p. 21). Es decir, la educación es considerada como un arte de formación, donde la persona adquiere el saber, que surge de la contemplación por medio del cual se ordenan las ideas, despejando el paso a descubrir y recorrer el camino de diversas vivencias transformadas en cimientos; adquiridas a través de la práctica, aprehendido utilizando los sentidos y la misma razón, construyendo la materia de la conciencia humana, proveniente de los acontecimientos que ocurren y forman parte del entorno individual, colectivo y cotidiano, lugar en que desenvuelve el Ser no como una estructura por parte, sino como una unidad de conexión, de semejanza y de analogía, lograda de manera armónica e integral.

En esta misma línea argumental, Morín (2000) plantea que la educación “debe promover una inteligencia general” (p. 42), que permita cambiar y hacer evolucionar un mundo fraccionado, donde lo complejo se integre al contexto de una manera global, abordando las relaciones entre lo empírico, lo lógico y lo racional, fundamentado en el respeto del hombre y sus diversidades, siendo necesario un cambio de paradigma desde una visión de conjunto, de totalidad, capaz de cohesionar la acción individual en un comportamiento integral. Pero, según los planteamientos de Ugas (2007), define la educación como una noción, siendo:

- una actividad inherente al hombre, que se potencia con la empíria.
- un factor regulador de las relaciones entre los hombres;
- un objetivo que debe alcanzar toda comunidad;
- un mecanismo para transmitir conocimientos, implementar norma, valores, costumbres, lenguaje, etc.

La noción de educación delinea una actividad que permite un despliegue teórico-práctico de la capacidad de aprendizaje como una expresión (en forma y contenido) de un elemento inherente al hombre, vale decir, un proceso que posee: producción, distribución, administración, consumo, intercambio y competencia con variaciones y modalidades, según sea el desarrollo bio-psico-social. (p. 128)

Con base en los planteamientos anteriores, considero que la educabilidad del hombre ha de sustentarse en la suma de experiencias organizadas que permitan al participante construir o descubrir por sí mismo el saber que se aprehende a través del mundo empírico, que se forma de un presente que ocurre en un determinado momento, en un aquí y en un ahora inmediato, con la colaboración de un pasado que se convierte en experiencias; vale decir, no se trata de darle respuestas a las múltiples incertidumbres que puedan tener los participantes, sino de encausarlos a vislumbrar el camino para revelar la esencia de cada cosa, discernir por él mismo con criterio y raciocinio, con el fin de lograr una educación social, transformadora como formadora de Seres humanistas e integrales.

De allí que, la aprehensión del saber en el proceso educativo esbozado por Ugas (ob. cit.) se manifiesta mediante la triada del pensamiento-silencio-lenguaje, siendo un puente mediador entre el Ser como hombre y la experiencia que adquiere en el camino recorrido pleno de sus propias experiencias que se entretajan en su interior (consciencia) para así convertirse en saberes previos que se van a integrar en el quehacer para aprehender lo nuevo desde lo empírico, donde la complejidad y la transversalidad se totalizan en la realidad versátil que aprehende el hombre en la relación sujeto-realidad.

En analogía a los argumentos anteriores, la educación parte de la contemplación de la realidad a partir de la triada pensamiento-silencio-lenguaje que germina de ese recorrido de saberes del mundo empírico, los cuales se totalizan para aprehender los nuevos, integralidad de saberes, donde el proceso educativo transita senderos desconocidos, transdisciplinarios y complejos que permiten reunir las competencias (habilidades, destrezas e imaginación) del participante, partiendo del contexto cambiante, lleno de caos e incertidumbres; realidad educativa a la escapa el PNFI.

## **Significación aproximada del currículo desde la creación de los PNF**

El currículo se compone de elementos medulares que coadyuvan a discurrir la práctica pedagógica, definido por la UNESCO (2015) como “...las bases fundamentales de una concepción integrada de la educación como política cultural, social y económica, y particularmente de las modalidades de inserción en la sociedad y en la economía del conocimiento y de la información.” (p. 4). Es decir, constituye los fundamentos esenciales de la visión de una educación integral conformada por elementos que entretujan los escenarios del mundo global como las aspiraciones de la sociedad del conocimiento, donde el hombre interacciona entre su hacer y descubrir con la colectividad, inmerso en un contexto complejo y lleno de perplejidades.

En concordancia con los planteamientos anteriores, el MPPEU (2013) desde los lineamientos para el desarrollo curricular de los PNF define el currículo como la reconstrucción de la práctica pedagógica que impulsa desde los muros academicistas la liberación del pensamiento crítico-reflexivo, la formación del hombre como un Ser humanista e integral y las mundologías de los participantes se integran con los nuevos saberes, donde el profesor deja de ser esa figura rígida y opresora para ser el facilitador o guía de senderos desconocidos, transdisciplinarios y complejos que inciten la construcción de aprendizajes significativos.

A partir de la línea argumental descrita, el currículo delinea el camino para la construcción de saberes significativos que traen consigo la renovación del proceso educativo, siendo necesario centrarlo en la relación bidireccional universidad-comunidad, permitiendo de esta manera vincular las necesidades y problemáticas de la complejidad de la sociedad con los muros academicistas, la valoración de los saberes producto de la experiencia para aprehender lo desconocido y la liberación del pensamiento reduccionista al crítico

reflexivo que dan paso al descubrimiento, creación e interpretación de nuevos conceptos epistémicos.

Por consiguiente, desde el currículo se organiza y planifica en forma general en los lineamientos de cómo orientar las actividades pedagógicas y en lo específico se evidencia en el discurrir del proceso de enseñanza y aprendizaje en los espacios educativos inicia en el hacer práctico, la producción de nuevos conceptos epistémicos vinculado con las experiencias del participante hasta la construcción de aprendizajes significativos; donde la integralidad de los saberes permite entretener entre las disciplinas, lo planteado por el MPPEU (ob. cit.) cuando expresa que "...la articulación de los saberes y haceres en el marco de un ser ético y socialmente comprometido. Este pasa por superar la disociación tradicional de los saberes y áreas de formación,..." (p. 23); es decir, la coyuntura del hacer, ser, conocer, convivir y emprender coadyuvan para la formación del hombre como un Ser humanista e integral; superando así la disgregación de saberes y de las disciplinas, denominadas en los PNF unidades curriculares.

Desde esta perspectiva, la formación del hombre como un Ser humanista e integral se convierte en la esencia o eje central en los lineamientos curriculares de los PNF, tal como lo señala MPPEU (2009), al plantear que:

La **formación humanista** como aspecto de vital importancia para la formación integral del futuro y la futura profesional, sustentada en la integración de contenidos y experiencias dirigidas a la formación en el ejercicio de la ciudadanía democrática, la solidaridad, la construcción colectiva y la acción profesional transformadora con responsabilidad ética y perspectiva sustentable. (p. 3)

Entendiéndose como, el reconocimiento del participante como ser humano, con capacidades ocultas o exteriorizadas para comprenderse a sí mismo y a la colectividad de su entorno. Asimismo, se convierte en una necesidad del quehacer educativo incentivar en el hombre la valoración positiva

de sí mismo como las múltiples potencialidades que poseen para emprender actividades y culminarlas con éxito; así como la construcción de aprendizajes significativos a partir de la integración de las experiencias con el saber colectivo y transformar la visión deshumanizada de la enseñanza por una que sólo impulse la formación académica sino también la del hombre como Ser humanista e integral.

De allí que, el MPPEU (2013) desde los lineamientos curriculares de los PNF, plantea que la formación del hombre como un Ser humanista e integral necesita orientar el desarrollo de la actividad pedagógica con la presencia de valores y principios, los cuales se visualizan en el infograma 4.

**Infograma 4**  
**Valores y principios presenten el desarrollo curricular**



Nota. Elaborado por la Autora (2016). Aportes del MPPEU (2013)

Visto el infograma anterior, la *independencia* comprende las experiencias de formación dirigidas a la valoración del hombre como individuo y Ser social, así como la liberación de la pluralidad de las ideas y el pensamiento; el *desarrollo sustentable* surge de la vinculación de los espacios académicos

con la comunidad, con la finalidad de iniciar el quehacer educativo desde las necesidades y problemáticas reales de la sociedad para así elaborar soluciones significativas a partir de la construcción de saberes; desarrollar estrategias que impulsen el bienestar común; la *integralidad* orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje desde la concepción de la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, fundamentado en la organización integrada de nuevos conceptos epistémicos y procedimientos metodológicos de unas unidades curriculares con otras, de una manera global y compleja; y la *ética* formación en valores para propiciar la convivencia, la responsabilidad, integridad, organización, igualdad, honestidad, respeto, creatividad, control y, sobre hombres con conciencia social como moral.

Con base en los planteamientos anteriores, se promueve la formación pedagógica, integral, humanista y emancipadora de un nuevo hombre, siendo necesaria la reconstrucción de la visión de los espacios y paradigmas educativos desde el diseño curricular de la educación universitaria, en el cual se impulse el proceso de enseñanza desde la integralidad de los saberes previos y las experiencias aprehendidas en el contexto social para la construcción de aprendizajes significativos. Tal como señala MPPEU (ob.cit.), al considera que el currículo desde los PNF debe impulsar:

La promoción de la *pedagogía y didáctica en esta concepción sociocultural crítica* permite la construcción de los aprendizajes significativos en todas y todos los estudiantes; valorando la cultura, los saberes y las experiencias que traen de sus contextos socioculturales y aprendizajes previos como antecedentes y aportes al nuevo conocimiento que se apropiaran y producirán,.. Esta concepción propicia la resolución crítica de problemas, y a la vez, **la educación de los sujetos conscientes y comprometidos con su realidad.** (p.14)

Bajo esta perspectiva, se elabora el diseño curricular de la transformación universitaria bajo la concepción sociocultural crítica que permite incentivar

la formación reflexiva y praxis liberadora del pensamiento de los participantes desde la resignificación del contexto, así como llevar a la práctica la teoría vista en los muros academicistas imbricándolos con los saberes previos para dar lugar a la construcción del aprendizaje significativo y la sensibilización de la población con la realidad social en la que vive, interviniendo de manera directa con la problemática existente dentro y fuera de la comunidad universitaria hasta lograr la transformación y renovación del quehacer educativo.

### **Supremacía de la integralidad**

El término integralidad, según los planteamientos de Jaramillo, et. al (2004), representa las habilidades que tiene el ser humano "... de búsqueda, de reflexión, de encuentro y asombro, la capacidad de pensarse y pensar como sujeto social que indaga sobre el sentido profundo que implica la cultura y su razón de ser como sujeto transformador de una pluralidad de significados." (p. 29); es decir, el hombre en su accionar en la realidad comienza la indagación y discurrir del pensamiento hasta convertirlo en saberes desde la consciencia, los cuales convergen en la capacidad que tiene como Ser racional-pensante de discernir y evolucionar desde la pluralidad de las ideas y pensamientos.

De allí que, el vocablo *pluralidad* (del latín *pluralitatem*) se encuentra constituida por la raíz *plural* que indica variedad o multiplicidad de algo, pero cuando a una raíz se sucede o sigue un sufijo *idad*, significa según los planteamientos de Alvar (2000) "...cualidad abstracta, pero todavía inherentes al sujeto, o a la cosa, cualidad permanente" (p. 98); vale decir, que la terminación del sufijo *idad* denota, entonces, la cualidad de generalidades semejantes a la realidad abstracta sólo en cuanto a la forma, pero en sí misma es concreta a la naturaleza que se encuentran inseparablemente unida a la raíz de la palabra para generar la semántica, logrando, de esta manera, el sentido,

significado o interpretación de la misma. Lo anterior, se sintetiza en el campo educativo como la noción de lo plural desde la cualidad.

Considerando lo planteado anteriormente, la pluralidad constituye una relación bidireccional de lo plural desde la cualidad; concepción que se aplica en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Pero, para comprender esa relación hay que definir primero la palabra cualidad, que en palabras de Candel (2007), significa “la diferencia que distingue la esencia” (p. 170). Es decir, como algo que se ha entendido de múltiples maneras, partiendo de algo real como lógico o conceptual que predica lo universal, el todo o universo de algo, esa esencia que se asocia en muchos casos con el Ser, donde la pluralidad de pensamientos (multiplicidad) se conjuga con las reflexiones críticas particulares del hombre hasta conformar la consciencia (esencia).

Por consiguiente, la pluralidad de las ideas y el pensamiento se conforman en el hombre desde sus propias vivencias transformadas en saberes empíricos (consciencia) para aprehender lo nuevo a partir de la multiplicidad. Tal como lo señala Krause (1995), señala que “...La diversidad o variedad y la multiplicidad se unen desde luego por armonía. Los límites distinguen las partes y el todo y las entrelazan” (p. 22). Estos planteamientos en analogía con el campo educativo coadyuvan a que la pluralidad (pensamientos) se relacione con la unidad (consciencia), como un todo en las partes; y las particularidades se entretajan para lograr la conexión armónica de las experiencias, la multiplicidad de ideas y pensamientos críticos reflexivos hasta alcanzar la integralidad de saberes como la construcción de aprendizajes significativos y contextualizados.

En este sentido, el MPPEU (2013) en los lineamientos curriculares de los PNF, señala que la “Integralidad (El ser y el convivir preceden y acompañan al hacer y conocer)” (p. 24); vale decir, la integralidad de los saberes se imbrica en la educación universitaria a partir del *saber hacer* permitiendo lograr

aprendizajes significativos, *saber conocer* y comprender el mundo complejo que envuelve al hombre, *saber ser* abierto para aprehender lo nuevo e integrar las experiencias en el aprendizaje, *saber convivir* inmerso en una sociedad compleja y se respete la pluralidad de pensamientos y el *saber emprender* nuevos caminos que permitan transitar caminos transdisciplinarios, vinculando los muros academicistas con la complejidad de la colectividad.

De allí que, se considera que la integralidad permite congregarse los saberes entre unas unidades curriculares y otras, permitiendo la pluralidad de las ideas con el pensamiento, así como transitar caminos transdisciplinarios, complejos e inacabados que permitan asumir la práctica educativa desde la creación, el diálogo y la consciencia desde la reflexión crítica; emprendiendo así nuevos senderos que accedan a la construcción de aprendizajes significativa y una efectiva transformación universitaria.

Tal como lo señala Jaramillo y colaboradores (2004) cuando esboza que la integralidad "... no puede seguir siendo una intencionalidad, debe abordarse como una necesidad para no seguir habitando y defendiendo los ghettos que durante años de formación hemos alimentado desde una visión miope y parcelada del conocimiento" (p.29). En otras palabras, la integralidad como piedra angular de la transformación de la educación universitaria, permite deslastrar de los muros academicistas los antiguos paradigmas tradicionales y clásicos de enseñanza que han parcelado y sesgado el saber y el hacer desde la repetición como la memorización; para entonces incorporar en el quehacer educativo nuevos modelos pedagógicos, como la pedagogía socio-crítica, que impulse la liberación del pensamiento y la integralidad de saberes productos del mundo empírico como de la interrelación entre las unidades curriculares como un entramado complejo que imbrique a transitar senderos transdisciplinarios, desconocidos y confusos que coadyuven a la construcción de aprendizajes significativos como pertinentes.

## **Saberes matemáticos**

Los saberes según los planteamientos de Tardif (2004), "... engloba el conjunto de los conocimientos, competencias y habilidades que nuestra sociedad cree suficientemente útiles o importantes para incluirlos en los procesos institucionalizados de formación." (p. 218). Entendiéndose como, la fusión de los acervos de sapiencias, capacidades y destrezas productos del entorno social que se desenvuelve el hombre, las cuales son transformadas en experiencias que se combinan con el conocimiento científico y el hacer práctico para dar paso a la formación académica y a la aprehensión de aprendizajes significativos.

A partir de la línea argumental anterior, Buendía (2011) señala que el saber matemático se cimienta no solamente en la aplicación de conceptos o expresiones algebraicas para la obtención de un resultado; se trata de lograr la aprehensión de conocimientos sólidos y concretos con cuerpo matemático a partir de la combinación de la teoría con su utilidad en el hacer práctico, donde el participante transforme sus propias experiencias en sapiencias producto de la construcción social de éste con la colectividad, inmerso en la complejidad de un contexto cambiante. Además, el quehacer educativo de la matemática se ha de nutrir de la integración de los saberes entre las disciplinas científicas, donde el participante descubra por sí mismo la pluralidad de significados y uso que tiene la matemática en la cotidianidad y en el desarrollo de su vida académica.

Considerando lo anteriormente descrito, la integración entre los saberes matemáticas con las disciplinas científicas permiten la confluencia de saberes productos del mundo empírico con los nuevos por aprehender hasta lograr la construcción de un conocimiento significativo y contextualizado. Tal como lo plantea Ugas (2010), cuando señala:

... el saber disciplinario al contener formas prácticas de saber y de saber práctico que juegan un rol subrepticio en la cotidianidad, como saberes que se inscriben en las experiencias y situaciones vividas por el individual-colectivo. Son saberes prácticos que se constituyen en conocimiento cuando reformulan el discurso de lo real y contribuyen a la construcción de saberes sociales. (p. 15)

Entendiéndose como, la confluencia de experiencias producto del mundo empírico congregadas en las múltiples y complejas concepciones epistémicas disciplinarias dan paso a la integralidad de los saberes matemáticos, donde el participante desde el proceso educativo armoniza los saberes y haceres en aprendizajes resultados de interrelaciones individuales como colectivos de la complejidad de la sociedad cambiante, así como la pluralidad de las ideas y el pensamiento se entretajan en la consciencia del hombre para construir el conocimiento matemático a partir de sus propias vivencias, producto de su hacer social como científico.

En este mismo orden de ideas, Buendía (ob. cit.) señala que los saberes se convierten o constituyen en conocimiento matemático de la confluencia de las sapiencias y experiencias totalizadas en lo nuevo por aprehender. En este sentido, la autora plantea que el saber se convierte en conocimiento en acervos culturales "... como productos de prácticas realizadas en el seno de comunidades, este saber se problematiza y solo puede ser entendido dentro del escenario que lo hace posible" (p.17); en otras palabras, el conocimiento es el resultado de la integralidad de los saberes matemáticos producto del mundo empírico como de los conceptos epistémicos disciplinarios de los saberes y haceres imbricados en la relación universidad-comunidad; es decir, se problematizan los aprendizajes desde las necesidades reales del contexto complejo y versátil.

Desde esta perspectiva, la integralidad de los saberes matemáticos con la problematización de aprendizajes significativos da paso a la interacción

constructivista-crítica-reflexiva como modelo pedagógico, que concibe la construcción del saber matemático desde la liberación del pensamiento y la relación de acervos, experiencias, necesidades y subjetividades entramados de la complejidad del contexto. En este sentido, Campos (2005) señala que la enseñanza de la matemática no debe fundamentarse únicamente en cubrir contenidos de un programa curricular, donde la resolución de ejercicios y/o problemas se resuelven de manera mecánica y repetitiva; sino más bien del producto del quehacer educativo entre la combinación de la teoría con el hacer práctico, partiendo de los problemas reales de la complejidad del contexto y la integralidad de los saberes matemáticas congregados en las otras disciplinas científicas.

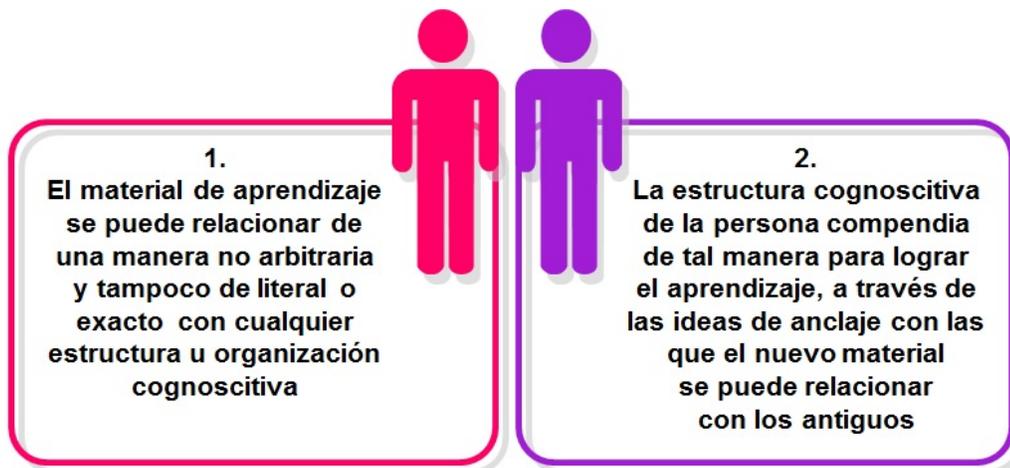
En este sentido, el autor mencionado anteriormente esboza la perspectiva de Ausubel cuando cita que "...aprender es sinónimo de comprender, es decir, lo que comprenda será lo que se aprenda y recuerde mejor, ya que quedará integrado en nuestra estructura de conocimientos" (p. 231); en otras palabras, el aprendizaje inicia en la comprensión e integración de los saberes previos con los nuevos por aprehender, partiendo de la percepción y entendimiento de un contexto social amplio, significativo y diverso, en la cual la construcción del conocimiento matemático no escapa a este proceso.

Al respecto, Ausubel (2002) señala que el aprendizaje significativo es "... basado en la recepción supone principalmente la adquisición de nuevos significados a partir del material de aprendizaje presentado." (p. 25). Es decir, el proceso de aprendizaje por parte del participante no surge de una circunstancia de ausencia cognoscitiva, sino de la totalizan de los saberes y las experiencias previas que son la plataforma para relacionarlo con los nuevos por aprehender hasta lograr la construcción del discernimiento de manera significativa.

En otras palabras, el proceso de enseñanza y aprendizaje ha de incorporar nuevas estrategias metodológicas que permitan iniciar el quehacer educativo desde las vivencias, experiencias del mundo empírico del participante, así como la integralidad de los saberes que coadyuvan a la construcción del conocimiento matemático desde la comprensión de un contexto cada día más complejo, lleno de incertidumbres y certezas, logrando la aprehensión del aprendizaje significativo, enfocado a la vida diaria del estudiante. De allí, que Ausubel (ob. cit.) esboza dos planteamientos que propone a través del cual el material sea potencialmente significativo ante la perspectiva de los estudiantes, tal como se visualiza en el Infograma 5.

### **Infograma 5**

#### **Reconocimiento de un material potencialmente significativo**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

Tal como se visualiza en el infograma 5, el hombre reconoce lo concreto y tangible de los múltiples elementos que confluyen para la construcción de aprendizajes significativos, los cuales discurren en el discernimiento que se reconstruye no de manera arbitraria ni por repetición mecánica de conceptos epistémicos en la estructura cognoscitiva, sino relacionando las experiencias

del mundo empírico con lo nuevo por aprehender, en este transitar de creación y descubrimiento de aprendizajes confluyen la integralidad de los saberes y el constructivismo del hacer práctico, partiendo de una realidad cada día más compleja; lo anterior, coadyuva al repensar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática desde la visión constructivismo.

Con base en los planteamientos anteriores, se necesita que la educación matemática discurra desde el constructivismo, la liberación del pensamiento crítico-reflexivo hasta la creación del aprendizaje significativo, donde el proceso de enseñanza germine en las actividades pedagógicas como sociales desdobladas en los muros academicistas como en la complejidad de la comunidad, así como la integralidad de los saberes matemáticos confluyan en las modalidades de pensar los saberes y los haceres de manera no lineal ni fragmentada sino más bien desde lo inter y transdisciplinario, permitiendo así recorrer senderos desconocidos y complejos hasta dilucidar o revelar lo significativo-significante del mundo empírico partiendo de la reflexión-crítica y la dialógica.

Al respecto, Freire (2005) señala que la pedagogía crítica-reflexiva surge en respuesta de impulsar una educación liberadora y dialógica que trascienda los vestigios marcados de la educación bancaria caracterizada por el profesor-opresor que llena de saberes la mente del educando-oprimido, donde la antidualogicidad es la esencia del quehacer educativo. En este sentido, Buendía (2011) señala que la educación conserva métodos de enseñanzas positivistas, lineales y tradicionales de enseñanza, trayendo como consecuencia la fragmentación como parcelación del saber, siendo necesario transformar el hacer matemática donde la integralidad de los saberes converja en la construcción de aprendizajes.

De lo descrito anteriormente, es necesario incorporar nuevos modelos pedagógicos al quehacer educativo, siendo uno de ellos la pedagogía crítica-reflexiva, donde el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática incorpore la integralidad de los saberes matemáticos como confluencia de conceptos o nociones entre las disciplinas científicas y el transitar de caminos transdisciplinarios y complejos que representa abrir el campo disciplinario a lo que tienen en común entre ellas y a lo que yace más allá de sus fronteras, con la oportunidad de descubrir por el hombre lo inesperado y lo desconocido del conocimiento científico a través de su relación dialógica con la cotidianidad; siendo fundamental no sólo la formación académica sino también la formación de un Ser humanista e integral.

A partir de la línea argumental trazada anteriormente, la complejidad la transdisciplinariedad y la pedagogía crítica-reflexiva de Freire se totalizan para afrontar la transformación de la educación matemática, con la finalidad de superar los vestigios marcados de los paradigmas positivistas de enseñanza que a lo largo del devenir histórico han fragmentado y parcelado los saberes matemáticos. En este sentido, Morales (2010) propone que el proceso de enseñanza y aprendizaje no puede centrarse únicamente a la producción intelectual como académica del participante, sino también ha de abordar la formación del hombre como un Ser humanista e integral, permitiendo así reorientar la práctica pedagógica desde la relación hombre-sociedad, donde la integralidad de los saberes, la liberación del pensamiento, el proceso dialógico, lo inter y transdisciplinario, así como la complejidad convergen hasta lograr la construcción de aprendizajes significativos.

Lo anteriormente descrito, se sintetiza en el infograma 6, en el cual se visualizan los elementos esenciales para reorientar el proceso educativo, donde el quehacer de la matemática no escapa a esta realidad planteada.

**Infograma 6**  
**Reorientación del proceso educativo**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

Reflexionando lo planteado anteriormente, se considera que la educación matemática del PNFII necesita transitar cada uno de los elementos mencionados en el infograma 6, permitiendo la aprehensión de aprendizajes significativos, donde la integralidad de los saberes matemáticos converjan entre las unidades curriculares como un todo en las partes; y las partes en el todo, así como el enfoque disciplinario permite que coexistan lo inter y transdisciplinario para nutrir las disciplinas a partir de las migración de saberes entre ellas, en cuanto a lo que tienen en común y más allá de las limitaciones impuestas por los modelos tradicionales y clásicos de enseñanza, además la complejidad y la pedagogía crítica-reflexiva de Freire se totalizan en el quehacer educativo hasta romper con la visión de rigurosidad y linealidad de la educación matemática y de esta manera lograr un nuevo modo de repensarla desde la pluralidad de las ideas y el pensamiento.

De allí que, Nicolescu (1996) señala que según “...el pensamiento clásico,... el único rigor digno de ese nombre es el rigor matemático y la única objetividad es la correspondiente a un formalismo matemático riguroso.” (p. 82); vale decir, el paradigma lineal y tradicional ha construido métodos y procedimientos de enseñanza rigurosos e inflexibles, haciendo de la educación matemática un aprendizaje memorístico y basado en la resolución de ejercicios y/o problemas de manera mecánica, construyendo así con el pasar del tiempo un formulismo matemático inexorable.

A partir de esa línea argumental, Morín (2002) señala que es necesario transformar la visión de rigurosidad de la educación matemática, que a lo largo del devenir histórico ha enseñado cálculos y algoritmos alejados de la realidad y las necesidades del contexto, por lo que es ineludible que la integralidad de los saberes matemáticos converjan con las unidades curriculares y los participantes construyan los aprendizajes desde la naturaleza del hacer matemática; es decir, problematizar el proceso educativo.

En este mismo orden de ideas, Freire (2005) señala que “Problematizar, sin embargo, no es esloganizar, sino ejercer un análisis crítico sobre la realidad-problema.” (p. 154). Entonces, se abre una dialéctica en el encuentro educativo de la matemática desde la vinculación de las necesidades y problemáticas de la comunidad con los muros academicistas, relación universidad-comunidad, donde se reconozca las habilidades y destrezas innatas del participante, así como sus saberes productos del mundo empírico que se integran con el conocimiento científico para la construcción de nuevos aprendizajes a partir del pensar crítico-reflexivo de lo acontecimientos reales de la realidad.

En analogía con los planteamientos anteriores, el quehacer educativo de la matemática del PNFI gestionado en el IUTValencia, se reviste del modelo lineal y tradicional de enseñanza, conservando métodos y procedimientos de

resolución rigurosos e inflexibles, haciendo del aprendizaje una mera memorización y la aplicación de un formulismo matemático inexorable. En consecuencia, es necesario superar lo descrito e impulsar una educación matemática transformadora y renovadora que potencie las disciplinas desde lo inter y transdisciplinario, donde la universidad abra sus puertas para conocer las necesidades y problemáticas de la cotidianidad e incluirlas al proceso educativo para descubrir lo inesperado y lo desconocido del saber.

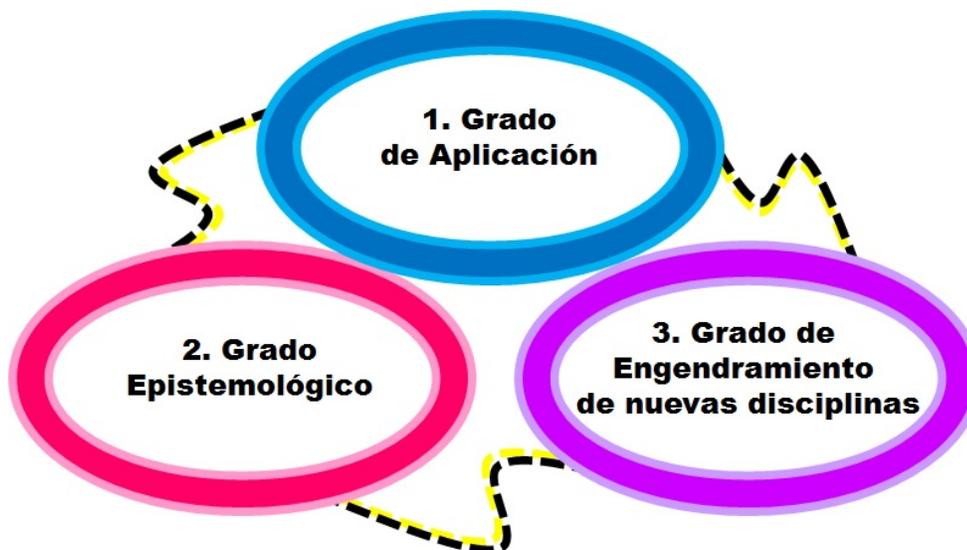
### **Transdisciplinariedad, desde la mirada de Basarab Nicolescu**

A mediados del siglo XX, se incorpora en el proceso educativo la pluridisciplinariedad y la interdisciplinariedad, para lo cual Nicolescu (ob. cit.) conceptualiza la pluridisciplinariedad como el estudio de la esencia una disciplina por diversas disciplinas simultáneamente, ejemplificando la definición mediante "... un cuadro del Giotto puede ser estudiado por la observación de la historia del arte cruzada con la de la física, la química, la historia de las religiones, la historia de Europa y la geometría" (p. 34). Lo que quiere decir, que las unidades curriculares pueden ser estudiadas paralelamente desde las diferentes perspectivas de otros métodos, permitiendo de esta manera relacionarlas entre sí hasta lograr trascender las teorías y conceptos epistémicos de cada saber; logrando así la integralidad de los saberes matemáticos.

En este sentido, el autor mencionado anteriormente define la interdisciplinariedad como la organización integrada de nuevos conceptos epistémicos y procedimientos metodológicos de unas disciplinas con otras, de una manera global y compleja. A partir de esta visión, se constituye la interacción o relación entre dos o más unidades curriculares, lo que resulta la integralidad de los saberes matemáticos, permitiendo el intercambio o reciprocidad mutua hasta coadyuvar a la analogía como disimilitudes en las diversas áreas del conocimiento. Nicolescu (1996) plantea tres grados

de interdisciplinariedad que se conjugan de manera integrada en la educación, tal como se visualiza en el infograma 7.

**Infograma 7**  
**Grados de la interdisciplinariedad**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

Del infograma anterior, se puede deducir que la interdisciplinariedad introduce o traslada conceptos teóricos y prácticos más importantes o resaltantes de un saber a otro, por medio del cual se amplía la comprensión, la resolución de problemas y el desarrollo cognitivo en que se desenvuelve el proceso educativo hasta lograr la integralidad de los saberes; donde se distinguen tres grados de interdisciplinariedad, fundamentados en la aplicación que facilita la puesta en práctica de los métodos de una disciplina que dan paso al descubrimiento de nuevos hallazgos investigativos; así como también lo epistemológico que permite la transmisión del conocimiento de una disciplina a otra, generando el análisis y estudios epistémicos detallados que sustentan un saber hasta el engendramiento de nuevas disciplinas que se constituyen en la transferencia de métodos de una materia a otra, las cuales crean una nueva noción del saber y el hacer matemática desde la inter y transdisciplinariedad.

En este sentido, Nicolescu (1996) señala que la transdisciplinariedad es una representación para organizar los saberes, conjuntamente con la pluridisciplinariedad e interdisciplinariedad sirven de base para reestructurar el saber humano, todas enfocadas hacia mismo origen o coexistiendo entre sí. Desde esta perspectiva, plantea que la palabra se forma con el prefijo *trans* que significa "... lo que *está* a la vez *entre* las disciplinas, *a través* de las diferentes disciplinas y *más allá* de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente en el cual uno de los imperativos es la unidad del conocimiento." (p. 35). Vale decir, la transdisciplinariedad representa la combinación semántica de lo que atraviesa y lo que trasciende entre las disciplinas, aportando conceptos, nociones o métodos para nutrir la más allá de los límites de las fronteras hasta lograr la totalidad o unidad del conocimiento científico.

Para lo cual, Nicolescu (ob. cit.), explica en su manifiesto la importancia que tiene la transdisciplinariedad y las múltiples unidades curriculares en el proceso educativo, las cuales ayudan a comprender que:

*... la transdisciplinariedad se interesa por la dinámica engendrada por la acción de varios niveles de Realidad a la vez. El descubrimiento de esta dinámica pasa necesariamente por el conocimiento disciplinario. La transdisciplinariedad, no siendo nada más una nueva disciplina o una nueva hiperdisciplina, se nutre de la investigación disciplinaria, la cual a su vez, se esclarece de una manera nueva y fecunda por el conocimiento transdisciplinario. En este sentido, las investigaciones disciplinarias y transdisciplinarias no son antagónicas sino complementarias. (p. 36)*

Por lo anterior, la visión transdisciplinaria considera la Realidad multidimensional que se estructura en variados niveles entre las disciplinas, los cuales sustituyen el nivel unidimensional del pensamiento clásico y lineal que ha parcelado y fragmentado el saber; vale decir, se complementa entonces

del enfoque disciplinario fundamentado en las interacciones entre las disciplinas y los nuevos resultados que se generan a partir ellas a través de la integralidad de los saberes, considerando lo que tienen en común y lo que trasciende más allá de los límites impuestos, con la finalidad de lograr la unificación semántica del mundo disciplinar.

De allí que, el autor mencionado anteriormente señala los tres pilares que fundamenta la metodología de la transdisciplinariedad, los cuales se mencionan en el infograma 8

**Infograma 8**  
**Pilares metodológicos de la transdisciplinariedad**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

Visto el infograma anterior, se observan los tres pilares que fundamentan la metodología de la transdisciplinariedad, en la cual los *niveles de la Realidad* se unen con las representaciones, delineaciones o imágenes que se presentan ante los ojos del ser humano como formas invariantes de manera finita o infinita hacia la comprensión del mundo multidimensional. Desde esta

perspectiva, Nicolescu (1996), señala que la estructura abierta de la realidad está en correspondencia:

... con uno de los resultados científicos más importantes del siglo XX: el teorema de Gödel, que concierne la aritmética. El teorema de Gödel nos dice que un sistema de axiomas suficientemente rico conduce inevitablemente a resultados, sean inciertos, sean contradictorios. El peso del teorema de Gödel tiene una importancia considerable para toda la teoría moderna del conocimiento. (p. 41)

El teorema de Gödel, se considera relevante la auto-referencia como un fenómeno lingüístico, que parte de la habilidad que tiene el hombre para hablar de sí mismo, partiendo de una auto-referencia ilegítima que se encuentra en estrecha relación con las paradojas, que no es más que una proposición con apariencia verdadera que conlleva a una contradicción lógica (donde una proposición y su negación no pueden ser ambas verdaderas al mismo tiempo y el sentido), vale decir, los problemas paradójicos son empleados como una representación del pensamiento que se emplean como expresiones o frases que envuelven contradicciones e incomprensiones.

De allí que, para resolver los problemas paradójicos del momento, Russell (citado en Nagel y Newman, 1999), explica que el proceso de desarrollo de las paradojas surge como la formulación de una idea, cuya formulación tiende a ser una falacia, que no es más que un razonamiento erróneo que tiene apariencia de ser válido o correcto. Donde el saber humano era una mera ilusión o utopía, para lo cual este filósofo con el desarrollo de un pensamiento cognitivo, fundamentado en la explicación de la validez de los razonamientos y la naturaleza de la conciencia de la persona, sentó de esta manera las bases sólidas del saber matemático fundamentado en la lógica, vale decir, el estudio del razonamiento para lograr diferenciar un razonamiento válido de uno no válido.

Por esta razón, los estudios de Russell son de carácter constructivo, cuya secuencia lógica de definiciones del campo de los conjuntos números, lleva a la lógica aritmética, donde el principio del círculo vicioso, es el eje central del problema paradójico, en la cual se plantea un principio que prohíbe el uso de la auto-referencia semántica, vale decir, que cuando no se respeta la lógica de lo que se construye es un sinsentido. En este sentido, Gödel no se plantea la caracterización de un número sino que trabaja la forma en que se escribe y el significado de los números, siendo la auto-referencia el punto crucial de su teorema de incompletitud, obteniendo como resultado que una expresión algebraica que dice de sí misma que no puede ser demostrada en el sistema, donde el principio del círculo vicioso planteado por Russell no es un procedimiento válido para el estudio y formulaciones realizadas por Gödel para la demostración del teorema.

Con base en los planteamientos anteriores, la demostración del teorema de incompletitud de Gödel se logra a través de la integralidad de una proposición matemática en un sistema, por tanto el sentido de una proposición matemática es su contribución a la expansión del sistema al que pertenece; ya que sin demostración no hay sentido ni tampoco verdad, pero es importante una proposición matemática expresa en todo momento lo que prueba en su resolución, vale decir, que no comprueba más de su misma prueba.

En este mismo orden de ideas, Tomasini (2006), en su investigación titulada: *Filosofía y Matemática. Ensayos en torno a Wittgenstein*, para lo que Wittgenstein plantea que los juicios matemáticos que se forman por los incidios de formación de las proposiciones que en un momento dado en el desarrollo de las matemáticas se presentan como algo que no puede explicarse todavía con exactitud, donde Gödel en su afán por demostrar que existen proposiciones verdaderas para las cuales la aritmética de los axiomas

postulados por Peano nunca habrá un sistema escrito, pero si la *consistencia* estableciendo lo que es verdad o falso de un sistema y la *completitud* que puede ser demostrado o no un sistema.

Por lo tanto, el logro de Gödel fue plantear que ambos conceptos no son lo mismo, sino también que la consistencia genera incompletitud; donde los axiomas conforman los “cimientos” (principio y raíz de algo) y estos a su vez conforman los teoremas que son las “superestructuras” que se obtienen a partir de la aplicación de los axiomas, que conforman la integralidad de los saberes lógicos-matemáticos como un sistema formal. En otras palabras, la verdad o falsedad de algo, como su demostración o no, existiendo una asimetría, que no es más que la ausencia de armonía resultante de ciertas posiciones de los elementos que conforman un sistema, ya que no todo lo que es verdadero o falso puede ser demostrado, pero con una demostración se puede llegar a una verdad o falsedad; por lo que Wittgenstein descubre que existe una conexión entre una proposición matemática y su demostración.

Dentro de este marco de opiniones, Nagel y Newman (1999), señala que Gödel en su teorema logra construir un sistema formal (conjunto de símbolos, utilizados para la construcción de expresiones algebraicas) en el que asigna un número a cada uno de los signos empleados como: constantes, variables, paréntesis, cuantificadores, conectivos lógicos, entre otras por mencionar. Vale decir, que en cualquier formulación matemática bien estructurada tiene una traducción al lenguaje numérico, por lo que todo lo que sea firme sobre el cálculo, tendrá una representación numérica, considerándose la aritmética como consistente (cuando no contiene contradicción); pero a la vez incompleta, ya que contiene verdades que no son demostrables.

Considerando resaltante lo señalado por Gödel al afirmar que, toda formalización *consistente* de las matemáticas, con concepciones sólidas

y fuertes para enunciar con claridad una idea o concepto de números naturales, puede construirse una afirmación que no se pueda demostrar ni mucho menos contradecir dentro del sistema. Para lo que este filósofo demuestra que la aritmética es indecidible (que no se puede decir o explicar) dentro de la misma aritmética y que su consistencia no puede ser probada por medio de su propia teoría, vale decir, que cualquier verdad matemática tiene como traducción una verdad lógica. Con el teorema de incompletitud de Gödel no se calcula ni se construye nada, pero es un teorema formal consistente en axiomas y reglas de deducción, en el cual se hace uso de la aritmética, dan paso a la integralidad de los saberes matemáticos y a la transdisciplinariedad.

*La lógica del tercer incluido*, apto para describir de manera análoga los niveles de la realidad, existiendo un nivel del contexto que A es únicamente A (principio de identidad); pero a la vez existe otro nivel a observarse que A es únicamente A y que esa misma A pueda ser B, es decir, pueda ser otra cosa o la niega. De tal manera, que este segundo pilar puede explicar que el otro nivel se encuentra lo incoherente que ha plateado la lógica aristotélica; por lo que se plantea ir más allá, logrando así la investigación transdisciplinaria como transformadora a la lógica dialéctica (una cosa puede ser otra al mismo tiempo).

Tal como lo considera Nicolescu (1996), la totalidad de niveles de Realidad que se asocian al segundo pilar de la transdisciplinariedad denominado *la lógica del tercer incluido*, según la organización gödeliana envuelve la dificultad de cimentar una teoría completa que permita explicar o delinear el camino a transitar de un nivel de realidad a otro; para lo cual se argumenta en consecuencia para describir el conjunto de dichos niveles y generar así la unidad abierta del mundo que engloba de alguna manera todos los niveles de Realidad desde la percepción del ser humano hacia integralidad de los saberes matemáticos.

De igual manera, este autor manifiesta que el saber no puede ser representado de manera exterior ni interior, sino que es de ambas maneras; es decir, se constituye en exterior como interior a la vez del hombre. Para lo cual, la teoría transdisciplinaria plantea que el sujeto posee la actitud individual como social de desenvolverse en un contexto complejo y lleno de incertidumbres, que con el teorema de Gödel no se calcula ni se construye nada, pero es un teorema formal consistente en axiomas y reglas de deducción que dan paso a la construcción de proposiciones verdaderas o falsas que forman el saber desde la relación del sujeto-objeto transdisciplinario con el mundo, denominado anteriormente como unidad abierta. En este sentido, Nicolescu (ob. cit.) señala que:

La unidad abierta entre el Objeto transdisciplinario y el Sujeto transdisciplinario se traduce por la orientación coherente del flujo de información que atraviesa los niveles de Realidad y del flujo de conciencia que atraviesa los niveles de percepción. Esta orientación coherente da un nuevo sentido a *la verticalidad del ser humano en el mundo*. En lugar de la verticalidad de la posición de pie sobre esta tierra gracias a la ley de gravitación universal, la visión transdisciplinaria propone la verticalidad consciente y cósmica de la penetración de diferentes niveles de Realidad. Es ésta verticalidad la que constituye en la visión transdisciplinaria, el fundamento de todo proyecto social viable. (p. 45)

Lo planteado anterior, describe como se relaciona el hombre y el objeto transdisciplinario con el mundo, denominado unidad abierta, a través del cual se distribuye la efusión de información que traspasa todos los niveles de Realidad mediante la percepción de la conciencia humana, de manera vertical y exacta ante sus ojos. Por ende, la visión de la educación desde la transdisciplinaria de una cotidianidad cada día más compleja que se embiste de esas proposiciones verdaderas o falsas expuestas en el teorema de Gödel y el saber empírico del participante convergen en la integralidad de los saberes matemáticos, coadyuvando al sentido de verticalidad del Universo

accesible e ilimitado a la información, a las valoraciones morales y éticas; realidad que necesita discurrir el quehacer educativo de la matemática en el PNFI.

### **Repensar la educación desde el principio de la complejidad.**

Para comprender la palabra complejidad primero ha de abordarse el vocablo *Complexus* que Morín (2000), lo define como “lo que está tejido junto; en efecto, hay complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo...” (p. 42), es decir, la unión entrelazada de varios elementos que se encuentran relacionados entre sí, como un conjunto que forman un todo y sus partes, existiendo una diversidad de pensamientos transformados en saberes matemáticos; lográndose así la integralidad.

Desde esta perspectiva, en un mundo donde la diversidad de las ideas y reflexiones confluyen hasta integrarse germina un paradigma o pensamiento denominado complejidad que no implica reducir un saber de lo complejo a lo simple; sino más bien a repensar la implicación del todo y las partes, y las partes que cohesionan entre ellas; desde la visión de integralidad de saberes y no de manera reduccionista o simplificador. Tal como lo señala Morín (2011), al expresar que:

El conocimiento debe saber contextualizar, globalizar, multidimensionar, es decir, debe ser complejo. Sólo un pensamiento capaz de captar las complejidad de nuestras vidas, nuestros destinos y la relación individuo/sociedad/especie, junto con la de la era planetaria, puede intentar establece un diagnóstico del curso actual de nuestro devenir, y definir las reformas vitalmente necesarias para cambiar de vía. Solo un pensamiento complejo puede darnos armas para preparar la metamorfosis social, individual y antropológica. (p. 143)

A partir de la perspectiva anterior, se infiere que la aprehensión del saber matemático se realiza de manera compleja, donde la comprensión

o el entendimiento no se limita a relacionar variables, supone algo más, pues el término alude a lo que está tejido en conjunto o lo simultáneamente entrelazado en la triada planteada por Morín individuo/sociedad/especie que dan lugar a transitar nuevos senderos de transformaciones en lo que él denomina la era planetaria. Entonces, la complejidad es paradigmática en tanto articula y reordena los saberes, en otras palabras, una autoorganización, que vincule lo desvinculado, que busca distinguir, reconocer lo singular y lo concreto sin desunir, integrado en un juego dialógico: orden, desorden, organización, contexto e incertidumbre sin dar como verdad esa particular desorganización de un conjunto determinado; lográndose así la integralidad de los saberes.

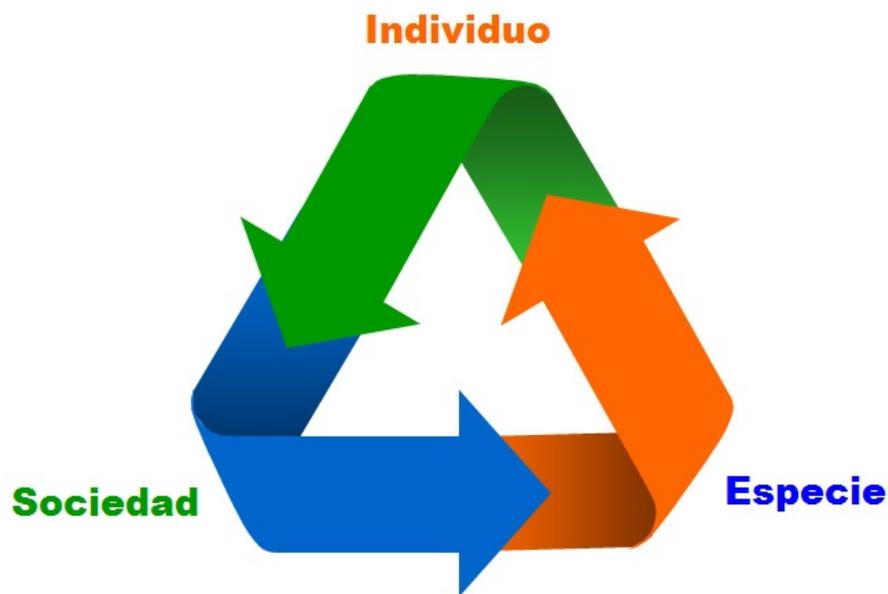
Con base en los planteamientos descritos, la autora de la investigación infiere que la aprehensión del saber matemático es frágil y está expuesto a errores de percepción o discernimiento, para lo cual la complejidad no es un recetario comprendido de diversas expresiones matemáticas o métodos que permitan organizarlo de manera inmediata. Pero, si la vía a transitar para contextualizar lo descontextualizado, descubrir las cegueras impuestas por la educación positivista y conductista, enfrentar lo incierto y lo inesperado de una sociedad, permitiendo la posibilidad de dar paso a la integralidad de los saberes matemáticos desde la humanización del hombre a partir de la organización del hombre y la sociedad.

De allí que, los planteamientos que fundamentan organización del hombre y la sociedad surgen del interés común por el futuro de la humanidad y de la vida social en el mundo, unidad abierta denominada por Nicolescu. En este sentido, Morín (2000), considera que “La educación del futuro deberá velar por la idea de la unidad de la especie humana no borre la de su diversidad, que la de su diversidad no borre la de su unidad.” (p. 59). Vale decir, el proceso educativo deberá ser el garante de la formación académica,

social y cultural de los hombres bajo la incertidumbre del contexto cada día más complejo; donde la unidad y la diversidad juegan un papel fundamental, ya que lo individual se integra con lo colectivo para descubrir y crear nuevos senderos que originen la integralidad de los saberes matemáticos.

En consecuencia, se considera relevante la relación de tríada que plantea Morín (ob. cit.), visualizada en el infograma 9.

**Infograma 9**  
**Relación de tríada Individuo/Especie/Sociedad**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

En el infograma anterior, el bucle planteado por Morín, se presenta como una sucesión de efectos que tiene cada uno de los elementos que conforman la tríada, donde el primero repercute directamente en el último y viceversa. De tal manera, que el *individuo* es producto del desarrollo de la *especie* humana a través del proceso reproductor entre ellos, luego los individuos interaccionan entre ellos, intercambiando saberes culturales desde la

multiplicidad y diversidad del pensamiento se conforman de esta manera la *sociedad*. Por ende, se puede decir entonces que la especie humana origina el surgimiento del hombre, permitiendo el intercambio cultural y la organización de una sociedad compleja.

En este sentido, el autor mencionado anteriormente considera que la sociedad compleja se conforma de la complejidad humana, vista como una unidad dentro de lo diverso, una conexión de semejanza, de similitud, que permita la diversidad de ese ser que es, pero a la vez es disímil en sus múltiples facetas de vivir y desarrollarse en un mundo con una visión donde el universo sea un esparcimiento del hombre para el hombre, en el que se integre el juego de una dialógica entre el orden, desorden y organización, todo ello inmerso dentro de la paradójica idea de un contexto lleno incertidumbre; lográndose así la integralidad.

Por consiguiente, el contexto se percibe de manera paradójica: no es continua ni a la vez discontinua, ni se presenta estable ni inestable, y mucho menos ni ordenada ni desordenada; entonces es la formación de una nueva sociedad, para lo cual se concibe el hombre producto de una especie plantearía; dichas ideas se refuerzan con los planteamientos de Morín (2002), quien considera que tener la cabeza bien puesta involucra una transformación en los modos de pensar del hombre, idónea para emprender la aprehensión de nuevos saberes y desechar los improductivos, logrando así la sapiencia para la vida como la integralidad de los saberes matemáticos.

Del mismo modo, señala la educación matemática debe iniciar desde la problematización, contextualizando en las necesidades y problemáticas de la comunidad, relación universidad-comunidad. Lo que implica dejar de un lado lo que denomina Morín (2005), paradigma de simplicidad, en el cual hace hincapié que este pensamiento "...ve a lo uno y ve a lo múltiple,

pero no puede ver que lo Uno puede, al mismo tiempo, ser Múltiple. El principio de simplicidad separa lo que está ligado..., o bien unifica lo que es diverso...” (p. 89). Es decir, esta corriente de pensar simplifica o percibir el saber de manera unidimensional a partir de una realidad limitada, sin ser capaz de transitar nuevos caminos que permitan trascender los límites impuestos por el mismo. El paradigma de simplicidad se fundamenta en cuatro principios básicos, que se visualizan en el infograma 10.

**Infograma 10**  
**Principios básicos del paradigma de simplicidad**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

Visto el infograma ubicado en la página anterior, se describe como los cuatro principios básicos originan el paradigma de simplicidad y

reduccionista del saber, el cual se construye de manera unilateral como limitado, desde una sola y restringida perspectiva de pensar; es decir, sin la oportunidad de descubrir las partes de un todo, además al mismo tiempo comprender que la integralidad se conforma de las partes como del orden, desorden y organización; a lo que Morín denomino como un pensamiento complejo.

El pensamiento complejo abre paso a construir el saber desde la diversidad, dando la oportunidad de pensar de manera analítica, crítica y reflexiva desde la relación constante con el contexto, lleno de incertidumbres. Por esta razón, el paradigma de la complejidad se integra a la transdisciplinariedad para trabajar conjuntamente en contra de visión fragmentada y reduccionista del modelo de simplicidad que ha dominado a lo largo de la historia el proceso educativo; abriendo paso a la organización de la sapiencia para la vida, desde la concepción de que existe entre las unidades curriculares, lo que las traspasa y lo que se encuentra más de ellas; lográndose así la integralidad de los saberes a lo denomina Morín con el término de trascender.

Según la definición filosófica de Ferrater (2001), el término *trascender* representa "... 'ir de un lugar a otro, atravesando o traspasando cierto límite'. La realidad que traspasa el límite es llamada 'trascendente' y la acción y efecto de traspasar, o simplemente de estar más allá de un límite dado, es la 'trascendencia'..." (p. 3565). Lo que quiere decir, que al emplear Morín este término significa que el paradigma complejo permite difundirse en la realidad y estudiarla de manera radical, sin límites ni barreras a la contemplación como al descubrimiento del saber.

En este mismo orden de ideas, Morín (ob. cit.) plantea tres principios que pueden coadyuvar a pensar la complejidad (Ver infograma 11).

**Infograma 11**  
**Principios que coadyuvan a pensar la complejidad**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

Al visualizar el infograma 11, se puede detallar como Morín define cada uno de los principios que coadyuvan a pensar desde la complejidad, los cuales transita por los tres constantemente, donde lo dialógico abre paso de forma estructurada a la interrelación entre los hombres a través de lo recursivo como una causa-efecto de lo que se produce es resultado de la realidad, vista como hologramática, una percepción de totalidad hasta disgregar sus partes, y las partes entre ellas para lograr la imbricación desde el orden, desorden, además de la organización del mundo, una unidad abierta

para el descubrimiento, hasta lograr la aprehensión del saber ; como un tejido transdisciplinario que le brinda igual importancia a diversidad, los conceptos como teorías planteadas por las unidades curriculares; lográndose así la integralidad de los saberes matemáticos.

En analogía con lo planteado, Morín (2000), plantea que para lograr la aprehensión del saber “.... Hay que ubicar las informaciones y los elementos en su contexto para que adquieran sentido” (p. 40); vale decir, los saberes se apropian de un sentido más allá de lo abstracto, formando parte de una cotidianidad de manera global, lo cual abarca la realidad compleja y llena de perplejidades; lográndose así la integralidad de los saberes matemáticos. En lo que el paradigma de la complejidad anhela la construcción de aprendizajes no parcelado, dividido, reduccionista y la creencia que si se puede alcanzar lo inacabado del discernimiento como la humanización del hombre.

De allí que, Morín (2005) plantea que el reencuentro entre el hombre y las ciencias del saber, lo vislumbra como una integralidad compleja que da lugar a nuevos conceptos epistémicos, ontológicos, filosóficos como enfoques que enuncien principios de distinción, conjunción e implicación, uniendo causa y efecto, reconociendo que existe un mundo donde impere la incertidumbre como la desorganización.

Con base en lo esbozado anteriores, la autora de la investigación considera que el paradigma de la complejidad proyecta una concepción que abarca lo cuantitativo, cualitativo, dialéctico, recursivo y hologramático, los cuales se complementan entre ellos hasta lograr la integralidad de los saberes desde la visión de un pensar no individualizado, reflexivo y consciente para generar el diálogo como la interacciones entre los sujetos con la realidad. Para reformar estos planteamientos, cito lo expresado por Morín (2005), al señalar que:

Unamos la causa y el efecto, el efecto volverá sobre la causa, por retroacción, el producto será también productor. Vamos a distinguir estas nociones y las haremos juntarse al mismo tiempo. Vamos a reunir lo Uno y lo Múltiple, los uniremos, pero lo Uno no se disolverá en lo múltiple y lo Múltiple será, parte de lo Uno. El principio de la complejidad, de alguna manera, se fundará sobre la predominancia de la conjunción compleja... (p. 110)

Desde el enfoque descrito por el autor, el principio de la complejidad intenta comprender la realidad a través de la integralidad de los sucesos que ocurren en el mundo, como una unidad abierta a lo inesperado e imprevisto que puede ocurrir, para lo cual concibe que no existe una causa separada de un efecto, además discierne el contexto como un tejido compuesto de elementos complejos, confusos y que a la vez se encuentran adheridos desde la concepción hologramática.

Por esta razón, este principio aborda las interacciones entre el individuo/sociedad desde lo empírico, lógico y racional del pensamiento complejo, oponiéndose en todo momento a los paradigmas clásicos de las ciencias de la modernidad, separadas o fragmentadas en unidades curriculares; donde la complejidad intenta coadyuvar a la educación desde la integralidad de los saberes matemáticos donde lo multidimensional puede lograrse a través de la transdisciplinariedad.

De allí que, la educación matemática se logra o evidencia desde la visión de la complejidad más allá de la mera aplicación de teoremas y resolución de operaciones; para lo cual se puede tomar como base lo planteado por Galileo quien señala que “el universo está escrito en clave matemática”, entonces partiendo de estas palabras se pueden visualizar el principio de la complejidad cuando el hombre entra en contacto directo con la realidad cambiante y llena de perplejidades, a través del cual se observan los objetos que se encuentran inmersos en ella, relacionándolos con la matemática y llevarlos al aula de clase, con la finalidad de aplicar los conocimientos científicos. Como por

ejemplo: una *ventana* se encuentra representada geoméricamente por un rectángulo a través del cual el participante con un metro puede él mismo tomar las medidas para luego con esos datos calcular el área o volumen, además de aplicar procedimientos de conversión de unidades de medidas. Lo anterior, representa el principio hologramático (las partes están en el todo y la totalidad en las partes), donde la matemática se encuentra en la totalidad de la realidad y ella en el hacer matemático.

### **La educación desde la perspectiva de la transdisciplinariedad.**

La transdisciplinariedad definida por Ugas (2008), “...desborda las disciplinas sacándolas de sí mismas: transdisciplinar significa un movimiento de descentramiento de lo disciplinar, movimiento de apertura que sucede cuando una disciplina no es dueña de su objeto.” (p. 91). Entendiéndose como, la superación a la parcelación y fragmentación del conocimiento que han reflejan a lo largo del devenir histórico las disciplinas de la educación positiva/conductista y el camino hacia la transformación como la creación de un nuevo modo de pensar complejo y vivir en colectividad.

Dentro de este marco argumental, Morín (2000) plantea que la educación “debe promover una ‘inteligencia general’, apta para referirse, de manera multidimensional a lo complejo, al contexto en una concepción global” (p. 42). Permitiendo modificar y evolucionar un mundo fraccionado y reduccionista, donde lo complejo se integre al contexto de manera completa, donde exista el respeto del hombre y sus diversidades, siendo necesario un cambio de paradigma desde una visión de conjunto, de totalidad, capaz de cohesionar la acción individual en un comportamiento integral.

Por lo que puede inferirse que, la educación es centro estratégico para la construcción de aprendizajes significativos para el futuro, proyectándose

más hacia lo humano que a lo técnico; el proceso educativo ha de sustentarse en el pensamiento complejo, permitiendo la adaptación del hombre con el mundo (una unidad abierta al saber), respetando las diversidades, la pluralidad de pensamientos y la reconstrucción del discernimiento a partir del orden, desorden y organización planteada por Morín, de acuerdo con el posición epistémica de cada persona, quedando atrás la concepción lineal y enciclopédica que ha imperado en el seno educativo a lo largo de la historia para dar paso a una educación cimentada en la integralidad de los saberes.

Bajo esta configuración, Morín (2011) reflexiona en relación la necesidad de hacer reforma a la educación, la cual:

... debe partir de las palabras de *Émile* de Jean-Jacques Rousseau, cuando el educador dice refiriéndose a su alumno: “Quiero enseñarle a vivir”. La fórmula es excesiva, pues sólo se puede ayudar a aprender a vivir. A vivir se aprende a través de las propias experiencias, con la ayuda ajena, especialmente de los padres y los educadores, pero también de los libros y la poesía. Vivir es vivir en tanto que individuo que se enfrenta a los problemas de la vida personal, es vivir en tanto que ciudadano de una nación, es vivir, también, en la propia pertenencia al género humano. (p. 147)

En analogía con lo planteada por Morín, en relación a la necesidad de reformar la educación, considerando el educador piedra angular del cambio, en el cual germine un *facilitador* capaz de enseñar lo que sabe hasta convertirse en un participante capaz de aprender lo que ignora; un *participante* con pensamiento complejo y abierto a aprender no sólo del *facilitador* sino hasta converger las experiencias del mundo empírico de ambos y de allí construir la integralidad de los saberes previas para aprehender los nuevos saberes, trascendiendo esa dualidad educador-educando impuesta por el pensamiento de simplicidad hasta lograr integrar en estas modificaciones el paradigma de la complejidad.

Desde esta perspectiva, se impulsa una nueva visión del proceso de enseñanza de la matemática, sustentada en la transdisciplinariedad como la integralidad de los saberes desde la noción de aprender a aprender, en el cual se fusione la triada cíclica de facilitador-participante-facilitador, permitiendo así transitar caminos desconocidos y complejos hasta lograr la construcción de aprendizajes significativos. En analogía con lo planteado, cito lo expresado por Nicolescu (1996), en su manifiesto cuando considera que:

La educación transdisciplinaria aclara de una manera nueva la necesidad que se hace sentir cada vez más actualmente—aquello de una educación permanente. En efecto, la educación transdisciplinaria, por su propia naturaleza, debe ejercerse no solamente en las instituciones de enseñanza, de la escuela maternal a la universidad, sino también a lo largo de la vida y en todos los lugares de la vida. (p. 113)

Siendo entonces necesario que, la educación transdisciplinaria enseñe a comprender al hombre el mundo abierto al saber, inmerso en una sociedad compleja y llena de incertidumbres, el cual abarque todas las etapas de su desarrollo, pero lo esencial educar a partir de la concepción de aprender a aprender para vivir. Entendiéndose como, aprender de un presente que ocurre en un determinado momento, en un aquí y en un ahora inmediato, además de la colaboración de un pasado que se convierte en un saber vivencial, el cual sirve de base para el desenvolviendo del hombre en la sociedad a lo largo de la vida, su aptitud para contextualizar y totalizar el saber desde la integralidad.

### **Reforma del pensamiento y de la educación**

En una sociedad compleja, cargada de un cúmulo de informaciones estériles e importantes, es necesario saber identificar las significativas y pertinentes para construir un conocimiento. Tal como lo señala Morín (2011)

cuando señala el hombre no ha desarrollado una forma de conocimiento que le permita desarrollar un nuevo modo de pensar capaz de contextualizar la información y fusionarlo en la totalidad hasta lograr que ésta tenga sentido semántico dentro de la colectividad y el entorno educativo. Siendo entonces necesaria una reforma tanto del conocimiento como del pensamiento, que logre de manera hologramática relacionar los conocimientos entre sí desde la visión de la totalidad contenida en las partes y el todo en las partes; es decir, un pensamiento que pueda contemplar la correspondencia de lo general con lo particular y viceversa.

En este sentido, la reforma del conocimiento y del pensamiento se representa tanto epistemológica como reflexiva. La epistemológica, intenta reemplazar el modelo disyuntivo y lineal de pensar para abrir paso a la transformación que impulse el paradigma del pensamiento complejo que permita conocer desde la unión y la disparidad, reflexionando críticamente de sus propios errores e ilusiones; siendo entonces necesario, enseñar desde la concepción de la interacción del hombre inmerso en la complejidad de la sociedad, en el cual las cegueras del saber se vislumbran para abrir paso a conocer lo desconocido e imprevisto de un mundo abierto a la sapiencia y a la interpretación del contexto a través del conocimiento.

De allí que, Morín (ob. cit.) señala que “... el problema crucial de nuestro tiempo es el de la necesidad de un pensamiento capaz de recoger el desafío de la complejidad de lo real,...” (p. 142). Entendiéndose como, el surgimiento del pensamiento complejo que abre paso a construir el saber desde la diversidad, dando la oportunidad de pensar de manera analítica, crítica y reflexiva desde la relación constante con el contexto, lleno de incertidumbres. Por esta razón, el paradigma de la complejidad se integra a la transdisciplinariedad para trabajar conjuntamente en contra de visión fragmentada y reduccionista

del modelo de simplicidad que ha dominado a lo largo de la historia el proceso educativo; abriendo paso a la organización de la sapiencia para la vida, desde la concepción de que existe entre las disciplinas científicas, lo que las traspasa y lo que se encuentra más allá de ellas, lográndose así la integralidad de los saberes; lo anterior descrito constituye lo denominado por Morín como reformar y repensar el quehacer educativo.

Por consiguiente, la reforma de la educación concibe la comprensión del conocimiento desde lo inesperado, incierto e imprevisto que puede ser la realidad compleja, lo cual ha enseñado al ser humano a transitar caminos llenos de incertidumbres. Tal como lo plantea Morín (2000), cuando expresa que:

Una nueva conciencia empieza a surgir: el hombre, enfrentado a las incertidumbres por todos lados, es arrastrado hacia una nueva aventura. Hay que aprender a enfrentar incertidumbres puesto que vivimos una época cambiante donde los valores son ambivalentes, donde todo está ligado. Es por ello que la educación del futuro debe volver sobre las incertidumbres ligadas al conocimiento. (p. 90)

A partir de la línea argumental anterior, la incertidumbre versa en el conocimiento cómo una aventura hacia lo desconocido, trayendo consigo lo planteado por Morín como las cegueras del saber desde el error y la misma ilusión. En otras palabras, para embarcar el conocimiento en un piélago profundo de perplejidades a través de océanos de certezas, se necesita entonces tomar decisiones enfocadas desde la complejidad, considerando la ecología de la acción que ejerce el hombre para enfrentar la conexión existente en la complejidad de la realidad, donde lo dialógico como un entramado complejo ante lo inadvertido y lo inesperado se congregan en un mundo abierto al discernimiento y así enfrentar las transformaciones de un contexto cambiante.

En este mismo de ideas, enfrentar la realidad como un mar profundo de incertidumbres, es un reto de la educación de hoy y para el futuro, enfocada

a transitar caminos de perplejidades pero desde la percepción de las certezas transformadas en certidumbres; siendo necesario un facilitador que asuma los cambios generando estrategias alternativas ante los sucesos inesperados, conjuntamente con la puesta en práctica de un liderazgo emprendedor para enfrentar lo imprevisto del quehacer educativo, conjuntamente con la colaboración de la sociedad de la información centrada en la congregación de las informaciones que permitan la comprensión de un conocimiento pertinente y contextualizado.

Bajo esta perspectiva, enseñar a comprender constituye la respuesta a la necesidad de que el hombre valore con todos sus sentidos, el saber y no se quede estancado en trivialidades; siendo fundamental que el proceso dialógico y la conciencia de la complejidad del hombre coadyuve a cultivar el intelecto, así como vislumbrar la heterogeneidad y las múltiples indagaciones que pueden surgir a través del mundo de las redes de la información, siendo una unidad abierta para el conocimientos, donde los usuarios en su accionar intercambian ideas y el pensamiento desde la perspectiva cultural del hombre, lográndose así la relación sociedad-mundo.

Dentro de este marco de ideas, el hombre del siglo XXI no podrá comprender su contexto simplemente desde la condición humana, sino más bien en la relación sociedad-mundo que interpreta e internaliza la situación del mundo que hoy se devela ante sus ojos, en una era planetaria, cuyo tesoro será la diversidad innovadora y creadora centrado en el pensamiento de la sociedad, el cual es alimentado por la diversidad de las culturas humanas, respetando sus límites individuales y sus relaciones con la colectividad, lográndose de esta manera la democratización cognitiva.

Con base en los planteamientos anteriores, se construye el siguiente cuadro donde se evidencia la articulación de lo interdisciplinario, lo transdisciplinario y la complejidad que engloba el aporte de cierre en el recorrido teórico-epistémico vinculante.

### Cuadro

#### Articulación de lo interdisciplinario, lo transdisciplinario y la complejidad

Interdisciplinario	Transdisciplinario	Complejidad
<p>Lo interdisciplinario integrado en el proceso educativo de la matemática permite nutrir las unidades curriculares del PNFI, gestionado en el IUTValencia, a partir de la migración de saberes entre ellas, en cuanto a lo que tienen en común y más allá de las limitaciones impuestas por los modelos tradicionales y clásicos de enseñanza. Por consiguiente, se delinea la importancia de que el participante entienda la utilidad de los conocimientos previos matemáticos para abordar los contenidos programáticos de la carrera en informática, los cuales son la piedra angular para la programación y aplicación en los sistemas informáticos; así como el uso de software educativos para representar gráficamente el cálculo diferencial e integral.</p>	<p>Fomentar caminos transdisciplinarios en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática requiere nuevos escenarios educativos que permitan esparcir semillas de saberes que coexistan entre las unidades curriculares del PNFI, donde los saberes matemáticos e informáticos puedan complementarse o enriquecerse con sus métodos y procedimientos de resolución como aplicaciones a otras disciplinas científicas estableciendo relaciones recíprocas en todo lo que tengan en común y a lo que yace más allá de sus fronteras; vale decir, como juego dialógico que combina el orden, desorden y organización para dar paso a lo hologramático, como un rompecabezas donde se logre la totalidad en la diversidad y viceversa hasta alcanzar la integralidad de los saberes.</p>	<p>En la educación matemática se logra o evidencia la visión de la complejidad más allá de la mera aplicación de teoremas y resolución de operaciones; para lo cual se puede tomar como base lo planteado por Galileo quien señala que “el universo está escrito en clave matemática”, entonces partiendo de estas palabras se pueden visualizar el principio de la complejidad cuando el hombre entra en contacto directo con la realidad cambiante y llena de perplejidades, a través del cual se observan los objetos que se encuentran inmersos en ella, relacionándolos con la matemática y llevarlos al aula de clase, con la finalidad de aplicar los conocimientos científicos.</p>

## **Pedagogía crítica-reflexiva de Freire: Educación liberadora**

La pedagogía crítica-reflexiva nace como respuesta para romper con los paradigmas opresores de la educación bancaria, definida por Freire (2005) como el profesor-opresor negado al diálogo (antidialogicidad) que deposita saberes en las mentes de los educando-oprimidos. Por consiguiente, germina la educación liberadora como el proceso educativo que construye saberes desde la noción de la problematización, donde la enseñanza inicia a partir de las necesidades reales de la comunidad y los muros academicistas (universidad-comunidad), las experiencias de los participantes confluyen para aprender lo nuevo, el aprendizaje transite caminos transdisciplinarios y complejos de la mano del facilitar, abierto al diálogo, a la pluralidad de las ideas y a la emancipación del pensamiento crítico-reflexivo.

En este sentido, señalo lo descrito por el autor antes mencionado, cuando considera que:

El diálogo es una exigencia existencial y siendo el encuentro que solidariza la reflexión y la acción de sus sujetos encauzados hacia el mundo que debe ser transformado y humanizado, no puede reducirse a un mero acto de depositar ideas de un sujeto en el otro, ni convertirse tampoco en un simple cambio de ideas consumadas por sus permutantes. (p. 107)

Por lo anterior, el diálogo es el reencuentro de los hombres que se relacionan en el mundo, a través de los múltiples modos de pensar desde la consciencia, dando lugar a la formación del hombre como Ser humanista e integral. Asimismo, se impulsa la transformación del proceso educativo en analogía de la hombre con el entorno, donde las experiencias del mundo empírico de los participantes confluyen con las del facilitador para la construcción de aprendizajes significativos y con soluciones a problemáticas del contexto, relación universidad-comunidad, además de la liberación

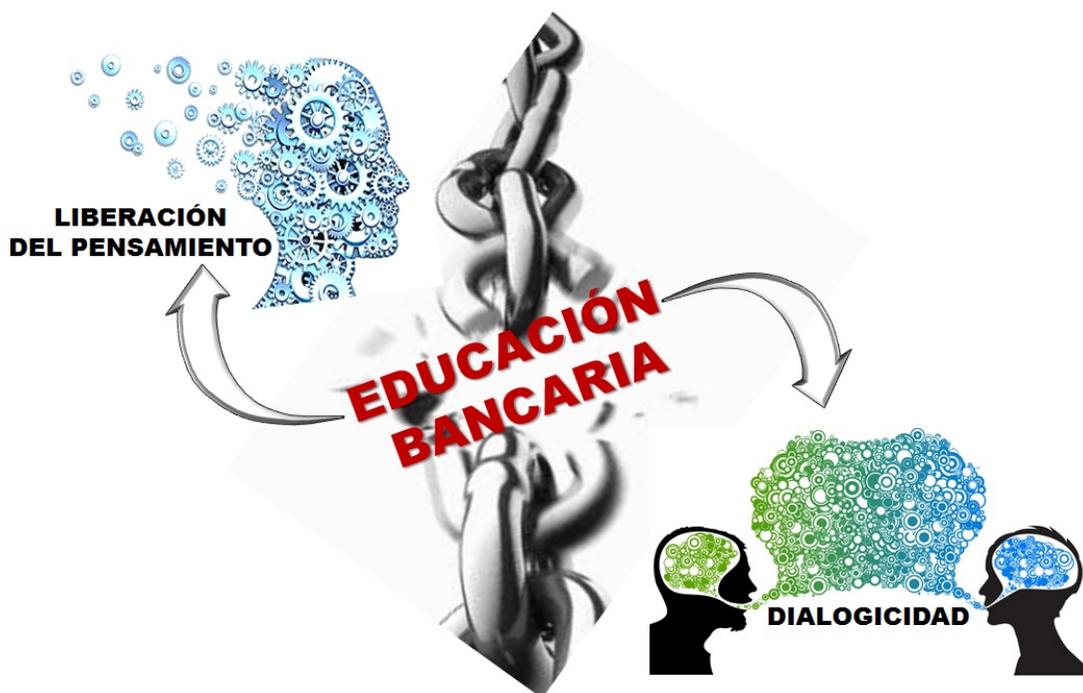
del pensamiento crítico-reflexivo y la pluralidad de las ideas dan paso a la horizontalidad del diálogo entre el facilitador-participante; lográndose así el discurrir de la práctica educativa centrada en la pedagogía socio-crítica.

De allí que, la pedagogía crítica reflexiva además de impulsar la liberación del pensamiento, necesita además desarrollar la práctica educativa desde la humanización del hombre, donde se logre la integralidad de los saberes producto de las experiencias y autoreflexivas críticas que se convierten en saberes previos que convergen para aprehender lo nuevo y modificar lo existente; pero es ineludible lo planteado por Freire (2004), cuando señala que el facilitador ha de asumir una actitud de alerta o vigilante frente a las prácticas que discurren la deshumanización del Ser, a lo que considera que "...saber-hacer de la autorreflexión crítica y el saber-ser de la sabiduría, ejercitados permanentemente,...". Vale decir, el saber hacer y el saber ser se conjuga desde la integralidad y la transdisciplinariedad para coadyuvar a reflexión crítica y al saber desde la consciencia hasta alcanzar la construcción de aprendizajes significativos, contextualizados y pertinentes.

A partir de la línea argumental descrita, la educación desde la reflexión crítica permiten la organización social emancipada e igualitaria tanto en el ámbito del hombre, Ser racional y pensante, como de la sociedad; en otras palabras, una formación donde la liberación del pensamiento transita la construcción de aprendizajes bajo la reflexión-crítica, la integralidad de los saberes convergen para desfragmentar las unidades curriculares, superándose así de la pasividad y la antidialogicidad. Tal como lo plantea Freire (ob. cit.), en los dos objetivos esenciales de la educación liberadora visualizados en el infograma 12.

## Infograma No. 12

### Objetivos de la educación liberadora



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

Visto el infograma anterior, los objetivos centrales de la educación liberadora se fundamenta en la relación hombre-sociedad, donde la *liberación del pensamiento* inicia en la pluralidad de las ideas integradas con la auto-reflexión crítica hasta congregarse en la consciencia del participante, unidad de saberes productos del mundo empírico; así como la *dialogicidad* permite la comunicación horizontal bidireccional entre el facilitador-participante, abierto a la confluencia de opiniones y valoraciones que conforman la esencia de la palabra, resultado de las interacciones e interrelaciones con la colectividad; inmersos en la complejidad de la sociedad cambiante.

Considerando lo esbozado precedentemente, señalo los planteamientos de Freire (2005), al insistir que:

Solamente el diálogo, que implica pensar crítico, es capaz de generarlo. Sin él no hay comunicación y sin ésta no hay verdadera educación. Educación que superando la contradicción educador-educando, se instaura como situación gnoseológica en que los sujetos indican su acto cognoscente sobre el objeto cognoscible que los mediatiza. (p.112)

En este sentido, el reto de la educación actual y del futuro, se fundamenta en entablar un diálogo abierto a la pluralidad de pensamiento, asumiendo el constructivismo de un modo crítico-reflexivo, eximiéndose del esnobismo y dogmatismos, insertando la transversalidad como un modo complejo de contemplar el mundo, que supere la fragmentación de las disciplinas. En palabras de Freire, superar desde la erradicación la visión bancaria del saber y la opresión del sabio educador hacia el ignorante educando.

Dentro de este marco de ideas, la autora de la investigación considera que la fragmentación de las disciplinas da cabida a la transformación educativa desde la concepción de la complejidad, permitiendo recorrer nuevos caminos de aprendizajes e incitar el pensamiento reflexivo-crítico con la posibilidad hacia la reconstrucción de un universo social, epistémico, cultural, pedagógico vinculado e integrado, que fusione la consciencia, la realidad y el hacer para dar paso al razonamiento como a la subjetividad a partir de lo inesperado; lográndose así la integralidad de los saberes significativos.

Siendo importante entonces, transformar esa dualidad educador-educando anclado en los antiguos paradigmas de enseñanzas por un facilitador dialógico, problematizador como abierto a la diversidad del pensar complejo, donde los nuevos contenidos curriculares y cambios imprevistos sean contemplados por él como un desafío para la construcción del saber desde la mirada de un mundo confuso. Considerando lo anterior, señalo la relación dialéctica: lenguaje-pensamiento-mundo, planteada por Freire (2005), tal como se representa en el infograma 13.

**Infograma 13**  
**Relación dialéctica**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

En el infograma anterior, se visualiza la relación dialéctica: lenguaje-pensamiento-mundo, siendo un puente mediador entre el hombre y la experiencias que tiene el camino recorrido pleno de vivencias en su propio interior, despertando la capacidad de solucionar las diferentes situaciones o problemas que puedan generarse a lo largo de su desarrollo en el proceso de aprendizaje, producto del mundo empírico. Todo ello, intenta explicar, describir y comprender la vida desde la formación de la humanidad como un todo y no por partes, es decir, no se trata de reducir lo complejo a lo simple o lo simple a lo complejo, sino de entender esa esencia del hombre como una unidad de conexión armónica de sus partes, capaz de crear la unidad epocal y descubrir nuevos horizontes que dan a paso a la construcción de aprendizajes significativos.

A partir de la línea argumental, Freire (2005) cavila referente a que una unidad epocal se representa por el conjunto de ideas, pensamientos, dilemas, valores, sentimientos, retos, creencias, entre otros por mencionar; los cuales

interaccionan en una teoría de acción dialógica entre unos sujetos y otros que pretenden alcanzar la plenitud en un mundo abierto al saber incierto. Según los planteamientos del autor, dicha teórica se caracteriza por los siguientes elementos, que se mencionan en el siguiente infograma.

**Infograma 14**  
**Características de la teoría de la acción dialógica**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

Los elementos que caracterizan la teoría de la acción dialógica se plasman en el infograma 13, caracterizado por la colaboración entre los seres humanos mediante la cooperación y el respeto al diálogo complejo e híbrido, existiendo la complejidad cultural como pluralidad de pensamientos, costumbres y creencias en la estructura social que integra el universo; siendo necesario la descolonización del conocimiento, abriendo paso a la construcción de nuevos marcos epistemológicos den cabida a la organización y estructuración del pensamiento complejo, superando los límites opresores, dando lugar al encuentro con el otro fundamentado en el coloquio, para cimentar la unión, convivencia y fraternidad, desde la diversidad e integralidad del cosmos.

En analogía con los planteamientos anteriores, la autora de la investigación coincide con la importancia del pensamiento heterogéneo; la construcción del conocimiento adherido en el diálogo intrínseco, con el otro y en lo efímero de la complejidad. Todo ello, permitiendo repensar en la transformación que se espera para la educación del presente y futuro, implica esencialmente desaprender los paradigmas tradicionales de enseñanza-aprendizaje, trascender los muros academicistas y fragmentación de las disciplinas, pensar desde relación dialéctica lenguaje-pensamiento-mundo, incitar el aprendizaje a partir de la concepción aprender a aprender haciendo, además recorrer nuevos caminos inciertos, dudosos, ambiguos hasta transfigurarlos en certezas dentro de una unidad epocal.

Con base en la totalidad de las concepciones epistémicas de Morín, Nicolescu y Freire convergen para la elaborar de mi postura crítica-reflexiva para la construcción de una aproximación teórica basada en integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia, la cual constituya un aporte significativo para el logro de una educación sustentada en la visión de la pedagogía socio-crítica de Freire, donde la liberación del pensamiento se fusiona con la integralidad de los saberes matemáticos (saber hacer, saber conocer, saber ser, saber convivir y saber emprender) para transitar caminos transdisciplinarios y complejos, sin excluir la formación del hombre, como un Ser humanista e integral; constituyendo una de las variadas alternativas para superar la parcelación y fragmentación de los saberes.

### **MOMENTO III**

#### **ORIENTACIONES METODOLÓGICAS**

En el presente momento se señalan los fundamentos metodológicos, los cuales coadyuvan a constituir la estructura conceptual y operativa que soporta el proceso cognoscente que se articula en este estudio.

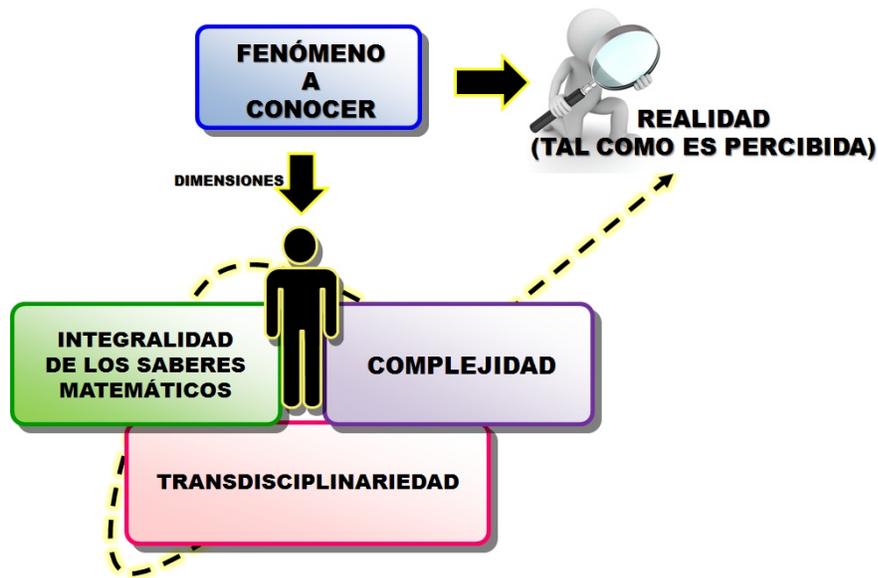
#### **Fenómeno a conocer y discurrir desde la realidad**

El fenómeno a conocer permite desde la mirada del investigador aproximarse directamente con el contexto, tal como lo plantea Sandín (2003), cuando expresa que “...el propio investigador se constituye instrumento principal que a través de la interacción con la realidad recoge datos sobre ésta. ...conlleva una formación específica del investigador, a nivel teórico y metodológico, para abordar cuestiones de sensibilidad y percepción” (p. 127); es decir, el hombre como elemento esencial de interacción con el mundo real, donde las informaciones se obtienen de experiencias o situaciones naturales, las cuales son organizadas de forma ordenada y sistemática para ser acometidas por cimentaciones teóricas y metodológicas que permiten la construcción del conocimiento científico.

Desde esta perspectiva, la autora de la investigación se acerca a la realidad para abordar el fenómeno a conocer sustentado en la integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia; con la finalidad de interactuar de manera natural con las experiencias y reflexiones críticas de los facilitadores que hacen vida en este programa. Apoyo el estudio en tres dimensiones vinculadas al proceso educativo: integralidad de los saberes

matemáticos, la transdisciplinariedad y la complejidad; lo cual no significa que me circunscribo únicamente en abordarlas. Lo anterior, se sintetiza en el infograma 15.

**Infograma 15**  
**Fenómeno a conocer y a discurrir**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

El infograma anterior, sintetiza que el fenómeno a conocer permite a la investigadora abordar la realidad (tal como es percibida), el proceso educativo en el PNFI, a través de tres dimensiones de estudio: *la integralidad de los saberes matemáticos*, conjunto de saberes (desde el saber hacer, saber conocer, saber ser, saber convivir y saber emprender) que se congregan unos entre otros en las unidades curriculares; *la transdisciplinariedad*, organización del saber que inicia a partir del conocimiento inacabado, dialogar desde la pluralidad y diversidad del pensamiento y *la complejidad*, transitar caminos complejos que permitan articular los saberes, desde la concepción del todo en las partes; y las partes en la totalidad, los cuales han sido fragmentado, parcelado, segmentados y alejados de la realidad.

## Encuentro con la metódica

### Abordaje de la naturaleza

La naturaleza definida por Kant (1989), la percibe como la integridad o totalidad de todos los fenómenos que ocurren en la realidad, excluyendo los anómalos que son inverosímiles o inconcebibles ante los sentidos del hombre. A su vez, esta palabra comprende dos sentidos: *el formal*, significa el Ser de las cosas asociadas a lo que tiene una existencia individual dentro del contexto; mientras *el material*, todas aquellas apreciaciones susceptibles que son objeto a la experiencia empírica del hombre. De allí que, estos sentidos conforman la esencia natural del mundo real, permitiendo conceptualizar lógicamente algo existente en él, a partir de lo concebido a través de los sentidos y la experiencia propias del Ser; en adhesión a lo planteado, el autor mencionado considera que:

La naturaleza, tomada en este significado de la palabra, tiene dos partes principales de acuerdo con la diferencia capital de nuestros sentidos: la una contiene los objetos del sentido *externo*, y la otra, el objeto del sentido *interno*; en consecuencia, es posible una doble doctrina de la naturaleza: *la doctrina de los cuerpos y la doctrina del alma*; la primera considera la naturaleza *extensa*, y la segunda, la naturaleza *pensante*. (p. 28)

Por lo anterior, el sentido externo de la percepción del hombre permite captar la esencia de los objetos, vista como un conjunto de cualidades reunidas entre sí; definen el Ser y el sentido interno del pensante además facilitan el acto de la contemplación para ordenar las ideas que dan paso a descubrir por él mismo el camino del saber desde lo más simple a lo más complejo, propiedad particular del hombre en su existencia de totalidad. En palabras de Heidegger (2005), la existencia hombre en la realidad, desde la cotidianidad compleja, las experiencias y el mismo sujeto son un puente mediador para

transitar caminos que faciliten el descubrimiento y comprensión de su propia existencia en el mundo como un hombre plural en sus ideas y convicciones; es decir, una conexión armónica entre sus partes, pero a la vez indeterminado e inmediato.

En analogía con los planteamientos de los autores anteriores, concibo el Ser en la investigación como se visualiza en el infograma 16.

**Infograma 16**  
**Abordaje del Ser en la investigación**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

En el infograma anterior, se puede visualizar el Ser desde tres momentos, que son: *inmediato* por lo comprensible y realizable que puede llegar hacer en cualquier ámbito en el cual se desenvuelve, pero a la vez indeterminado por lo impreciso, lo *incierto* que puede ser la persona en el momento de mirar el horizonte desde la contemplación hasta lo *racional* y coherente para interpretar la realidad que lo envuelve, a partir de la construcción empírica; producto de la relación entre su pensamiento y los objetos que existen en el mundo, donde la pluralidad es la esencia de la cualidad y diversidad que rige la humanidad.

Lo anterior coadyuva con la investigación, ya que el facilitador del PNFI lo considero un Ser racional, inmediato e indeterminado, que al vislumbrar su realidad, transita los dos sentidos planteados por Kant, el *formal* asociando su coexistencia individual dentro el proceso de enseñanza de la matemática como su integralidad con la informática y la visión general de la educación en el discurrir desde su creación como PNF; mientras que el *material* son todas las apreciaciones, experiencias y percepciones que descubren desde su mundo empírico, así como su perspectiva en cuanto a la integralidad de los saberes matemáticos, la transdisciplinariedad, y la complejidad.

### **Esbozo de la axiología y los valores (ético-morales)**

El hombre como parte integrante de la sociedad se encuentra relacionado a través de la intersubjetividad con los fenómenos que ocurren en la realidad, mundo empírico. Dicha relación discurre a través de los patrones y reglas sociales que sistematizan las actividades humanas (éticos) y los personales o íntimos (morales); este accionar en la realidad parte del hombre a través de los valores que son abordados por la axiología. De la Pineda (1994), considera que:

...el punto originario de la Axiología no son las cosas valiosas o los actos valorativos, sino el sujeto que hace las valoraciones y la misma Axiología. El sujeto que interpreta (valora) los valores como objetivos o subjetivos o ambas cosas a la vez. (p. 16)

De lo anterior, la axiología estudia los valores, siendo el punto central de ella el hombre como un Ser capaz de valorar la realidad y su correlación con los demás seres humanos que habitan en ella, a través de su interpretación intersubjetiva de los fenómenos sociales que acontecen en el contexto, de manera natural. De allí que, los valores constituyen la coexistencia del

hombre sumergido en la complejidad de una sociedad cambiante, además de ser la conducta articulada en la actividad humana conjuntamente con la valoración, objetiva y subjetiva, de la convivencia e interrelaciones en colectividad.

En este sentido, el *valor subjetivo* es cuando el hombre aprecia la esencia propia de la cosa y depende de la mirada de quien lo valora, lo cual obedece a su esfuerzo personal y que a su vez puede cambiar con el pasar del tiempo, dependiendo de la relación intersubjetiva que despliega con la realidad, en la cual se encuentra inmerso; además todo este discurrir se erige y organiza en la mente humana. Mientras que, la valoración objetiva no se encuentra en el hombre, ya es descubierta por él en la esencia, realidad, la cual es inalterable.

Con base en los planteamientos anterior y en analogía con la investigación, los hallazgos que se alcanzan en las experiencias relatadas por los facilitadores del PNFI, llevan tácitamente un conjunto de valoraciones éticas como morales que influyen en las afirmaciones y conceptualizaciones allí relatadas en relación al proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en el programa, la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad y la complejidad.

### **Sustento epistemológico de la investigación**

La epistemología o teoría del conocimiento definida por Sandín (2003), es el “...conjunto de saberes que tienen en la ciencia (su naturaleza, su estructura, sus métodos) como objeto de estudio... qué es la ciencia y cuáles son los criterios de demarcación para alcanzar un conocimiento científico aceptable.” (p. 47). Es decir, el compendio de saberes que van se recopilando desde los fundamentos teóricos y los hallazgos empíricos alcanzados en el fenómeno a conocer a discurrir desde el contexto objeto de estudio, los cuales permite construir juicios, discernimientos y reflexiones que se circunscriben para dar paso a la elaboración del conocimiento científico; constructo que

brinda un aporte significativo para la educación matemática a partir de la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad y la complejidad.

Por consiguiente, la concepción del conocimiento lo fundamento directamente en la dualidad existente entre la relación hombre-realidad, como el sujeto que conoce y aprehende la realidad tal como es percibida. En palabras de Husserl (1962), en los saberes de los fenómenos sociales se conforma la comprensión de la manera cómo el hombre percibe la realidad, en la cual coexisten y se desarrollan a través de las interrelaciones con el entorno, representándola reflexiva como crítica en la conciencia. De allí que, el hombre entra en contacto directo con la realidad como sujeto cognoscente, en una relación directa con las personas que dan vida al fenómeno a conocer; además se llega a interpretar el sentido profundo, subjetivo y consciente que el objeto tiene para ellos (proceso epistémico); es decir, el proceso educativo a través de tres dimensiones de estudio: la integralidad de los saberes matemáticos, la transdisciplinariedad y la complejidad.

Desde esta visión esbozada, la postura epistemológica de la autora, en el marco investigativo, lo fundamenta en el conocimiento producto de la interpretación contextualizada de la manifestación de las multiplicidad de reflexiones y vivencias de los facilitadores del PNFI, dualidad existente entre la relación hombre-realidad, a través de cómo perciben la integralidad de los saberes, conciben la enseñanza de la matemática y los significantes que se desprenden de la actuación como individuos que sintetizan la realidad contextualizada desde la transdisciplinariedad en el quehacer educativo.

A partir de la línea argumental y la postura epistémica crítica-reflexiva esbozada anteriormente, elaboro la construcción de una aproximación teórica basada en integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el

IUTValencia, a través del cual se articula con el fenómeno a conocer producto de la realidad, producto de la relación hombre-realidad, circunscribo el sustento epistémico de la investigación en tres orientaciones, las cuales se visualizan en el infograma 17.

### Infograma 17

#### Orientaciones epistémicas que sustentan la investigación



Nota: Elaborado por la Autora (2016)

Visto el infograma anterior, tres orientaciones epistémicas permiten abordar el proceso epistémico, a través de: *Encuentro con los teóricos*, sustentada en los planteamientos de autores relevantes que a lo largo del devenir histórico han realizados aportes significativos y significantes al fenómeno a conocer; la cual completo con mi postura epistémica apoyada en las bases teóricas que fundamentan el estudio. Seguidamente, el *Abordaje directo con la realidad del fenómeno a conocer*, mediante la interpretación en las interacciones directa del pensar y sentir de los facilitadores del PNFI, a través cual se visualiza la postura de cada uno ellos en relación a la temática investigativa. Y por último, la *Postura crítica-reflexiva para la construcción teórica*, la cual constituya un aporte significativo para el logro de una

educación sustentada en la visión de la pedagogía socio-crítica de Freire, donde la liberación del pensamiento se fusiona con la integralidad de los saberes matemáticos (saber hacer, saber conocer, saber ser, saber convivir y saber emprender) para transitar caminos transdisciplinarios y complejos, sin excluir la formación del hombre, como un Ser humanista e integral; constituyendo una de las variadas alternativas para superar la parcelación y fragmentación de los saberes.

### **Enfoque interpretativo bajo la fenomenología de Husserl**

Sandín (2003), define la perspectiva epistemológica como “...un intento de explicar cómo obtenemos un determinado conocimiento de la realidad y determinar el estatus que se debe asignar a las interpretaciones que realizamos y las comprensiones que alcanzamos” (p.48). En otras palabras, es la manera que tiene el hombre (investigadora) de comprender y dilucidar el saber producto del contexto (fenómeno a conocer); dicha realidad no cambia su significación independientemente de la actividad que despliegue la conciencia del hombre sobre ella.

En este sentido, la perspectiva epistemológica en la investigación se sustenta en el enfoque interpretativo, definido por Sandín (2003) como el desarrollo de la exégesis del mundo empírico, la vida social, cultural e histórica del hombre inmerso en la realidad; generando así fenómenos sociales que necesitan ser estudiados por una ciencia natural.

Con base en el enfoque interpretativo, la autora de la investigación sustenta su postura epistemológica en los argumentos realizados por el filósofo de la fenomenología Husserl (1962), en su obra titulada: “*IDEAS relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*”, señala que *la realidad* se percibe desde la conciencia y las vivencias reflexivas de la

persona, tal como se presentan y la manera compleja en que se desenvuelven en el contexto.

Para comprender los argumentos de este filósofo, es importante definir la palabra *conciencia*, desde el enfoque de Ferrater (2001), que lo conceptualiza en el sentido epistemológico o gnoseológico como "... b) la conciencia es primariamente el sujeto del conocimiento, hablándose de la relación conciencia-objeto consciente como si fuese equivalente a la relación sujeto-objeto..." (p. 620). Entendiendo entonces como, el saber intrínseco del hombre inmerso en el mundo empírico, mediante su relación hombre-objeto. Es decir, el investigador (hombre) se sumerge en el transitar de senderos desconocidos hasta discurrir el fenómeno a conocer (objeto).

De allí que, la posición epistémica investigativa la concibo desde la visión introspectiva-vivencial, el saber de los fenómenos sociales son producto de las interpretaciones de los significantes y significados que el hombre sintetiza de manera reflexiva, subjetiva, como críticamente, las cuales son representadas en su conciencia como las experiencias que surgen de la realidad en la que vive, se desenvuelve y forman parte de la interacción social entre la colectividad del contexto complejo

Reforzando lo planteado, es relevante señalar las palabras de Husserl (ob. cit.), al considerar que "La conciencia y su objeto forman una unidad individual sentada puramente por las vivencias." (p. 86). Vale decir, los saberes de los fenómenos sociales se impone la comprensión de la manera cómo el hombre percibe la realidad, en la cual conviven y se desarrollan a través de las interrelaciones con su entorno, representándola reflexiva como crítica en la conciencia. De esta manera, se define para la indagación entonces la visión introspectiva-vivencial como una estrategia subjetiva que centra al sujeto cognoscente en una relación directa con las personas que dan vida al fenómeno

a conocer; además se llega a interpretar el sentido profundo, subjetivo y consciente que el objeto tiene para ellos (proceso epistémico).

Se tiene pues que, la visión introspectiva-vivencial hace énfasis en todo momento de la dualidad hombre-realidad desde la intersubjetividad; es decir, el hombre interpreta el fenómeno a conocer mediante la interrelación e interacción con la realidad social desde su propia conciencia; constituyéndose de esta manera en los saberes del mundo empírico. Tal como Husserl (1962), considera que el hombre como un ser racional y nomotético, contempla la realidad, suspende sus pensamientos dentro de ella, manteniendo fijamente su discernimiento en ese espacio para describirla de la generalización compleja del contexto hasta la particularidad de lo que parece desconocido ante sus ojos hasta lograr la interpretación desde la reflexión crítica; es decir, la construcción de la revelación social desde la actividad hermenéutica.

De allí que, considerando los planteamientos anteriormente y en similitud con la investigación, sustento la visión introspectiva-vivencial de las opiniones y valoraciones de los facilitadores del PNFI, con relación al proceso educativo, la integralidad de los saberes matemáticos, la transdisciplinariedad y la complejidad (fenómeno a conocer investigativo). Dicha visión es producto de las interpretaciones de los significantes y significados que el hombre sintetiza de manera reflexiva, subjetiva y crítica a través de la actividad hermenéutica, las cuales son representadas en su conciencia como experiencias que surgen de la realidad en la que vive, se desenvuelve y forman parte de la interacción social entre la colectividad del contexto complejo; en este proceso epistémico se relaciona hombre-realidad.

En este marco conceptual relatado, la actividad hermenéutica se despliega en el mismo momento que el sujeto que conoce, aunque no depende del procedimiento que éste utilice para entrar en contacto con el fenómeno

a conocer. Tal como lo señala Ferrater (2001) al definir la palabra hermenéutica como "... 2) interpretación *doctrinal*, en la cual lo importante no es la expresión verbal, sino el pensamiento" (p. 1626); en otras palabras, la interpretación de la realidad que surge del pensamiento introspectivo del sujeto hasta adherirlo en su conciencia como un conocimiento.

Asimismo, Husserl (ob. cit.) señala que el saber es la esencia del fenómeno a conocer, por medio del cual se intenta aclarar la naturaleza de las manifestaciones que aborda la fenomenología, con la finalidad de descubrir la particularidad que determina la interpretación de la existencia de cada cosa que se percibe tal como se presentan en la realidad. Este filósofo propone el método de la reducción fenomenológica, que permite develar los límites impuestos al saber por la indagación tradicional; exteriorizando de alguna manera que no existe un sólo camino para aprehender inmediatamente la realidad del objeto.

En este sentido, el método de la reducción fenomenológica se expresa a través de la *epojé*, definida por Ferrater (ob. cit.) como la palabra que "...ha sido revivido con distinto sentido del escéptico en la fenomenología de Husserl. Este filósofo introduce, en efecto, el citado término en la formación de método para conseguir la llamada *reducción fenomenológica*" (p. 1043). Por consiguiente, en palabras de este pensador la *epojé* es utilizada para expresar esta reducción filosófica, la cual implica la idea de suspensión, interrupción o retención del juicio previo, refiriéndose a la total eliminación de reflexiones filosóficas o teóricas relacionados con el fenómeno social y que el sujeto en el proceso epistémico maneja con antelación al contacto directo con la realidad que se pretende conocer.

Por lo anterior, la investigadora en su condición de sujeto cognoscente pretende conocer el fenómeno social y emprender el proceso epistémico

de la realidad que se encuentra ante sus ojos, tal como se presenta, para ser contemplada e interpretada desde su propia conciencia; evita de esta manera el manejo de cualquier teoría que pueda contaminar la reducción fenomenológica que fundamenta en este estudio, la cual se sustenta la visión introspectiva-vivencial imbricada en el estudio fenomenológico. De allí que, la investigadora cuando comienza el recorrido para conocer el fenómeno desde la visión introspectiva-vivencial de los facilitadores del PNFI, en el cual se podría percibir alguna teoría o fundamentos hipotéticos que desvían el discurso de la naturalidad de las vivencias, aplica la epojé para neutralizarlas y así centrarse en la intersubjetividad del hombre desde su conciencia.

Seguidamente de la epojé, la reducción eidética propone deslindar la esencia del fenómeno a conocer tal cual se manifiesta en su existencia. En aquiescencia a lo planteado por el filósofo Husserl (1962), cuando señala que el sujeto realiza la interpretación profunda de los significantes y significados del fenómeno a conocer, desde las acciones y los pensamientos que lo arraigan y esculpen como saber en su inmanencia, determinando de esta manera la esencialidad del suceso tal cual se manifiesta en la realidad.

Del mismo modo, este filósofo en sus planteamientos señala la reducción trascendental que consiste en estructurar u organizar en la conciencia la interpretación profunda y extensa de la esencialidad de los fenómenos que se abordan directamente de la realidad; además, es el propio cognoscente quien resalta entre comillas el signo lingüístico “estructurar” para de esta manera resaltar en lo que éste quiere connotar. Dicha reducción se logra a través de la interacción la conciencia pura, esa correlación existente entre la nóesis y nóema.

Por lo tanto, Husserl (ob.cit.) considera que el hombre aborda los fenómenos de manera intencional, lo cual implica que el mundo exterior al

hombre, toma su realidad de la manera como éste lo aprehende y lo representa en su conciencia. Por lo tanto, la *nóesis* le permite al hombre ordenar los actos intencionales de la inmanencia, permitiéndole volver en sí mismo y centrarse en su propia subjetividad, para abrirse a la comprensión racional del contexto, a partir de la contemplación, el discernimiento y la reflexión. En otras palabras, la acción del pensar que realiza el hombre desde la conciencia; un epítome conformadora.

El *noema* se relaciona con el contenido conceptual de la *noesis*; porque refiere el sentido o significación que el hombre le asigna a los fenómenos; vale decir, la manera como las vivencias se interrelaciona en la estructuración de su conciencia. Para comprender la correlación o paralelismo que existe entre estos dos términos, es importante mencionar lo indicado por el fenomenólogo mencionado anteriormente, cuando señala que:

Un cierto paralelismo consiste en que la *unidad mentada* en el nóema, digamos la unidad de la *cosa* en la multiplicidad de las percepciones de la cosa (o también de una multiplicidad de recuerdos de una cosa, en suma, de intuiciones de una cosa) que se unifican en la conciencia intuitiva de una y la misma cosa (tan sólo orientada esta vez de una manera, la otra vez de otra, esta vez cerca, la otra vez lejos, etc.), *Responde justo a esta multiplicidad de nóesis.* (p. 420)

Por lo antes expresado, como instrumento primordial para el desarrollo del estudio, la autora de la investigación centra su condición de hermeneuta en la intencionalidad de la inmanencia de interpretar el nóema que inicia en la nóesis, esa noción del pensar del sujeto cognoscente desde su propia realidad empírica, tal como es percibido el fenómeno a conocer a partir de la intersubjetividad planteada en el método fenomenológico; formándose en la conciencia del hombre que relaciona el mundo exterior con la interior transformándolo en vivencias. Tal como se visualiza en el infograma 18.



cuando señala que la tarea hermenéutica inicia desde la reducción trascendental hasta lograr la acción interpretativa del fenómeno a conocer, construida a partir de la intersubjetividad descubierta, observada y valorada por el hombre (facilitadores del PNFI) desde la realidad, siendo para la investigación el proceso de enseñanza y aprendizaje en el PNFI, la integralidad de los saberes matemáticos, la transdisciplinariedad y la complejidad.

Por lo anterior, el sujeto cognoscente (investigadora) entra en contacto adyacente con el fenómeno a conocer, permitiéndole recopilar hallazgos significativos para sustentar de hechos o resultados concretos su postura crítica-reflexiva y así dar paso a la construcción de una aproximación teórica basada en integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia.

### **Carácter metodológico de la investigación**

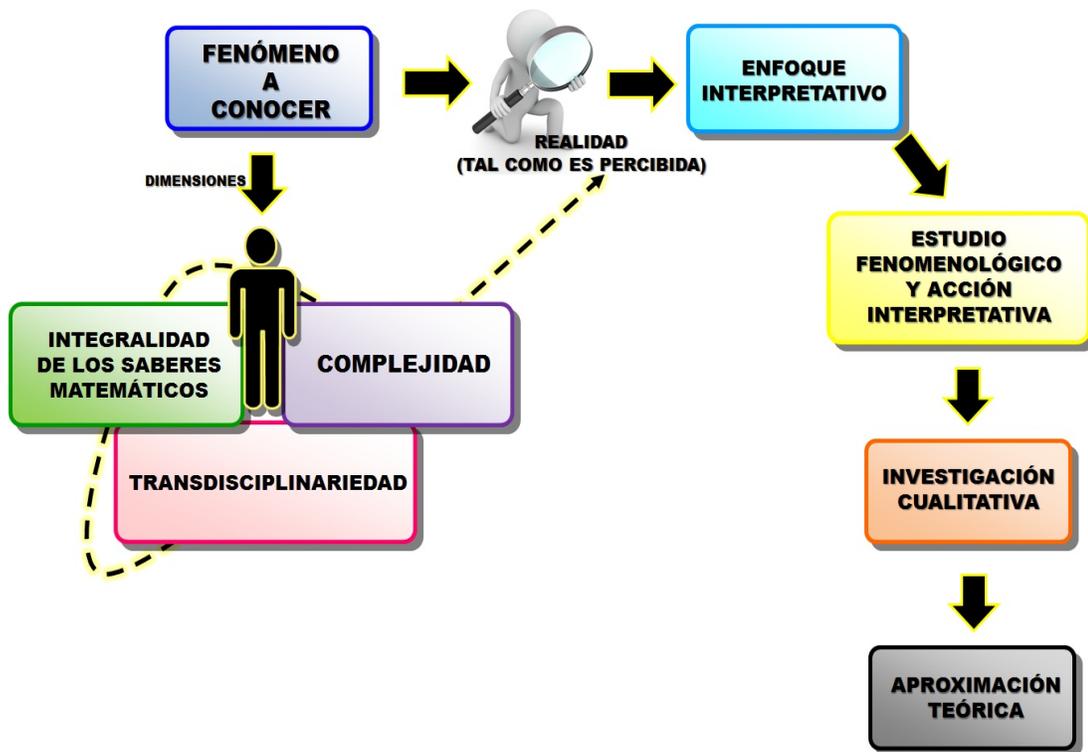
El estudio de los fenómenos sociales ,la relación e interacciones entre los hombres, la valoración de la actividad humana inmersa en la complejidad de la realidad, trae consigo procedimientos metodológicos que no permiten el abordaje de la indagación a través de operaciones estadísticas u otro tipo de cuantificación; por consiguiente, se estudian a través de la investigación cualitativa, definida por Sandín (2003) como “...una actividad sistemática orientada a la comprensión profunda de fenómenos educativos y sociales,...” (p. 123). Entendiéndose como, la acción que ejerce la investigadora, de forma metódica y ordenada, para abordar la comprensión de las problemáticas sociales que ocurren en la educación y trascienden a la sociedad.

Por consiguiente, acercarse al fenómeno a conocer objeto de estudio desde la metodología cualitativa permite abordar las experiencias, opiniones y valoraciones que perciben los facilitadores del PNFI en relación a la educación en el programa, el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, la transdisciplinariedad y la complejidad; producto del diálogo y la pluralidad

de ideas que surgen de la relación sujeto-realidad. Lo anterior, constituye un conjunto de manifestaciones fenoménicas que esgrimen la plataforma epistemológica para la elaboración de la postura crítica-reflexiva de la autora de la investigación esbozada en la construcción de una aproximación teórica basada en integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia.

Con base en los planteamientos anterior, en el infograma 19 se sintetiza de manera visual el recorrido metodológico que transita la investigación hasta lograr la construcción de una aproximación teórica basada en la integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia.

**Infograma 19**  
**Recorrido metodológico de la investigación**



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

## Diseño de la investigación

El diseño según los planteamientos de Rodríguez (2015), se refiere al abordaje que se esgrime en el proceso de investigación, es decir, la organización flexible y abierta que permite recorrer la visión introspectiva-vivencial, hombre-realidad desde la intersubjetividad; vale decir, el hombre interpreta el fenómeno a conocer mediante la interrelación e interacción con la realidad social desde su propia conciencia; constituyéndose de esta manera en los saberes del mundo empírico. En concordancia con lo esbozado, se organiza el diseño de la investigación, sustentado en un estudio fenomenológico, en tres etapas (Ver infograma 20)

### Infograma 20

#### Epatas del diseño de la investigación (fenomenológica)



**Nota.** Elaborado por la Autora (2016). Aportes de Rodríguez (2015)

Visto el infograma, el diseño de la investigación se organiza en tres etapas, las cuales son: *Etapa descriptiva* se fundamenta en la observación y participación directa de la investigadora en el contexto objeto de estudio, IUTValencia, a través del cual se realiza varios encuentros con los facilitadores adscritos al PNFI para conversar con ellos de cómo perciben desde su experiencia el proceso de enseñanza y aprendizaje en las diferentes unidades curriculares de la carrera; con el objetivo de obtener la perspectiva crítica-reflexiva del quehacer educativo desde el momento de la creación a PNF hasta la actualidad; estos encuentros son importantes para la investigación, ya que se logra recopilar información significativa y significativa de la situación educativa en general de las unidades curriculares de la carrera.

Seguidamente, para adherirme específicamente al fenómeno a conocer a través del contacto directo con la percepción de los facilitadores con respecto a la realidad objeto de estudio (educación matemática), denominados informantes clave, considerando sus reflexiones en cuanto al proceso educativo en el PNFI, además de elementos significativos para recorrer nuevos caminos en la enseñanza de esta ciencia, los cuales son: la integralidad de los saberes matemáticos, la transdisciplinariedad y la complejidad.

De allí que, considero a los informantes clave piedra angular para el proceso de indagación, definidos por Rusque (2007) como “...individuos que ser significativos y que aporten a los fines de la investigación” (p. 177); entendiéndose como, los hombres que asumen un rol de protagónico en el suceso que se inquiere; por lo tanto, sus acciones, experiencias y procesos de vida dentro del contexto, son las que van a determinar su punto de vista crítico-reflexivo para esbozar sus valoraciones y apreciaciones en relación con el proceso educativo dentro del PNFI, específicamente el matemático, a través de tres dimensiones: la integralidad de los saberes matemáticos, la transdisciplinariedad y la complejidad.

En este sentido, para indagar concretamente en la educación matemática y en informática dentro del PNFI, seleccione cuatro facilitadores adscritos a este programa, denominados de aquí en adelante como informantes clave; a continuación se presenta la formación académica de cada uno ellos:

**Informante Clave 1:** *Armando Mercado*. Licenciado en Educación Mención Matemática. Magister en Enseñanza de la Matemática. Doctor en Ciencias de la Educación. Actualmente, se desempeña como profesor de las unidades curriculares de: Matemática I y Matemática Discreta del PNFI y ha trabajado en la transformación universitaria de los lineamientos curriculares del programa.

**Informante Clave 2:** *Pastora Díaz*. Licenciada en Educación Mención Matemática, Magíster Gerencia Educativa. Actualmente se desempeña como docente de las unidades curriculares de: Matemática Inicial, Matemática I y II adscritas al PNFI del IUTValencia; además es tutora de investigación en Centro Universitario “Padre Isaías Ojeda”, (CUPIO)-de Hogares CREA.

**Informante Clave 3:** *Valentina Veliz*. Licenciada en Educación Mención Matemática; Magíster en: Control y Gestión Ambiental, además Educación Matemática. Se desempeña en la actualidad como profesor de: Matemática Inicial, Matemática I y II del PNFI del IUTValencia

**Informante Clave 4:** *Mario Evies*. Ingeniero en Informática. Participante de la Maestría Convenio Cuba-Venezuela en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología. En la actualidad, se desempeña como Sub-Director Académico de la Comisión de Modernización y Transformación del IUTValencia, nombrado según Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No. 39.528, de fecha 11 de octubre de 2010.

Considerando lo descrito anteriormente, la autora de la investigación se acerca al fenómeno a conocer para recopilar experiencias, pensamientos y valoraciones de los cuatro informantes clave a través de la técnica de recolección de información encuesta oral (entrevista), específicamente la entrevista en profundidad, la cual Rusque (2007) la define como”...flexible, dinámica, y se considera como no directiva, no estandarizada y abierta, de aplicación a grupos reducidos.” (p. 181). En otras palabras, el investigador diseña las preguntas (abiertas) de la entrevista relacionadas con el contexto de estudio (proceso educativo en el PNFI, la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad y la complejidad) y a través de ellas establecer contacto con los cuatro informantes clave a través de la visión introspectiva-vivencial

desde la intersubjetividad de cada uno de ellos, bajo la relación hombre-realidad; es decir, el hombre interpreta el fenómeno a conocer mediante la interrelación e interacción con la realidad social desde su propia conciencia; constituyéndose de esta manera en los saberes del mundo empírico.

De allí que, se realiza la entrevista en profundidad a cada uno de los informantes clave, en horas cercanas al mediodía en la oficina de Evaluación Institucional, ubicada en el Departamento de Presupuesto y Planificación del IUTValencia; la hora y lugar fue sugerido por los informantes clave, ya que se encontraban sin actividades laborales. En estos encuentros se recopila información significativa que permite evidenciar desde las experiencias de los informantes clave las problemáticas o cómo se discurre el proceso de enseñanza y aprendizaje en la unidad curricular matemática, así como la integralidad de los saberes matemáticos, la transdisciplinariedad y la complejidad inmersa en las otras unidades de la carrera. La autora de la investigación intencionalmente selecciona un informante clave en el campo de la informática para aproximarse desde otra visión o enfoque al fenómeno a conocer.

Con base en lo planteado y continuar con el acercamiento al fenómeno a conocer, se construye la segunda *Etapa estructural* que permite a la investigadora escuchar las grabaciones y transcribir detalladamente cada una de las experiencias, opiniones, valoraciones y posturas críticas-reflexivas expresadas por los cuatro informaciones claves, con la finalidad organizar la información en cuatro matrices (A, B, C y D) que coadyuvan a ordenar y develar de manera visual los hallazgos significantes, proporcionando así datos descollados como significativos para alcanzar el propósito investigativo. A continuación se explican y presenta cada uno de las matrices:

**Matriz A**, organización de la información obtenida por cada uno de los informantes clave entrevistados, enumeradas por líneas las experiencias u opiniones con relación a la temática en estudio, además la identificación

de las categorías de análisis (derivados de los datos, que representan los fenómenos) y las dimensiones (elemento integrante de la categoría de análisis, resultado del análisis como de la disgregación de la misma).

### Matriz A

#### Organización de la información obtenida y categorías de análisis.

Categorías de análisis	Dimensiones	N° de línea	Información proporcionada por el informante clave N°
			1. Investigadora:
			2. Informante Clave:

**Matriz B**, luego de construir la matriz anterior, se define cada una de las dimensiones desde la postura investigativa de la autora, así como el aporte del sustento teórico de autores que a lo largo del tiempo han investigado y han aportado aspectos relevantes con relación a la temática estudiada; de esta manera se fortalece la conceptualización de las dimensiones.

### Matriz B

#### Conceptualización de las dimensiones.

Categoría de análisis	
Dimensiones	Definición

**Matriz C**, recopilación de la información obtenida en las entrevistas por dimensiones, permitiendo seleccionar y describir el significado u opinión de cada dimensión en estudio, desde la perspectiva vivencial y práctica de los informantes clave.

**Matriz C**

**Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por los informantes clave N°**

INFORMANTE CLAVE N°			
Categoría de análisis			
Dimensiones			

**Matriz D**, a partir de las categorías de análisis y las dimensiones que se desprenden de la información obtenida de cada uno de los informantes clave, se realiza la construcción de los hallazgos significantes que se logran como producto de los aportes vivenciales y prácticos de los entrevistados, coadyuvando al desarrollo significativo de la investigación.

**Matriz D**  
**Hallazgos significativos y contenidos de la información suministrada**  
**por el informante Clave N°**

Categoría	Dimensiones	Hallazgos significativos

Y por último, se construye la tercera *Etapa de discusión* a través del diseño una matriz E que permite organizar el análisis de la información que se realiza a través de la técnica de comparación constante planteada por Strauss y Corbis (2002), mediante el cual se realiza continuamente una observación, exploración y símil de los datos alcanzados en las entrevistas, logrando de esta manera la construcción teórica percibida a través de la realidad en estudio. Dicha matriz se explican y presenta a continuación

**Matriz E**, contraste de los referentes gnoseológicos de la investigación con el escenario evidenciado en los hallazgos significativos proporcionados por los informantes clave, productos de los aportes vivenciales y prácticos, hasta lograr la construcción de los hallazgos significativo fenomenológico que permite acercarse a la generación de la aproximación teórica objeto de estudio.

### Matriz E

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**

**Categoría de análisis:** \_\_\_\_\_

**Dimensión:** \_\_\_\_\_

**Relación entre el Informante Clave \_\_\_\_ y el Informante Clave \_\_\_\_**

<b>Informante Clave ____</b>
<b>Informante Clave ____</b>
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
<b>Hallazgo significativo fenomenológico</b>

Considerando los hallazgos alcanzados en la matriz E, la investigadora concluye la etapa estructural con los resultados generales, desde la categoría de análisis: integralidad de los saberes matemáticos y de ella se desglosan las dimensiones: integración, estrategia, aplicación, acción docente, práctica educativa, proceso educativo, desarrollo del Ser, capacidad, PNF, compromiso-vocación, formación docente y educación matemática. Lo anterior, coadyuva a la construcción de una aproximación teórica basada en la integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia.

En adhesión a estos argumentos, los resultados finales se construyen a través del enfoque interpretativo de Sandín (2003), producto del desarrollo de la exégesis del mundo empírico, la vida social, cultural e histórica del hombre inmerso en la realidad (informantes clave); generando así fenómenos sociales que necesitan ser estudiados por una ciencia natural (investigador a través de la fenomenología). Asimismo, la acción interpretativa de Gadamer (1993), siendo la actitud filosófica y hermenéutica del investigador para comprender la esencia de la naturaleza que es develada a través del lenguaje teniendo al diálogo como hilo conductor (hallazgos de las entrevistas-informantes clave).

De allí que, la autora de la investigación considerando los hallazgos anteriores construye el momento y reducción fenomenológica desde la reducción trascendental planteada por Husserl, partiendo del contacto directo con los facilitadores del PNFI desde la realidad, tal como es percibida por ellos (nóesis, acto de percepción), donde inicia la comprensión extensiva de la esencia y el carácter formal que lo constituye a través de relatar sus experiencias o vivencias con el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática desde la transformación de la carrera a PNF, la contextualización e interrelación con el ámbito del entorno social y el quehacer educativo a partir de la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad y la complejidad (noema, como un acto de recuerdo); de esa manera integro en la interpretación los términos descritos por Husserl en sus estudios; *noesis* y *noema*. Lo anterior, coadyuva a la construcción de una aproximación teórica basada en la integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia.

## **MOMENTO IV**

### **ABORDAJE DEL FENÓMENO A CONOCER**

El presente momento examina y analiza las múltiples interpretaciones de la información obtenida por cada una de las entrevistas realizadas a los cuatro facilitadores del PNFI, informantes clave; se aborda la investigación a través de la metodología cualitativa, bajo el enfoque interpretativo y el estudio fenomenológico, el cual permite a la investigadora acercarse al fenómeno a conocer para así obtener informaciones, experiencias y opiniones, y luego organizarlas de forma sistemática hasta lograr recopilar evidencias significativas como significantes del contexto objeto de estudio.

Por lo anterior, se traza el camino que permite la construcción de la aproximación teórica basada en la integralidad de los saberes matemáticos desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia, elaborada por la autora de la investigación con el sustento de los hallazgos significativos y fenomenológicos productos del contraste o comparación constante llevada a cabo con cada una de las informaciones obtenidas en las entrevistas, además los fundamentos teóricos construidos en el Momento II.

#### **Perspectiva del Fenómeno a Conocer**

A continuación se presenta la construcción de las matrices, explicadas anteriormente, a través de las cuales se aborda el fenómeno a conocer en la investigación mediante la información percibida de la realidad (tal como la observan) por los cuatro informantes clave, ante cada una de las preguntas generadas en la entrevista.

### Matriz A1

#### Organización de la información obtenida y categorías de análisis (Informante clave 1)

Categorías de análisis	Dimensiones	Línea N°.	Información proporcionada por el informante clave 1
Integralidad de los saberes matemáticos	Integración	1	<p><b>Investigadora:</b> 1. ¿Cómo define desde su experiencia reflexiva la integralidad de los saberes?</p> <p><b>Informante clave:</b> <u>Me remito a la dialógica, la socioepistemología y la tecnología fuentes importantes de reflexión interdisciplinarias donde hay que apoyarse para lograr la integridad de los saberes; así como los aportes de la psicología, todos ellos nos permite a nosotros como un marco de referencia para elaborar nuevas estrategias. Las estrategias muchas veces no parten de la pizarra y la educación bancaria, pizarra-alumno y yo como el que se mucho, sino lo que es la interpretación del conocimiento que ellos tienen y a partir de ahí nosotros elaborar lo que se llama una respuesta, apoyándonos en esa cantidad de psicólogos, sociólogos...; ya que muchas veces el área de matemática no es nada más lo que se enseñe con códigos, sino que cada código tiene una función, ya que la matemática nació para mejorar la calidad de vida de las personas y no para codificar, a través de la codificación sin ningún tipo de significado de la codificación, los alumnos se pierden y es por esto que uno siempre tiene que tener la matemática ligada a la sociología, al carácter humano.</u></p> <p><b>Investigadora:</b> 2. ¿En los espacios académicos, como se lograría la integralidad de los saberes matemáticos?</p> <p><b>Informante clave:</b> <u>En los espacios académicos las especialidades de química, electricidad, informática y polímeros, en esa actividad, la bases fundamental tendría que llevarse a cabo a través de</u></p>
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
		11	
		12	
	13		
	14		
	15		
	16		
	17		
	18		
	19		
	20		
	21		
	22		
	23		
	24		
	Estrategia		
	Aplicación		

Integralidad de los saberes matemáticos	Aplicación	25	<u>estructuras matemática, con codificación y con una especie de</u>
		26	<u>reglamentación de los procesos básicos hasta llegar a la comprensión</u>
		27	<u>de los procesos de alto grado de dificultad, siempre hay que empezar</u>
		28	<u>por las partes, menores y apoyándose con, los, profesores de las</u>
		29	<u>diferentes asignaturas a la cual la matemática es sumamente</u>
		30	<u>importante, se puede como establecer, como un foro permanente de</u>
		31	<u>conocimiento y aplicación de la asignatura matemática en las</u>
		32	<u>diferentes asignaturas, pues, porque la matemática tiene un eje</u>
		33	<u>central pero ese eje central se apoya en la programación, las</u>
		34	<u>tecnologías y siempre en una serie de variables que están dentro del</u>
35	<u>departamento de informática que deben ser tomados en cuenta.</u>		
36	<b>Investigadora:</b> 3. Como define su acción docente en el PNFI desde la		
37	integralidad de los saberes matemáticos?		
38	<b>Informante clave:</b> Silencio... Bueno, <u>participo en la elaboración de</u>		
39	<u>estrategias metodológicas, siempre tengo en cuenta el diagnóstico, y</u>		
40	<u>eventualmente con la técnica de la pregunta y el manejo de la</u>		
41	<u>respuesta, eventualmente tengo una especie de percepción de</u>		
42	<u>algunas conductas de algunos estudiantes, dentro de este ambiente</u>		
43	<u>utilizo un alumno con los que menos saben siempre le asignó a que</u>		
44	<u>hagan grupos, el que más domine la materia con dos que no dominen</u>		
45	<u>la materia para ver si hago una especie de socialización del</u>		
46	<u>conocimiento y a partir de esta acción entre el grupo de alumnos y el</u>		
47	<u>docente uno puede lograr una confluencia de conocimiento.</u>		
48	<b>Investigadora:</b> 4.- ¿Puede construirse una práctica educativa		
49	transformadora desde la integralidad de los saberes matemáticos en el		
50	Trayecto Inicial del PNFI, manteniendo los antiguos métodos de		
51	enseñanza?		
52	<b>Informante clave:</b> <u>En muchas oportunidades el carácter del proceso</u>		
53	<u>de enseñanza de la matemáticas parte de que el estudiante tiene</u>		

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Práctica educativa</b>	54	<p><u>conocimiento de una manera silvestre, de algunas acciones que se apoyan en matemática tales como las reglas nemotécnica aprendidas en cursos anteriores; pero, en muchas oportunidades ellos al llegar a la institución y cambiarle los procesos de codificación o regla nemotécnica se invisibilizan la seguridad que ellos traen de su conocimiento silvestre de las estrategias, en este punto hay que dialogizar partiendo en muchas oportunidades de la interrelación del conocimiento del estudiante, detectado cognitivamente con el objeto de estudio que se hace, estableciendo una relación con el docente, a partir de ahí, se puede establecer lo que es una integración del alumno o estudiante en los proceso de enseñanza y aprendizaje del mismo con el docente sin agonía.</u></p> <p><b>Investigadora:</b> 5.- ¿La enseñanza y aprendizaje universitario actual del PNFI, desde la integralidad de los saberes, puede definirse como un proceso integral complejo y transdisciplinario?</p> <p><b>Informante clave:</b> Silencio... (Pensando). <u>La utopía es que sí, nosotros cada uno de los docentes que conforman la estructura lo pueden hacer, ve eventualmente no se puede desarrollar de una manera más efectiva porque los elementos tecnológicos que muchas veces necesitamos no los tenemos y a raíz de eso tenemos que nosotros implementar estrategias y entonces ligarlo al PNF como tal. En muchas oportunidades cuesta, si se logra, pero con una mejora en la parte tecnológica de atención a las personas y a los docentes más que todo será mejor el proceso; de esta manera, podría uno ya planificar junto, con inclusive a través de la secundaria, en las instituciones de secundaria, establecer como una relación con los futuros alumnos que van a pasar acá, para establecer una relación para ver las necesidades que tiene el tecnológico de conocimiento y a partir de ese enlace podríamos tener una base fundamental para</u></p>
		55	
		56	
		57	
		58	
		59	
		60	
		61	
		62	
		63	
		64	
		65	
		66	
		67	
		68	
	<b>Proceso educativo</b>	69	
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			

<p><b>Integralidad de los saberes matemáticos</b></p>	<p><b>Desarrollo del ser</b></p>	<p>83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105</p>	<p><u>lograr un arranque hacia los PNF de una manera efectiva. Para que el proceso sea integral, complejo y transdisciplinario, debe realizarse una transformación educativa, tenemos todos que participar a transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática desde los liceos, ya uno está en esa parte sociológica intercambiando conocimientos, en la actividad interna dentro de la institución la cantidad de elementos tecnológicos que podríamos utilizar para fijar mejores conocimiento básico, necesarios para ir poco a poco evolucionando en el área de la matemática desde lo complejo.</u></p> <p><b>Investigadora:</b> 6.- ¿Desde su experiencia en su acción docente se lograría el desarrollo integral del ser, sin excluirlo de la integralidad de los saberes matemáticos?</p> <p><b>Informante clave:</b> Silencio... <u>No se puede apartar del proceso al ser, ya que es fundamental en la concepción de sujeto/ objeto, se recurre a la dialógica autorreflexiva en las interactividades de enseñanza y aprendizaje del conocimiento matemático a través de estrategias pedagógica socioepistemológicas como una nueva perspectiva compleja en la Educación Superior. El ser humano inmerso en una sociedad dialógica, la cual está abriendo nuevos retos a las personas, los cambios que se están produciendo día tras día son tan trascendentales, nos obliga entonces a pensar en nuevas formas de aprender, de trabajar o de relacionarse con su entorno educativo.</u></p>
---	----------------------------------	---	--

Matriz A2

Organización de la información obtenida y categorías de análisis (Informante clave 2)

Categorías de análisis	Dimensiones	Línea N°.	Información proporcionada por el informante clave 2	
Integralidad de los saberes matemáticos	Integración	1	<p><b>Investigadora:</b> 1.- ¿Cómo define desde su experiencia reflexiva la integralidad de los saberes?</p> <p><b>Informante Clave:</b> Ok! En... esaaa parte siempre el docente va a buscar la manera de cómo hacer unaaa <u>asociación o integración de todos los contenidos con lo que los muchachos puedan vivir para que ellos puedan ir más allá de lo simplemente mecánico, mecánica, mecánicamente responder, analizar y enlazarlo con lo que ellos viven a diario; con la finalidad de dar respuesta o soluciones a problemáticas que ellos puedan vivir, mediante lo que ellos, de lo queee ellos puedan, ejecutar en clase.</u></p>	
		2		
		3		
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		
		9		
		10		
	Aplicación		11	<p><b>Investigadora:</b> 2.- ¿En los espacios académicos cómo se lograría la integralidad de los saberes matemáticos?</p> <p><b>Informante Clave:</b> Eee... en esa parte nosotros siempre debemos <u>buscar o incentivar actividades donde ellos vean que la matemática deja de ser ese monstruo abstracto y ubicarlo a... la mera meramente práctico; e en el área específica de la matemática se presta para eso, debido a la aplicabilidad que tenemos en lo cotidiano, ee... hay siempre que buscar herramientas, no simplemente el pizarrón, donde uno se encierra a... el método positivista que toda la vida, vamos al caletre. Sino buscar herramientas prácticas donde ellos ejecuten, ellos vean que si se puede lograr, eeee... darles la parte de ejemplos de estadística, en esas áreas con la parte de matemática básica que es lo que se enfoca en la matemática inicial del trayecto. Eee.. que vean que <b>si</b></u></p>
			12	
			13	
			14	
			15	
			16	
			17	
			18	
			19	
			20	
			21	
			22	
			23	
			24	

Integralidad de los saberes matemáticos	Capacidad	25	<u>pueden resolver ... (silencio) tanto problemas de diario como</u>
		26	<u>abrirles esa capacidad lógica que da la matemática, ese campo que</u>
		27	<u>razonen un poquito más allá y... puedan... digamos ver la parte</u>
		28	<u>bonita, por decirlo así de la matemática y digo bonita porque eaah</u>
		29	<u>ella está en el diario; quizás a nivel superior es se presta, es más</u>
		30	<u>fácil integrarla debido a que son chamos que ya están, en algunos</u>
		31	<u>ya están empleados, otros vienen con la capacidad de ver más allá</u>
		32	<u>las metas de su este carrera están este estudiando, piensan</u>
		33	<u>graduarse y ellos a su vez, en clase ellos dicen mire profesora esto</u>
	34	<u>se parece a tal cosa que uno ve en una materia dada que si base de</u>	
	35	<u>datos programación o yo puedo ver tal cosa; y es allí donde uno el</u>	
	36	<u>docente tiene que también buscar otras áreas o materias que ellos</u>	
	37	<u>ven para saber en dónde le puedes dar el ejemplo que ellos la van</u>	
	38	<u>utilizar.</u>	
	39	Investigadora: 3.- ¿Cómo define su acción docente en el PNFI desde	
	40	la integralidad de los saberes matemáticos?	
	Acción docente	41	Informante Clave: <u>La acción docente está en saberle dar las</u>
		42	<u>herramientas a ellos, ellos están en un nivel dónde ellos tienen que</u>
43		<u>crear; en los PNF ya se habla de la, una formación como tal, no</u>	
44		<u>simplemente un mero dador de contenidos como ya antes las</u>	
45		<u>estructuras clásicas educativas, de que ellos... brindarle las</u>	
46		<u>herramientas necesarias que ellos puedan ir a la sociedad, puedan</u>	
Estrategias	47	<u>dar respuesta a problemáticas...</u> Esteee que los... donde ellos se van	
	48	a ejercer sus labores mediante el eee... <u>el uso de esas estrategias,</u>	
	49	<u>ellos ven la facilidad en las matemáticas, vuelvo y repito estamos</u>	
	50	<u>hablando en esas áreas, este el docente siempre tiene que buscar</u>	
	51	<u>estrategias, ya sean... deee estudios de población que tú puedas,</u>	
	52	<u>que los muchachos determinen o vean una situación y ellos...</u>	
	53	<u>(silencio) valga la redundancia integrar tanto la parte social, la</u>	

<p style="text-align: center;"><b>Integralidad de los saberes matemáticos</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Práctica educativa</b></p>	<p>54 <u>parte académica, la parte cognitiva de todo lo que ellos deben ya</u>  55 <u>saber, tanto en el área como en las demás que la hacen el ser en</u>  56 <u>conocimiento y este nosotros simplemente vamos hacer o trabajar</u>  57 <u>de la mano con ellos, para que ellos sean los formadores de su</u>  58 <u>conocimiento; que ellos mismos creen en su estructura cognitiva</u>  59 <u>todos los saberes teóricos, desde la práctica de lo que van han</u>  60 <u>realizar.... Estableciendo esa relación que existe entre la teoría y la</u>  61 <u>práctica, pero desde la realidad</u>  62 <b>Investigadora:</b> 4.- ¿Puede construirse una práctica educativa  63 transformadora desde la integralidad de los saberes matemáticos en el  64 Trayecto Inicial del PNFI, manteniendo los antiguos métodos de  65 enseñanza?  66 <b>Informante</b> <b>Clave:</b> <u>Práctica educativa transformadora...</u>  67 <u>manteniendo loos (silencio) antiguos métodos de enseñanza.</u>  68 <u>Nunca nos vamos despegar de la cultura que tenemos, de las...</u>  69 <u>estee prácticas y cuando yo llamo prácticas es el desarrollo de los</u>  70 <u>ejercicios, la matemática siempre yo he considerado que se</u>  71 <u>encierra en el desarrollo diario; aunque sea de cinco minuticos, de</u>  72 <u>ellos practicar, practicar, practicar... Siempre el docente a pensar</u>  73 <u>de que innova, busca estrategias y herramientas siempre va a</u>  74 <u>mantener una estructura clásica, al quizás... algunos se van desde</u>  75 <u>el pura oratoria, clases magistrales que se llaman, pero hay que</u>  76 <u>buscar... otras formas si se puede mantener un balance... porque</u>  77 <u>una clase magistral no le llega a nadie o por lo que menos al cinco</u>  78 <u>por ciento de la población estudiantil si acaso; hay que buscar la</u>  79 <u>integración de ellos, que sean partícipes en esas clases que ellos</u>  80 <u>vean que pueden lograr, quizás también desde la motivación que</u>  81 <u>deja uno lo deja para preescolar o diversificado, pero en la</u>  82 <u>estructura aquí en estee matriz, una vía como tal donde hay</u></p>
---	--	---

<p><b>Integralidad de los saberes matemáticos</b></p>	<p><b>Proceso educativo</b></p>	<p>83</p>	<p><u>estudiantes entre 18 y 20 años aproximadamente que es la matemática inicial; es el inicio a la carrera donde ellos tienen el entusiasmo de que se van a graduar, de van ser TSU o van a ser ingenieros en Informática, quieren programar. Quizás, trabajarlo en ese punto, en esa motivación y mantener tus clases, quizás matemática es una estructura, un dogma positivista, un docente que va a dar un mera orador de conocimientos pero que no vea que es así, darles la motivación de que ellos pueden crear, si se puede mantener como les repito... un balance entre esas dos estructuras; puedes llevar lo clásico pero como ya se habla de la integración de los saberes</u></p> <p><b>Investigadora:</b> 5.- ¿La enseñanza y aprendizaje universitario actual del PNFI, desde la integralidad de los saberes, puede definirse como un proceso integral complejo y transdisciplinario?</p> <p><b>Informante Clave:</b> <u>La enseñanza y aprendizaje del Programa Nacional está basado en eso, se conceptualiza en eso, al leer nuestro programa, estas esas palabras van engranadas; tiene que ser integral debido a que somos un ser donde intervienen muchos factores, cada individuo... complejo, cada cabeza es un mundo como dice el refrán por allí, es complejo pues no todo el mundo tiene las mismas capacidades y oportunidades, y llamo yo capacidades intelectuales como físicas; quizás también hay unos estudiantes que presentan retos nada más el hecho de llegar hasta acá y también transdisciplinario pues creo que hay de todo primero interdisciplinario cada asignatura debe estar engranada, ese programa lo piensan que nos presenta y a su vez nosotros no creamos,, que no sea simplemente Ok! Vamos a unir matemática con la sociedad, y bueno vamos hacer el estudio de la población de cuántos niños (varones) y cuántas niñas (hembras) y decimos no ya</u></p>
		84	
		85	
		86	
		87	
		88	
		89	
		90	
		91	
		92	
		93	
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			
101			
102			
103			
104			
105			
106			
107			
108			
109			
110			
111			

Integralidad de los saberes matemáticos	Programa Nacional de Formación (PNF)	112	<u>resolvimos la estadística; sino simplemente ir más allá... que analicen los estudiantes. Si se toma en cuenta en el proceso universitario se da la cabida a eso, vuelvo y repito porqueee... cadaaa estudiante es un universo, cada estudiante es un problema, cada estudiante es una situación diferente; pero cada estudiante también es una oportunidad, también cada estudiante es un deseo intrínseco que tienen ellos de lograr algo y desde allí poder unir cadaaa cada mundo, digamos que llega al aula y de eso se nutre la enseñanza de lo complejo que puede ser llegar a una respuesta en colectivo para dar una una respuesta al colectivo y a su vez a lo individual.</u> <u>Los Programas de Formación Nacional que se están presentando, estee lo idealizan, algunas personas lo ven como utopía inalcanzable pero todo está en la manera de aportar, recordemos que desde el aula los docentes simplemente podemos aportar digamos que 10 por ciento de la utilidad o lo que realmente ellos necesitan; pero ahora está en ellos también sembrarles la cultura de... que ellos integren lo que conocen, vean de esa complejidad pueden dar respuesta y trascienden de los que unos le da, siempre hay que decirle al estudiante no se quede con lo que uno ve, porque uno no se las sabe todas y en eso se basa el Programa Nacional de Formación de que el estudiante tiene que ser formado de una forma holística, tanto social, intelectual, quizás digamos hasta en lo físico porque también se toma en cuenta actitudes y aptitudes que ellos tengan conforme a la carrera que están realizando, en este caso Informática, que bueno a pesar de ser abstracta y un poco compleja ella, verle que no, no es necesario, no es necesario no, vean que la complejidad puede llevarlo a lo simple y que también lo simple lo lleve a lo complejo; creo que si se lograría si todos y</u>
		113	
		114	
		115	
		116	
		117	
		118	
		119	
		120	
		121	
		122	
		123	
		124	
		125	
		126	
		127	
		128	
		129	
		130	
		131	
		132	
133			
134			
135			
136			
137			
138			
139			
140			

Integralidad de los saberes matemáticos	Compromiso-Vocación	141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161	<p><u>cada quien aporta un grano de arena desde su materia y desde sus actividades diarias.</u></p> <p><b>Investigadora:</b> 6.- ¿Desde su experiencia en su acción docente se lograría el desarrollo integral del ser, sin excluirlo de la integralidad de los saberes matemáticos?</p> <p><b>Informante Clave:</b> Ummmmmm...Si se logra...Siiiiiiiiii (<i>silencio</i>) todo docente creo que desde que entramos al estudio de la carrera como tal ya es algo quizás una respuesta subjetiva mía. Lleva a lo que se llama <u>compromiso y vocación, el compromiso y vocación no es simplemente ahhh, no mi compromiso es que aprendan matemática, mi vocación es que todos saquen 20, no. El compromiso estáa, tanto personal laaa, con el grupo de estudiantes que tú tienes, el compromiso con que ese grupo de estudiantes sea útil tanto al colectivo quizás ellos crezcan de forma individual. Si se puede manejar el ser sin excluir la matemática, porqueee creo que cada día, nosotros al entrar a un aula, a dictar una clase, vamos a ser un ejemplo, y no simplemente un ejemplo visual, sino un ejemplo actitudinal, y formar desde cada profesor, desde su postura, intentar mejorar la actitud de los estudiantes, tanto en el aula, tanto en su institución, como en su entorno social donde ellos viven y así sucesivamente en la sociedad. Siempre cuando se da clases se intenta valorar el desarrollo del ser. ¿Por qué? Porque estamos procurando que</u></p>
	Desarrollo del ser	162 163 164 165 166 167 168 169	<p><u>ellos vayan desde ese proceso cognitivo al metacognitivo, de que ellos asuman para que sirva, al nosotros fomentar el aprendizaje de la asignatura estamos fomentando el desarrollo de ese ser. Ya lo hablamos desde el punto académico, como también lo dije previo en el punto social, que no olvidar que ellos están allí para aprender de todo lo posible de tu persona, entonces, hay que tener un gran compromiso, tienes la sociedad acuesta siempre, en cualquier nivel lo va a tener, lo que pasa es que él, en la etapa de universitaria ya ellos tienen un previo,</u></p>

<p><b>Integralidad de los saberes matemáticos</b></p>	<p><b>Desarrollo del ser</b></p>	<p>170 <u>ya una formación va, digamos que esa adultez o esa edad pre-adulto que</u>  171 <u>tienen ellos, hay cosas digamos de de digamos que valores de cultura</u>  172 <u>que quizás tu no lo vas a romper no no no vas a mejorar o cambiar esas</u>  173 <u>estructuras que tienen de comportamiento, pero si puedes orientarlos a</u>  174 <u>que existen opciones de mejorar, siempre hay que decirles que noooo, no</u>  175 <u>porque tu estés aquí y tengas 20 puntos en todas las materias te hace</u>  176 <u>excelente persona, te hace es un excelente estudiante cuando mucho,</u>  177 <u>pero simplemente te van a equipar de académica, el ser va mas allá, en</u>  178 <u>el ser va lo espiritual, lo cognitivo, el acción social, tus valores, yyyy no</u>  179 <u>siempre va de la mano, creo que, no le vamos a decir con una ecuación</u>  180 <u>que va a mejorar su ser, porque no lo vamos a hacer, no hay una</u>  181 <u>ecuación para eso, pero si existe ese lazo, docente estudiante, basado en</u>  182 <u>el respeto y comunicación donde tú puedes llegar a una persona, donde</u>  183 <u>tú eee puedes intentar mejorar lo que está en tu entorno, mejorando a</u>  184 <u>ese estudiante que está contigo, que quizás algunos no han quemado</u>  185 <u>ciertas etapas pero ayudarlos a crecer, que desempolven esas aptitudes y</u>  186 <u>vean que si hay algo más que lo que ellos están viviendo, que no se</u>  187 <u>queden con el que si el entorno cultural, social, económico no los</u>  188 <u>favorece no se queden con eso, creo queee desde esos programas de</u>  189 <u>formación que está abocando quizás geográficamente puntos</u>  190 <u>estratégicos donde siempre va a las clases más humildes, procurar</u>  191 <u>también labor docente, que ellos vean que hay.</u></p>
---	----------------------------------	--

### Matriz A3

#### Organización de la información obtenida y categorías de análisis (Informante clave 3)

Categorías de análisis	Dimensiones	Línea N°.	Información proporcionada por el informante clave 3	
Integralidad de los saberes matemáticos	Integración	1	Investigadora: 1.- ¿Cómo define desde su experiencia reflexiva la integralidad de los saberes?	
		2		
		3	<b>Informante Clave:</b> <u>El término integralidad no es nuevo en el campo educativo. Lo que tal vez sea novedosa es el papel que ha empezado a ocupar en los procesos de transformación de la educación superior. En el caso de la universidad, a mi juicio, el concepto alude sobre todo a tres cuestiones que tienden a converger. Se trata de integrar en el sentido de observar funciones universitarias, disciplinas y saberes. Esta triple integración no es fácil porque implica cambios culturales profundos. Implica un cuestionamiento a lo instituido, a las lógicas dominantes de la institución universitaria.</u>	
		4		
		5		
		6		
		7		
		8		
		9		
		10		
		11		
	Aplicación	12	Investigadora: 2.- ¿En los espacios académicos cómo se lograría la integralidad de los saberes matemáticos?	
		13		
		14	<b>Informante Clave:</b> <u>Reconociendo el arduo trabajo que lleva lograr esta integralidad, de estos saberes matemáticos, en el cual se adopta un enfoque social que conecte la matemática con la vida cotidiana, con lo que ocurre en el entorno inmediato y personal de los estudiantes, así como en los diversos contextos sociales, económicos y políticos de este escenario mundial. Se trata de repensar el aprendizaje, aprender a aplicar los conocimientos y contenidos matemáticos en el análisis, la comprensión y la resolución de problemas y situaciones de necesidad real.</u> Ello implica..._(Silencio)	
		15	<u>desarrollar en las aulas, capacidades cognitivas y actitudes como la perseverancia, la confianza, la toma de decisiones, el trabajo colaborativo, el sentido de logro entre otros.</u>	
		16		
		17		
		18		
		19		
		20		
		21		
		Capacidad	22	
			23	
			24	

Integralidad de los saberes matemáticos	Acción docente	25	<u>Recordando, que está es una matemática para la vida, donde el aprendizaje se genera en el contexto de la vida y sus logros van hacia ella.</u>
		26	
		27	
		28	<b>Investigadora:</b> 3.- ¿Cómo define su acción docente en el PNFI desde la integralidad de los saberes matemáticos?
		29	
		30	<b>Informante clave:</b> <u>La acción docente se refleja es al referirse a, aa estas competencias profesionales, se alude al reconocimiento de los estudiantes en sus diferentes dimensiones, el diseño de actividades de enseñanza y aprendizaje, la gestión de proyectos institucionales, entre otros asuntos. Asume proyectos de investigación utilizando diferentes enfoques teóricos y metodológicos propios de la Educación matemática; así como el diseño, aplicación y evaluación de unidades didácticas con contenido matemático. Es necesario crear... crear nuevos escenarios para la enseñanza de la matemática apoyados en recursos diversos de TIC mediante la planificación, diseño y evaluación de estrategias que combinen la presencialidad y la virtualidad la cual permite comunicar, en forma efectiva, ideas y resultados de la investigación en educación matemática, en forma oral o escrita, haciendo uso del lenguaje tanto natural como matemático, la capacidad para el análisis, interpretación y evaluación de los alumnos a partir... de, de sus actuaciones.</u>
		31	
		32	
		33	
		34	
		35	
		36	
		37	
		38	
		39	
Integralidad de los saberes matemáticos	Estrategias	40	
		41	
		42	
		43	
		44	
		45	<b>Investigadora:</b> 4.- ¿Puede construirse una práctica educativa transformadora desde la integralidad de los saberes matemáticos a partir del Trayecto Inicial del PNFI, manteniendo los antiguos métodos de enseñanza?
		46	
		47	
		48	<b>Informante Clave:</b> <u>La construcción de esta práctica desde el trayecto inicial viene dada por el conocimiento pedagógico del contenido se refiere, entonces... (Silencio), al conocimiento especializado que es propio del docente y que lo distingue de otro que posee el conocimiento matemático pero que no pretende enseñarlo. Según autores como por ejemplo Shulman, este incluye conocimiento del contenido, pedagógico</u>
		49	
		50	
		51	
		52	
		53	
		Integralidad de los saberes matemáticos	Práctica educativa

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Formación docente</b>	54	<p><u>y pedagógico del contenido, siendo este último una forma de conocimiento práctico que es empleado por los docentes para guiar sus acciones en situaciones de clase altamente contextualizadas.</u> Pero, si nos preguntamos: ¿Qué aprendizajes debe obtener el profesor de matemática en formación para lograr esa comprensión del conocimiento matemático?, ¿Qué capacidades y conocimientos debe tener para ejecutar exitosamente las acciones de planificar, gestionar y evaluar la acción docente? y ¿Cómo se logra ese aprendizaje? Apunta que, quee <u>la formación del docente debería pasar de preocuparse por desarrollar en los futuros profesores estrategias para convertir en pedagógico un contenido que supuestamente no lo es, a reconocer el carácter eminentemente pedagógico de ese contenido. Entre los fundamentos matemáticos son necesarios mencionar: definiciones, conceptos, teoremas, corolarios, ejercicios; es importante indicar, la interrelación con otros temas matemáticos, por ejemplo: problemas integrales y con el mundo real al igual que la exploración analítica y gráfica, tanto en forma manual como con el uso de la tecnología, previa a la formalización de conceptos. Es por ello, que el desarrollo histórico del tópico y su utilización para recrear el proceso seguido por los matemáticos en el contexto que le dio origen y a manera de motivación hacia su estudio.</u></p> <p><b>Investigadora:</b> 5.- ¿La enseñanza y aprendizaje universitario actual del PNFI, desde la integralidad de los saberes, puede definirse como un proceso integral complejo y transdisciplinario?</p> <p><b>Informante Clave:</b> <u>La enseñanza y aprendizaje ha concebido un recurso para la planificación de una unidad didáctica correspondiente a un tema matemático específico al cual denomina Mapa de Enseñanza-Aprendizaje. Éste se construye a partir de un análisis de dicho tema en correspondencia con el nivel educativo en que se desarrollará, el conocimiento del docente sobre dicho contenido, el conocimiento previo</u></p>
		55	
		56	
		57	
		58	
		59	
		60	
		61	
		62	
		63	
		64	
		65	
		66	
		67	
	<b>Proceso educativo</b>	68	
		69	
		70	
		71	
		72	
		73	
		74	
		75	
		76	
		77	
		78	
		79	
		80	
		81	
		82	

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>		83	<p><u>de los estudiantes, el tiempo disponible y los intereses tanto de estudiantes como del profesor, sin olvidar el desarrollo integral y complejo del proceso educativo. La Transdisciplinariedad, en la educación matemática, se han manejado los argumentos que antes hemos expuesto de manera acumulativa para caracterizar las matemáticas como actividad, permiten explicarse de..., mejor el sentido de la estructura didáctica; particularmente en los aspectos que se refieren a la relación sujeto cognitivo/objeto de conocimiento cuya comprensión aparece ahora fundamental para asignarle una función específica a las interrelaciones entre alumno, profesor y saberes dentro de una estrategia didáctica, que permita organizar los conocimientos y trascender las disciplinas. Esto naturalmente conlleva la introducción de nuevos puntos de vista conceptuales en el campo de la educación matemática, y exige que se replanteen y enriquezcan los referentes teóricos desde los cuales se han venido abordando las propuestas didácticas en dicho campo. La enseñanza de las matemáticas, al menos desde principios del siglo XXI, fue considerada sistemáticamente como un binomio conceptual educación-matemática, donde esta ciencia se observa como disciplina científica y de las ciencias de la educación, con el fin último de revisar y actualizar los contenidos matemáticos para adaptarlos al currículo escolar.</u></p> <p><b>Investigadora:</b> 6.- ¿Desde su experiencia en su acción docente se lograría el desarrollo integral del ser, sin excluirlo de la integralidad de los saberes matemáticos?</p> <p><b>Informante Clave:</b> <u>En la actualidad en la educación matemática se ha venido constituyendo un nuevo campo del saber con el aporte de distintas disciplinas interesadas en la construcción de conocimiento matemático en el contexto escolar: la psicología cognitiva con una larga trayectoria en el estudio de los problemas relativos al aprendizaje de las</u></p>
		84	
		85	
		86	
		87	
		88	
		89	
		90	
		91	
		92	
		93	
		94	
		95	
		96	
	<b>Educación matemática</b>	107	
		108	
		109	
		110	
		111	

<p><b>Integralidad de los saberes matemáticos</b></p>	<p><b>Desarrollo del ser</b></p>	<p>112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125</p>	<p><u>matemáticas, la filosofía, la historia, la lingüística. Es necesario analizar, diagnosticar y dotar de significado a las producciones matemáticas de los estudiantes y compararlas con lo esperado, así como planificar y organizar el contenido matemático para enseñarlo, paraaaa, para determinar planes de acción, situaciones didácticas, en la gestión del contenido matemático en el aula, sin excluir el ser. El ser como persona pensante es capaz de crear y aplicar fundamentos matemáticos, como definiciones, conceptos, teoremas, corolarios, ejercicios..., además el dominio conceptual, procedimental y actitudinalmente los saberes que le son propios a la matemática y que permiten su desarrollo como disciplina, indispensable para el ejercicio óptimo de su profesión y el desarrollo de un ser con pensamiento lógico, crítico y creativo a través del planteamiento y resolución de problemas matemáticos, mediante estrategias cognitivas y metacognitivas.</u></p>
---	----------------------------------	--	--

Matriz A4

Organización de la información obtenida y categorías de análisis (Informante clave 4)

Categorías de análisis	Dimensiones	Línea N°.	Información proporcionada por el informante clave 4	
Integralidad de los saberes matemáticos	Integración	1	<b>Investigadora:</b> 1.- ¿Cómo define desde su experiencia reflexiva la	
		2	integralidad de los saberes?	
		3	<b>Informante Clave:</b> <u>Veo la integralidad de los saberes como una</u>	
		4	<u>estructura de integración, como una red compleja de saberes</u>	
		5	<u>que permite la construcción sólida de conocimiento. Una red</u>	
		6	<u>compleja de saberes, definida desde mi visión, es una organización</u>	
		7	<u>y asociación de múltiples pensamientos e ideas que se agrupan</u>	
		8	<u>conjuntamente</u>	
		9	<u>con la complejidad de una cotidianidad variante hasta cimentar</u>	
		10	<u>consciente e inconscientemente el..., los conocimientos.</u> Cuando	
		11	hablo de <u>construcción sólida de conocimiento me refiero a que</u>	
		12	<u>mediante la integralidad de los saberes matemáticos en el proceso</u>	
		13	<u>de enseñanza aprendizaje se logra consolidar los conocimientos</u>	
		14	<u>con mayor fuerza e incluso con mayor facilidad.</u>	
	Herramienta	Aplicación	15	<b>Investigadora:</b> 2.- ¿En los espacios académicos cómo se lograría la
			16	integralidad de los saberes matemáticos?
			17	<b>Informante Clave:</b> <u>Creo que la mejor forma de integrarlo es</u>
			18	<u>incorporando la matemática como herramienta en la solución de</u>
			19	<u>las diferentes interrogantes que se presentan es este proceso de</u>
			20	<u>formación...</u> (silencio)... bueno <u>la aplicación de la matemática en la</u>
			21	<u>solución de problemas cotidianos, el hacer ver al estudiante que</u>
			22	<u>cuando se dibuja digitalmente una figura en 3D es el resultado de</u>
			23	<u>una ecuación matemática y que siendo su objetivo de aprendizaje</u>
			24	<u>el manejo de la herramienta de software que dibuja esta figura, él</u>

Integralidad de los saberes matemáticos	Acción docente	25	<u>está consciente de cómo se logró esto y... (Silencio) que por</u>
		26	<u>supuesto la matemática está allí presente de manera integral en</u>
		27	<u>este proceso de enseñanza aprendizaje</u>
		28	<b>Investigadora:</b> 3.- ¿Cómo define su acción docente en el PNFI desde
		29	la integralidad de los saberes matemáticos?
		30	<b>Informante Clave:</b> <u>Desde mi posición mi acción docente es más</u>
		31	<u>bien observadora y... de acompañamiento en la administración de</u>
		32	<u>los PNF incluyendo el PNFI, propiciando siempre el logro de la</u>
		33	<u>integralidad de los saberes matemáticos así como de los otros</u>
		34	<u>saberes que se conjugan en la formación de los profesionales en</u>
	35	<u>nuestra institución. Como</u>	
	36	<u>por ejemplo: en la unidad curricular Ingeniería de Software que</u>	
	37	<u>dicto en el PNFI integro los conocimientos matemáticos que han</u>	
	38	<u>adquirido los, ...los participantes incorporando conceptos natos</u>	
	39	<u>de la matemática que son útiles y de hecho forman parte de la</u>	
	40	<u>teoría de sistemas como por ejemplo el concepto de abstracción, el</u>	
	41	<u>uso de conectivos lógicos, entre otros.</u>	
	42	<b>Investigadora:</b> Investigadora: 4.- ¿Puede construirse una práctica	
	43	educativa transformadora desde la integralidad de los saberes	
	44	matemáticos en el Trayecto Inicial del PNFI, manteniendo los	
45	antiguos métodos de enseñanza?		
46	<b>Informante Clave:</b> No, <u>debe haber también correlación con la</u>		
47	<u>demanda de la práctica educativa que va evolucionando en este</u>		
48	<u>caso por medio de un proceso de transformación universitaria que</u>		
49	<u>se apoya en la integralidad de los saberes... (silencio), pues si se</u>		
50	<u>desea transformar la práctica educativa de los saberes,...</u>		
51	<u>esteeeee... parte de esa transformación, pasa por ajustar...,</u>		
52	<u>modificar los métodos de enseñanza a esta demanda</u>		
53	<u>transformadora.</u>		

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Proceso educativo</b>	54	<b>Investigadora:</b> 5.- ¿La enseñanza y aprendizaje universitario actual
		55	del PNFI, desde la integralidad de los saberes, puede definirse como
		56	un proceso integral complejo y transdisciplinario?
		57	<b>Informante Clave:</b> <u>En teoría son precisamente estos parte de las</u>
		58	<u>bondades del PNFI, sin embargo... para ser específico puedo decir</u>
		59	<u>que: Integral síiii; complejo por supuesto que sí; Transdisciplinario...</u>
	<b>Educación Matemática</b>	60	<u>buenoooo....aún nos falta superar algunas complejidades que se</u>
		61	<u>derivan de la transformación del nuevo modelo educativo</u>
		62	<u>universitario en nuestro país y que en la medida que...(silencio)</u>
		63	<u>logremos madurar y consolidar, claro, la transformación universitaria</u>
		64	<u>finalmente podremos dar muestra de transdiscipliniedad y</u>
		65	<u>podremos decir lo hemos logrado.</u>
		66	<b>Investigadora:</b> 6.- ¿Desde su experiencia en su acción docente se
		67	lograría el desarrollo integral del ser, sin excluirlo de la integralidad
		68	de los saberes matemáticos?
<b>Desarrollo del ser</b>	69	<b>Informante Clave:</b> <u>Pienso que sí.. Pues la matemática al igual que</u>	
	70	<u>otras ciencias nos ayuda a entender y a definir prácticamente todo</u>	
	71	<u>lo que está a nuestro alrededor...</u> en consecuencia <u>no veo posible</u>	
	72	<u>lograr este proceso excluyendo el desarrollo integral del ser como</u>	
	73	<u>lo plasma tu pregunta, en todo proceso de enseñanza aprendizaje</u>	
	74	<u>es fundamental la incorporación del ser... somos humanos no</u>	
	75	<u>podemos aislarnos de nuestra naturaleza. En mi opinión el ser es</u>	
	76	<u>fundamental en cualquier proceso de enseñanza aprendizaje pues</u>	
77	<u>en esencia mediante lo cual podemos mostrar los resultados de</u>		
78	<u>este aprendizaje.</u>		

**Matriz B**  
**Conceptualización de las dimensiones.**

<b>Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos</b>	
<b>Dimensiones</b>	<b>Definición</b>
<b>Integración</b>	Integración desde la concepción del proceso educativo, inicia a partir de lo desconocido hasta la posibilidad de lo nuevo e inagotable a ser descubierto por el propio hombre, transformándolo en experiencias y vivencias prácticas que permiten fusionar los saberes previos con los nuevos por aprehender, partiendo de la percepción y entendimiento de un contexto social amplio, significativo y diverso, en el cual se conjugan la pluralidad de las ideas y pensamientos hasta lograr transitar el camino hacia la construcción del conocimiento matemático.
<b>Estrategia</b>	Herramienta empleada por el docente para iniciar, desarrollar y culminar el proceso de enseñanza y aprendizaje, a través de métodos prácticos que conduzcan el quehacer educativo de una forma vivencial, así como estimular las capacidades, habilidades y destrezas para crear e innovar. La educación transita caminos complejos donde es necesario que el docente, facilitador del aprendizaje, guíe al estudiante a contemplar el contexto desde lo global y multidimensional, capaz de integrar las partes y el todo de los elementos que conforman y las necesidades de la cotidianidad, impulsando de esta manera la construcción del conocimiento desde la integración de los saberes y trascendiendo de los muros academicistas.
<b>Aplicación</b>	Implementación de nuevos métodos o paradigmas de enseñanza y aprendizajes que permitan fusionar las habilidades y destrezas innatas en el hombre para crear e innovar en un mundo complejo, desplegándose la integración de la teoría con la práctica, permitiendo lograr la enseñanza desde el hacer hasta alcanzar el sólido e inacabado aprendizaje que da paso a la construcción del conocimiento matemático, a partir de las sapiencias empíricas o previas aprehendidas a lo largo del quehacer educativo o cotidiano (saberes previos).

**Matriz B**  
**Conceptualización de las dimensiones.**

<b>Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos</b>	
<b>Dimensiones</b>	<b>Definición</b>
<b>Acción docente</b>	Es necesario cambiar la visión del docente en los muros academicistas, donde el educando sea el responsable de la construcción de su propio saber y darle un nuevo significado a lo que aprende, por medio de su propia acción transformadora de la realidad; de la mano o mirada de un docente, visto como un facilitador del aprendizaje y no como un dictador o autócrata que enseña de manera repetitiva los contenidos curriculares hasta lograr la construcción del conocimiento matemático desde los saberes previos y prácticos.
<b>Práctica educativa</b>	La práctica educativa de los saberes matemáticos, debe reorientar el sistema de enseñanza, aprendizaje y evaluación, concibiéndose desde el enfoque: constructivo-participativo-global, en el cual los estudiantes descubran sus propias capacidades y habilidades que al momento de interactuar entre ellos y con el docente se conjuguen armónicamente los caminos de la complejidad como la transdisciplinariedad hasta adquirir aprendizajes significativos, los cuales sean valorados no sólo la resolución de ejercicios y aplicación de expresiones algebraicas matemáticos (con una calificación), sino también las competencias alcanzadas desde el inicio, avance y final del proceso educativo.
<b>Proceso educativo</b>	El proceso educativo de la matemática ha de fundamentarse en la construcción de dilucidaciones teóricas, integrales como análogas que permiten concebir el fenómeno pedagógico desde lo general a lo particular y viceversa, además que al mismo tiempo ayuden a resolver satisfactoriamente situaciones problemáticas particulares que abarque tanto lo social, complejo como epistémico. Dicho proceso se desarrolla inmerso en la complejidad del entorno, así como encontrar formas propias de contrastar el resultado teórico con la realidad que estos pretenden modelar hasta lograr el aprendizaje de manera constructivista y significativa.

**Matriz B**  
**Conceptualización de las dimensiones.**

<b>Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos</b>	
<b>Dimensiones</b>	<b>Definición</b>
<b>Desarrollo del ser</b>	El desarrollo del ser debe fusionar lo físico, químico, biológico, psíquico, cultural, social e histórico, considerado punto esencial en el proceso educativo. Entendiéndose el ser como un individuo capaz de crear y descubrir mediante la interacción social permanente con otras personas, que impulsa la existencia de la vida, permitiendo la aprehensión de lo nuevo e inagotable del saber, transformándolo de esta manera, en experiencias vivenciales, desde la totalidad y sus partes; y las partes en el todo, permite trazar caminos que gestionen la evolución integral de una sociedad más humana cohesionada con el tiempo de manera armónica.
<b>Capacidad</b>	Son las potencialidades, habilidades y destrezas innatas en el hombre para desarrollar alguna actividad, las cuales son descubiertas por él a través de sus experiencias con el entorno como por transitar en los muros academicistas.
<b>Programa Nacional de Formación (PNF)</b>	Los PNF fueron creados a nivel nacional para gestionar la transformación universitaria de los Institutos y Colegios Universitarios para brindar la oportunidad a la comunidad estudiantil de egresar Técnicos Superiores Universitarios (TSU) e Ingenieros cónsonos a las necesidades del contexto de cada territorio, así como ofrecer la oportunidad a la población de TSU, con experiencia en el campo laboral, la prosecución de sus estudios hasta graduarse como ingenieros. El diseño curricular de estos programas se fundamenta en la formación por competencias, donde el proceso educativo se desenvuelve desde el “aprender haciendo” y la construcción del conocimiento a partir de los saberes prácticos y las experiencias previas fusionadas con las nuevas por aprehender, así como el desarrollo humanista e integral del ser.

**Matriz B**  
**Conceptualización de las dimensiones.**

<b>Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos</b>	
<b>Dimensiones</b>	<b>Definición</b>
<b>Compromiso- Vocación</b>	El compromiso debe ser tanto del docente como del estudiante, donde el docente tiene la misión de develar el camino para la adquisición del aprendizaje mediante el descubrimiento, la creación y estímulo por aprender desde los saberes prácticos y experiencias; así como el estudiante sensibilizarse por aprehender los conocimientos integrando los saberes previos. La vocación de ambos es de transformar todos los días el espacio educativo a través de lo nuevo y desconocido por transitar en el camino del quehacer educativo, a través del cual surja el docente que aprenda del estudiante y éste del docente.
<b>Formación docente</b>	Para brindar una educación de calidad universitaria, se debe iniciar por la preparación constante y permanente de las personas impulsadoras y facilitadoras del proceso de enseñanza y aprendizaje como lo son los docentes, a través de cual la institución debe abocarse a la formación no sólo profesional del hombre sino también a promover los valores, la creatividad e innovación al momento de impartir la unidad curricular, el compromiso y vocación para generar el cambio en el quehacer educativo.
<b>Educación matemática</b>	Proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, es necesario romper con los antiguos paradigmas tradicionales de enseñanza que la han convertido a lo largo del tiempo en un hacer repetitivo de ejercicios, aplicación constante de expresiones algebraicas y con poca aplicación de los contenidos con la realidad. Por consiguiente, actualmente se necesita impulsar la transformación de la educación matemática a partir de la concepción del “aprender haciendo” y considerar la realidad como punto de partida del proceso de formación, donde la transdisciplinariedad y la complejidad se conjugan para dilucidar el camino para descubrir las partes de un todo, además al mismo tiempo comprender que la totalidad se conforma de las partes como del orden, desorden y organización dan paso a la construcción del conocimiento significativo.

### Matriz C1

#### Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la Información suministrada por el informante clave 1

Informante clave 1		
Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos		
Dimensiones:		
Integración	Estrategia	Aplicación
<p>Me remito a la dialógica, la socioepistemología y la tecnología fuentes importantes de reflexión interdisciplinarias donde hay que apoyarse para lograr la integridad de los saberes; así como los aportes de la psicología, todos ellos nos permite a nosotros como un marco de referencia para elaborar nuevas estrategias.</p>	<p>Las estrategias muchas veces no parten de la pizarra y la educación bancaria, pizarra-alumno y yo como el que se mucho, sino lo que es la interpretación del conocimiento que ellos tienen y a partir de ahí nosotros elaborar lo que se llama una respuesta, apoyándonos en esa cantidad de psicólogos, sociólogos...; ya que muchas veces el área de matemática no es nada más lo que se enseñe con códigos, sino que cada código tiene una función, ya que la matemática nació para mejorar la calidad de vida de las personas y no para codificar, a través de la codificación sin ningún tipo de significado de la codificación, los alumnos se pierden y es por esto que uno siempre tiene que tener la matemática ligada a la sociología, al carácter humano.</p>	<p>En los espacios académicos las especialidades de química, electricidad, informática y polímeros, en esa actividad, la base fundamental tendría que llevarse a cabo a través de estructuras matemáticas, con codificación y con una especie de reglamentación de los procesos básicos hasta llegar a la comprensión de los procesos de alto grado de dificultad, siempre hay que empezar por las partes, menores y apoyándose con, los profesores de las diferentes asignaturas a la cual la matemática es sumamente importante, se puede como establecer, como un foro permanente de conocimiento y aplicación de la asignatura matemática en las diferentes asignaturas, pues, porque la matemática tiene un eje central pero ese eje central se apoya en la programación, las tecnologías y siempre en una serie de variables que están dentro del departamento de informática que deben ser tomados en cuenta.</p>

### Matriz C1

#### Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave 1

Informante clave 1	
Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos	
Dimensiones:	
Acción docente	Práctica educativa
<p>Participo en la elaboración de estrategias metodológicas, siempre tengo en cuenta el diagnóstico, y eventualmente con la técnica de la pregunta y el manejo de la respuesta, eventualmente tengo una especie de percepción de algunas conductas de algunos estudiantes, dentro de este ambiente utilizo un alumno con los que menos saben siempre le asignó a que hagan grupos, el que más domine la materia con dos que no dominen la materia para ver si hago una especie de socialización del conocimiento y a partir de esta acción entre el grupo de alumnos y el docente uno puede lograr una confluencia de conocimiento.</p>	<p>En muchas oportunidades el carácter del proceso de enseñanza de la matemáticas parte de que el estudiante tiene conocimiento de una manera silvestre, de algunas acciones que se apoyan en matemática tales como las reglas nemotécnica aprendidas en cursos anteriores; pero, en muchas oportunidades ellos al llegar a la institución y cambiarle los procesos de codificación o regla nemotécnica se invisibilizan la seguridad que ellos traen de su conocimiento silvestre de las estrategias, en este punto hay que dialogizar partiendo en muchas oportunidades de la interrelación del conocimiento del estudiante, detectado cognitivamente con el objeto de estudio que se hace, estableciendo una relación con el docente, a partir de ahí, se puede establecer lo que es una integración del alumno o estudiante en los proceso de enseñanza y aprendizaje del mismo con el docente sin agonía.</p>

**Matriz C1**

**Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave 1**

<b>Informante clave 1</b>	
<b>Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos</b>	
<b>Dimensiones:</b>	
<b>Proceso educativo</b>	<b>Desarrollo del ser</b>
<p>La utopía es que sí, nosotros cada uno de los docentes que conforman la estructura lo pueden hacer, ve eventualmente no se puede desarrollar de una manera más efectiva porque los elementos tecnológicos que muchas veces necesitamos no los tenemos y a raíz de eso tenemos que nosotros implementar estrategias y entonces ligarlo al PNF como tal. En muchas oportunidades cuesta, si se logra, pero con una mejora en la parte tecnológica de atención a las personas y a los docentes más que todo será mejor el proceso; de esta manera, podría uno ya planificar junto, con inclusive a través de la secundaria, en las instituciones de secundaria, establecer como una relación con los futuros alumnos que van a pasar acá, para establecer una relación para ver las necesidades que tiene el tecnológico de conocimiento y a partir de ese enlace podríamos tener una base fundamental para lograr un arranque hacia los PNF de una manera efectiva. Para que el proceso sea integral, complejo y transdisciplinario, debe realizarse una transformación educativa, tenemos todos que participar a transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática desde los liceos, ya uno está en esa parte sociológica intercambiando conocimientos, en la actividad interna dentro de la institución la cantidad de elementos tecnológicos que podríamos utilizar para fijar mejores conocimiento básico, necesarios para ir poco a poco evolucionando en el área de la matemática desde lo complejo.</p>	<p>No se puede apartar del proceso al ser, ya que es fundamental en la concepción de sujeto/ objeto, se recurre a la dialógica autorreflexiva en las interactividades de enseñanza y aprendizaje del conocimiento matemático a través de estrategias pedagógica socioepistemológicas como una nueva perspectiva compleja en la Educación Superior. El ser humano inmerso en una sociedad dialógica, la cual está abriendo nuevos retos a las personas, los cambios que se están produciendo día tras día son tan trascendentales, nos obliga entonces a pensar en nuevas formas de aprender, de trabajar o de relacionarse con su entorno educativo.</p>

## Matriz C2

### Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave 2

Informante clave 2		
Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos		
Dimensiones:		
Integración	Aplicación	Capacidad
<p>Asociación o integración de todos los contenidos con lo que los muchachos puedan vivir para que ellos puedan ir más allá de lo simplemente mecánico, mecánica, mecánicamente responder, analizar y enlazarlo con lo que ellos viven a diario; con la finalidad de dar respuesta o soluciones a problemáticas que ellos puedan vivir, mediante lo que ellos, de lo queee ellos puedan, ejecutar en clase.</p>	<p>Buscar o incentivar actividades donde ellos vean que la matemática deja de ser ese monstruo abstracto y ubicarlo a... la mera meramente práctico; e en el área específica de la matemática se presta para eso, debido a la aplicabilidad que tenemos en lo cotidiano, ee... hay siempre que buscar herramientas, no simplemente el pizarrón, donde uno se encierra a... el método positivista que toda la vida, vamos al caletre. Sino buscar herramientas prácticas donde ellos ejecuten, ellos vean que si se puede lograr, eeee... darles la parte de ejemplos de estadística, en esas áreas con la parte de matemática básica que es lo que se enfoca en la matemática inicial del trayecto.</p>	<p>Que vean que si pueden resolver ... (<i>silencio</i>) tanto problemas de diario como abrirles esa capacidad lógica que da la matemática, ese campo que razonen un poquito más allá y... puedan... digamos ver la parte bonita, por decirlo así de la matemática y digo bonita porque eaah ella está en el diario; quizás a nivel superior es se presta, es más fácil integrarla debido a que son chamos que ya están, en algunos ya están empleados, otros vienen con la capacidad de ver más allá las metas de su este carrera están este estudiando, piensan graduarse y ellos a su vez, en clase ellos dicen mire profesora esto se parece a tal cosa que uno ve en una materia dada que si base de datos programación o yo puedo ver tal cosa; y es allí donde uno el docente tiene que también buscar otras áreas o materias que ellos ven para saber en dónde le puedes dar el ejemplo que ellos la van utilizar.</p>

## Matriz C2

### Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave 2

Informante clave 2		
Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos		
Dimensiones:		
Acción docente	Estrategia	Práctica educativa
<p>La acción docente está en saberle dar las herramientas a ellos, ellos están en un nivel dónde ellos tienen que crear; en los PNF ya se habla de la, una formación como tal, no simplemente un mero dador de contenidos como ya antes las estructuras clásicas educativas, de que ellos... brindarle las herramientas necesarias que ellos puedan ir a la sociedad, puedan dar respuesta a problemáticas...</p>	<p>El uso de esas estrategias, ellos ven la facilidad en las matemáticas, vuelvo y repito estamos hablando en esas áreas, este el docente siempre tiene que buscar estrategias, ya sean... de estudios de población que tú puedas, que los muchachos determinen o vean una situación y ellos... (<i>silencio</i>) valga la redundancia integrar tanto la parte social, la parte académica, la parte cognitiva de todo lo que ellos deben ya saber, tanto en el área como en las demás que la hacen el ser en conocimiento y este nosotros simplemente vamos hacer o trabajar de la mano con ellos, para que ellos sean los formadores de su conocimiento; que ellos mismos creen en su estructura cognitiva</p>	<p>Práctica educativa transformadora... manteniendo loos (<i>silencio</i>) antiguos métodos de enseñanza. Nunca nos vamos despegar de la cultura que tenemos, de las... esteee prácticas y cuando yo llamo prácticas es el desarrollo de los ejercicios, la matemática siempre yo he considerado que se encierra en el desarrollo diario; aunque sea de cinco minuticos, de ellos practicar, practicar, practicar... Siempre el docente a pensar de que innova, busca estrategias y herramientas siempre va a mantener una estructura clásica, al quizás... algunos se van desde el pura oratoria, clases magistrales que se llaman, pero hay que buscar... otras formas si se puede mantener un balance... porque una clase magistral no le llega a nadie o por lo que menos al cinco por ciento de la población estudiantil si acaso; hay que buscar la integración de ellos, que sean partícipes en</p>

	<p>todos los saberes teóricos, desde la práctica de lo que van han realizar... Estableciendo esa relación que existe entre la teoría y la práctica, pero desde la realidad</p>	<p>esas clases que ellos vean que pueden lograr, quizás también desde la motivación que deja uno lo deja para preescolar o diversificado, pero en la estructura aquí en esteee matriz, una vía como tal donde hay estudiantes entre 18 y 20 años aproximadamente que es la matemática inicial; es el inicio a la carrera donde ellos tienen el entusiasmo de que se van a graduar, de van ser TSU o van a ser ingenieros en Informática, quieren programar. Quizás, trabajarlo en ese punto, en esa motivación y mantener tus clases, quizás matemática es una estructura, un dogma positivista, un docente que va a dar un mera orador de conocimientos pero que no vea que es así, darles la motivación de que ellos pueden crear, si se puede mantener como les repito... un balance entre esas dos estructuras; puedes llevar lo clásico pero como ya se habla de la integración de los saberes</p>
--	--	---

## Matriz C2

### Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave 2

Informante clave 2	
Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos	
Dimensiones:	
Proceso educativo	PNF
<p>La enseñanza y aprendizaje del Programa Nacional está basado en eso, se conceptualiza en eso, al leer nuestro programa, estee esas palabras van engranadas; tiene que ser integral debido a que somos un ser donde intervienen muchos factores, cada individuo... complejo, cada cabeza es un mundo como dice el refrán por allí, es complejo pues no todo el mundo tiene las mismas capacidades y oportunidades, y llamo yo capacidades intelectuales como físicas; quizás también hay unos estudiantes que presentan retos nada más el hecho de llegar hasta acá y también transdisciplinario pues creo que hay de todo primero interdisciplinario cada asignatura debe estar engranada, ese programa lo piensan que nos presenta y a su vez nosotros no creamos,, que no sea simplemente Ok! Vamos a unir matemática con la sociedad, y bueno vamos hacer el estudio de la población de cuántos niños (varones) y cuántos niñas (hembras) y decimos no ya resolvimos la estadística; sino simplemente ir más allá... que analicen los</p>	<p>Los Programas de Formación Nacional que se están presentando, estee lo idealizan, algunas personas lo ven como utopía inalcanzable pero todo está en la manera de aportar, recordemos que desde el aula los docentes simplemente podemos aportar digamos que 10 por ciento de la utilidad o lo que realmente ellos necesitan; pero ahora está en ellos también sembrarles la cultura de... que ellos integren lo que conocen, vean de esa complejidad pueden dar respuesta y trascienden de los que unos le da, siempre hay que decirle al estudiante no se quede con lo que uno ve, porque uno no se las sabe todas y en eso se basa el Programa Nacional de Formación de que el estudiante tiene que ser formado de una forma holística, tanto social, intelectual, quizás digamos hasta en lo físico porque también se toma en cuenta actitudes y aptitudes que ellos tengan conforme a la carrera que están realizando, en este caso Informática, que bueno a pesar de ser abstracta y un poco compleja ella, verle que no, no es necesario, no es necesario no, vean que la complejidad puede</p>

estudiantes. Si se toma en cuenta en el proceso universitario se da la cabida a eso, vuelvo y repito porqueee... cadaaa estudiante es un universo, cada estudiante es un problema, cada estudiante es una situación diferente; pero cada estudiante también es una oportunidad, también cada estudiante es un deseo intrínseco que tienen ellos de lograr algo y desde allí poder unir cadaaa cada mundo, digamos que llega al aula y de eso se nutre la enseñanza de lo complejo que puede ser llegar a una respuesta en colectivo para dar una una respuesta al colectivo y a su vez a lo individual.

llevarlo a lo simple y que también lo simple lo lleve a lo complejo; creo que si se lograría si todos y cada quien aporta un grano de arena desde su materia y desde sus actividades diarias.

## Matriz C2

### Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave 2

Informante clave 2	
Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos	
Dimensiones:	
Compromiso-Vocación	Desarrollo del ser
<p>Compromiso y vocación, el compromiso y vocación no es simplemente ahhh, no mi compromiso es que aprendan matemática, mi vocación es que todos saquen 20, no. El compromiso está, tanto personal laaa, con el grupo de estudiantes que tú tienes, el compromiso con que ese grupo de estudiantes sea útil tanto al colectivo quizás ellos crezcan de forma individual. Si se puede manejar el ser sin excluir la matemática, porqueee creo que cada día, nosotros al entrar a un aula, a dictar una clase, vamos a ser un ejemplo, y no simplemente un ejemplo visual, sino un ejemplo actitudinal, y formar desde cada profesor, desde su postura, intentar mejorar la actitud de los estudiantes, tanto en el aula, tanto en su institución, como en su entorno social donde ellos viven y así sucesivamente en la sociedad.</p>	<p>Siempre cuando se da clases se intenta valorar el desarrollo del ser. ¿Por qué? Porque estamos procurando que ellos vayan desde ese proceso cognitivo al metacognitivo, de que ellos asuman para que sirva, al nosotros fomentar el aprendizaje de la asignatura estamos fomentando el desarrollo de ese ser. Ya lo hablamos desde el punto académico, como también lo dije previo en el punto social, que no olvidar que ellos están allí para aprender de todo lo posible de tu persona, entonces, hay que tener un gran compromiso, tienes la sociedad acuesta siempre, en cualquier nivel lo va a tener, lo que pasa es que él, en la etapa de universitaria ya ellos tienen un previo, ya una formación ya, digamos que esa adultez o esa edad pre-adulto que tienen ellos, hay cosas digamos de de digamos que valores de cultura que quizás tu no lo vas a romper no no no vas a mejorar o cambiar esas estructuras que tienen de comportamiento, pero si puedes orientarlos a que existen opciones de mejorar, siempre hay que decirles que noooo, no porque tu estés aquí y tengas 20 puntos en todas las materias te hace excelente persona, te hace es un excelente estudiante cuando mucho, pero simplemente te van a equipar de académica, el ser va más allá, en el ser va lo espiritual, lo cognitivo, el acción social, tus valores, yyyy no siempre va de la</p>

	<p>mano, creo que, no le vamos a decir con una ecuación que va a mejorar su ser, porque no lo vamos a hacer, no hay una ecuación para eso, pero si existe ese lazo, docente estudiante, basado en el respeto y comunicación donde tú puedes llegar a una persona, donde tú eee puedes intentar mejorar lo que está en tu entorno, mejorando a ese estudiante que está contigo, que quizás algunos no han quemado ciertas etapas pero ayudarlos a crecer, que desempolven esas aptitudes y vean que si hay algo más que lo que ellos están viviendo, que no se queden con el que si el entorno cultural, social, económico no los favorece no se queden con eso, creo queee desde esos programas de formación que está abocando quizás geográficamente puntos estratégicos donde siempre va a las clases más humildes, procurar también labor docente, que ellos vean que hay.</p>
--	---

### Matriz C3

#### Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave 3

Informante clave 3			
Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos			
Dimensiones:			
Integración	Aplicación	Capacidad	Acción docente
<p>El término integralidad no es nuevo en el campo educativo. Lo que tal vez sea novedosa es el papel que ha empezado a ocupar en los procesos de transformación de la educación superior. En el caso de la universidad, a mi juicio, el concepto alude sobre todo a tres cuestiones que tienden a converger, se trata de integrar en el sentido de observar funciones universitarias, disciplinas y saberes. Esta triple integración no es fácil porque implica cambios culturales profundos. Implica un cuestionamiento a lo instituido, a las lógicas dominantes de la institución universitaria.</p>	<p>Reconociendo el arduo trabajo que lleva lograr esta integralidad, de estos saberes matemáticos, en el cual se adopta un enfoque social que conecte la matemática con la vida cotidiana, con lo que ocurre en el entorno inmediato y personal de los estudiantes, así como en los diversos contextos sociales, económicos y políticos de este escenario mundial. Se trata de repensar el aprendizaje, aprender a aplicar los conocimientos y contenidos matemáticos en el análisis, la comprensión y la resolución de problemas y situaciones de necesidad real.</p>	<p>Desarrollar en las aulas, capacidades cognitivas y actitudes como la perseverancia, la confianza, la toma de decisiones, el trabajo colaborativo, el sentido de logro entre otros. Recordando, que está es una matemática para la vida, donde el aprendizaje se genera en el contexto de la vida y sus logros van hacia ella.</p>	<p>La acción docente se refleja es al referirse a, aa estas competencias profesionales, se alude al reconocimiento de los estudiantes en sus diferentes dimensiones, el diseño de actividades de enseñanza y aprendizaje, la gestión de proyectos institucionales, entre otros asuntos. Asume proyectos de investigación utilizando diferentes enfoques teóricos y metodológicos propios de la Educación matemática; así como el diseño, aplicación y evaluación de unidades didácticas con contenido matemático.</p>

### Matriz C3

#### Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave 3

Informante clave 3				
Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos				
Dimensiones:				
Práctica educativa	Formación docente	Proceso educativo	Educación matemática	Desarrollo del ser
La construcción de esta práctica desde el trayecto inicial viene dada por el conocimiento pedagógico del contenido se refiere, entonces... (Silencio), al conocimiento especializado que es propio del docente y que lo distingue de otro que posee el conocimiento matemático pero que no pretende enseñarlo. Según autores como por	La formación del docente debería pasar de preocuparse por desarrollar en los futuros profesores estrategias para convertir en pedagógico un contenido que supuestamente no lo es, a reconocer el carácter eminentemente pedagógico de ese contenido. Entre los fundamentos matemáticos son necesarios mencionar: definiciones,	La enseñanza y aprendizaje ha concebido un recurso para la planificación de una unidad didáctica correspondiente a un tema matemático específico al cual denomina Mapa de Enseñanza-Aprendizaje. Éste se construye a partir de un análisis de dicho tema en correspondencia con el nivel educativo en que se desarrollará, el conocimiento del docente sobre dicho contenido, el conocimiento previo de los estudiantes, el tiempo disponible y los intereses tanto de estudiantes como del profesor, sin olvidar el	En la actualidad en la educación matemática se ha venido constituyendo un nuevo campo del saber con el aporte de distintas disciplinas interesadas en la construcción de conocimiento matemático en el contexto escolar: la psicología cognitiva con una larga trayectoria en el estudio de los problemas relativos al aprendizaje de las matemáticas, la filosofía, la historia, la lingüística. Es necesario analizar, diagnosticar y dotar de significado a las producciones matemáticas de los estudiantes y	El ser como persona pensante es capaz de crear y aplicar fundamentos matemáticos, como definiciones, conceptos, teoremas, corolarios, ejercicios..., además el dominio conceptual, procedimental y actitudinalmente los saberes que le son propios a la matemática y que permiten su desarrollo como disciplina, indispensable para el

<p>ejemplo Shulman, este incluye conocimiento del contenido pedagógico y pedagógico del contenido, siendo este último una forma de conocimiento práctico que es empleado por los docentes para guiar sus acciones en situaciones de clase altamente contextualizadas.</p>	<p>conceptos, teoremas, corolarios, ejercicios; es importante indicar, la interrelación con otros temas matemáticos, por ejemplo: problemas integrales y con el mundo real al igual que la exploración analítica y gráfica, tanto en forma manual como con el uso de la tecnología, previa a la formalización de conceptos. Es por ello, que el desarrollo histórico del tópico y su utilización para recrear el proceso seguido por los matemáticos en el contexto que le dio origen y a manera de motivación hacia su estudio.</p>	<p>desarrollo integral y complejo del proceso educativo. La Transdisciplinariedad, en la educación matemática, se han manejado los argumentos que antes hemos expuesto de manera acumulativa para caracterizar las matemáticas como actividad, permiten explicarse de..., mejor el sentido de la estructura didáctica; particularmente en los aspectos que se refieren a la relación sujeto cognitivo/objeto de conocimiento cuya comprensión aparece ahora fundamental para asignarle una función específica a las interrelaciones entre alumno, profesor y saberes dentro de una estrategia didáctica, que permita organizar los conocimientos y trascender las disciplinas. Esto</p>	<p>compararlas con lo esperado, así como planificar y organizar el contenido matemático para enseñarlo, paraaaa, para determinar planes de acción, situaciones didácticas, en la gestión del contenido matemático en el aula, sin excluir el ser.</p>	<p>ejercicio óptimo de su profesión y el desarrollo de un ser con pensamiento lógico, crítico y creativo a través del planteamiento y resolución de problemas matemáticos, mediante estrategias cognitivas y metacognitivas.</p>
---	--	---	---	--

		<p>naturalmente conlleva la introducción de nuevos puntos de vista conceptuales en el campo de la educación matemática, y exige que se replanteen y enriquezcan los referentes teóricos desde los cuales se han venido abordando las propuestas didácticas en dicho campo. La enseñanza de las matemáticas, al menos desde principios del siglo XXI, fue considerada sistemáticamente como un binomio conceptual educación-matemática, donde esta ciencia se observa como disciplina científica y de las ciencias de la educación, con el fin último de revisar y actualizar los contenidos matemáticos para adaptarlos al currículo escolar.</p>		
--	--	---	--	--

**Matriz C4**

**Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave 4**

<b>Informante clave 4</b>		
<b>Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos</b>		
<b>Dimensiones:</b>		
<b>Integración</b>	<b>Construcción del conocimiento</b>	<b>Matemática</b>
<p>Veo la integralidad de los saberes como una estructura de integración, como una red compleja de saberes que permite la construcción sólida de conocimiento. Una red compleja de saberes, definida desde mi visión, es una organización y asociación de múltiples pensamientos e ideas que se agrupan conjuntamente con la complejidad de una cotidianidad variante hasta cimentar consciente e inconscientemente el..., los conocimientos.</p>	<p>Cuando hablo de construcción sólida de conocimiento me refiero a que mediante la integralidad de los saberes matemáticos en el proceso de enseñanza aprendizaje se logra consolidar los conocimientos con mayor fuerza e incluso con mayor facilidad.</p>	<p>Creo que la mejor forma de integrarlo es incorporando la matemática como herramienta en la solución de las diferentes interrogantes que se presentan es este proceso de formación</p>

**Matriz C4**

**Contenido integrado de las categorías de Análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave 4**

<b>Informante clave 4</b>		
<b>Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos</b>		
<b>Dimensiones:</b>		
<b>Aplicación</b>	<b>Acción docente</b>	<b>Estrategia</b>
<p>La aplicación de la matemática en la solución de problemas cotidianos, el hacer ver al estudiante que cuando se dibuja digitalmente una figura en 3D es el resultado de una ecuación matemática y que siendo su objetivo de aprendizaje el manejo de la herramienta de software que dibuja esta figura, él está consciente de cómo se logró esto y... (Silencio) que por supuesto la matemática está allí presente de manera integral en este proceso de enseñanza aprendizaje</p>	<p>Desde mi posición mi acción docente es más bien observadora y... de acompañamiento en la administración de los PNF incluyendo el PNFI, propiciando siempre el logro de la integralidad de los saberes matemáticos así como de los otros saberes que se conjugan en la formación de los profesionales en nuestra institución.</p>	<p>Como por ejemplo: en la unidad curricular Ingeniería de Software que dicto en el PNFI integro los conocimientos matemáticos que han adquirido los, ...los participantes incorporando conceptos natos de la matemática que son útiles y de hecho forman parte de la teoría de sistemas como por ejemplo el concepto de abstracción, el uso de conectivos lógicos, entre otros.</p>

### Matriz C4

#### Contenido integrado de las categorías de análisis y dimensiones que surgen de la información suministrada por el informante clave 4

Informante clave 4			
Categoría de análisis: Integralidad de los saberes matemáticos			
Dimensiones:			
Práctica educativa	Proceso educativo	Matemática	Desarrollo del ser
<p>Debe haber también correlación con la demanda de la práctica educativa que va evolucionando en este caso por medio de un proceso de transformación universitaria que se apoya en la integralidad de los saberes... (silencio), pues si se desea transformar la práctica educativa de los saberes,... esteeeee... parte de esa transformación, pasa por ajustar..., modificar los métodos de enseñanza a esta demanda transformadora.</p>	<p>En teoría son precisamente estos parte de las bondades del PNFI, sin embargo... para ser específico puedo decir que: Integral síiii; complejo por supuesto que sí; Transdisciplinario... buenoooo...aún nos falta superar algunas complejidades que se derivan de la transformación del nuevo modelo educativo universitario en nuestro país y que en la medida que...(silencio) logremos madurar y consolidar, claro, la transformación universitaria finalmente podremos dar muestra de transdisciplinaria y podremos decir lo hemos logrado.</p>	<p>Pienso que sí.. Pues la matemática al igual que otras ciencias nos ayuda a entender y a definir prácticamente todo lo que está a nuestro alrededor...</p>	<p>No veo posible lograr este proceso excluyendo el desarrollo integral del ser como lo plasma tu pregunta, en todo proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental la incorporación del ser... somos humanos no podemos aislarnos de nuestra naturaleza. En mi opinión el ser es fundamental en cualquier proceso de enseñanza aprendizaje pues en esencia mediante lo cual podemos mostrar los resultados de este aprendizaje.</p>

### Matriz D1

#### Hallazgos significativos y contenidos de la información suministrada por el informante clave 1

Categoría	Dimensiones	Hallazgos significativos
<p><b>Integralidad de los saberes matemáticos</b></p>	<p><b>Integración</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La dialógica, socioepistemología, psicología y tecnología son fuentes importantes de reflexión interdisciplinarias, las cuales son marco de referencia para elaborar nuevas estrategias.</li> </ul>
	<p><b>Estrategia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las estrategias muchas veces no parten de la pizarra y la educación bancaria, pizarra-alumno y el docente como el que se mucho.</li> <li>• Surgen de la interpretación del conocimiento que ellos tienen y a partir de ahí elaborar los nuevos.</li> <li>• El área de la matemática no es nada más lo que se enseñe con códigos, sino que cada código tiene una función.</li> <li>• La matemática nació para mejorar la calidad de vida de las personas y no para codificarlas.</li> <li>• La matemática ligada a la sociología, tiene carácter humano.</li> </ul>
	<p><b>Aplicación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Codificación de los procesos básicos hasta lograr la comprensión de los procesos de alto grado de dificultad.</li> <li>• Apoyo de las diferentes asignaturas hacia la matemática.</li> <li>• Establecer como un foro de permanente de conocimiento y aplicación de la asignatura matemática en las diferentes áreas.</li> <li>• La matemática tiene un eje central apoyado en la programación, y el uso de las tecnologías.</li> </ul>

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Acción docente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de estrategias metodológicas.</li> <li>• Tener en cuenta el diagnóstico y eventualmente con la técnica de la pregunta y el manejo de la respuesta.</li> <li>• Percepción de algunas conductas de los estudiantes.</li> <li>• Grupos de trabajo, con un alumno que domine la materia hasta lograr la socialización y confluencia de conocimiento</li> </ul>
	<b>Práctica educativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso de enseñanza de la matemática parte de que el estudiante tiene conocimiento de manera silvestre.</li> <li>• Regla nemotécnica, aprendidas en cursos anteriores.</li> <li>• Llegar a la institución y cambiarle los procesos de codificación o regla nemotécnica, se invisibilizan la seguridad que ellos traen de su conocimiento silvestre.</li> <li>• Dialogar para la interrelación del conocimiento del estudiante.</li> <li>• Establecer relación entre el docente y el estudiante con el proceso de enseñanza y aprendizaje, sin que éste resulte una agonía.</li> </ul>
	<b>Proceso educativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La enseñanza y aprendizaje como un proceso integral, complejo y transdisciplinario es una utopía.</li> <li>• Los docentes que conforman la estructura pueden lograr el proceso.</li> <li>• La falta de elementos tecnológicos para implementar estrategias y ligarlo con el PNF.</li> <li>• Establecer con las instituciones de secundarias una relación para visualizar las necesidades que tiene el tecnológico de conocimiento y a partir de ese enlace tener una base fundamental para lograr un arranque hacia los PNF de manera efectiva.</li> </ul>

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Proceso educativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para que el proceso sea integral, complejo y transdisciplinario debe realizarse una transformación educativa.</li> <li>• Transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje desde los liceos, desde la sociológica intercambiando conocimientos.</li> <li>• Incorporación de elementos tecnológicos para fijar los conocimientos básicos, necesarios para ir poco a poco evolucionando en el área de la matemática desde lo complejo.</li> </ul>
	<b>Desarrollo del ser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se puede apartar del proceso educativo al ser.</li> <li>• El ser fundamental en la concepción del sujeto/objeto.</li> <li>• Se recurre a la dialógica autorreflexiva en las interactividades de enseñanza y aprendizaje del conocimiento matemático, a través de estrategias pedagógica socioepistemológicas como una nueva perspectiva compleja en la Educación Superior.</li> <li>• El ser humano inmerso en una sociedad dialógica, la cual está abriendo nuevos retos a las personas.</li> <li>• Los cambios que se están produciendo día tras día son tan trascendentales, nos obliga entonces a pensar en nuevas formas de aprender, de trabajar o de relacionarse con su entorno educativo.</li> </ul>

## Matriz D2

### Hallazgos significativos y contenidos de la información suministrada por el informante clave 2

Categoría	Dimensiones	Hallazgos significativos
<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Integración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociación de todos los contenidos con los que los muchachos puedan vivir, para que ellos puedan más allá de lo simplemente mecánico puedan responder, analizar y enlazarlo con lo que ellos viven a diario.</li> <li>• Dar respuesta o soluciones problemáticas mediante lo que ellos puedan vivir y ejecutan en clase.</li> </ul>
	<b>Aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar o incentivar actividades donde ellos vean que la matemática deja de ser ese monstruo abstracto y ubicarlo en lo práctico.</li> <li>• El área específica de la matemática se presta para la aplicabilidad en lo cotidiano.</li> <li>• Buscar herramientas, no simplemente el pizarrón, donde el docente se encierra en el método positivista que toda la vida, van al caletre.</li> <li>• Buscar herramientas prácticas donde ellos ejecuten, ellos vean que si se puede lograr, darles la parte de ejemplos de estadística, en esas áreas con la parte de la matemática básica que es lo que se enfoca en la matemática inicial del trayecto.</li> </ul>
	<b>Capacidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacidad lógica que da la matemática, ese campo que razonen un poquito más allá y puedan ver la parte bonita de la matemática.</li> <li>• La matemática se encuentra en el diario, en el contexto.</li> <li>• Los estudiantes a nivel superior muchos de ellos trabajan y pueden relacionar el contenido con su campo laboral.</li> </ul>

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Acción docente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La acción docente está en saberle dar las herramientas a ellos, ellos están en un nivel dónde ellos tienen que crear.</li> <li>• En los PNF ya se habla de una formación como tal, no simplemente un mero dador de contenidos, como las estructuras clásicas educativas, brindarle las herramientas necesarias que ellos puedan ir a la sociedad, puedan dar respuesta a problemáticas.</li> <li>• Integrar tanto la parte social, la parte académica, la parte cognitiva de todo lo que ellos deben ya saber, tanto en el área como en las demás que la hacen el ser en conocimiento.</li> <li>• Simplemente vamos hacer o trabajar de la mano con los estudiantes, para que ellos sean los formadores de su conocimiento; que ellos mismos creen en su estructura cognitiva todos los saberes teóricos, desde la práctica de lo que van han realizar.</li> <li>• Establecer esa relación que existe entre la teoría y la práctica, pero desde la realidad.</li> </ul>
	<b>Práctica educativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manteniendo los antiguos métodos de enseñanza, nunca nos vamos despegar de la cultura que tenemos, de las prácticas que es el desarrollo de los ejercicios.</li> <li>• La matemática siempre yo he considerado que se encierra en el desarrollo diario; aunque sea de cinco minutos, de ellos practicar, practicar, practicar.</li> <li>• Siempre el docente a pensar de que innova, busca estrategias y herramientas, pero siempre va a mantener una estructura clásica, algunos se van desde el pura oratoria, clases magistrales que se llaman, pero hay que busca otras formas o estrategias que permitan mantener un balance.</li> </ul>

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Práctica educativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una clase magistral no le llega a nadie o por lo que menos al cinco por ciento de la población estudiantil si acaso.</li> <li>• Buscar la integración de los estudiantes en el proceso.</li> <li>• Trabajar la motivación y mantener tus clases, quizás matemática es una estructura, un dogma positivista, un docente que va a dar un mera orador de conocimientos pero que no vea que es así, darles la motivación de que ellos pueden crear.</li> <li>• Mantener un balance entre las estructuras, puedes llevar lo clásico pero también la integración de los saberes.</li> </ul>
	<b>Proceso educativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La enseñanza y aprendizaje del Programa Nacional está basado en un proceso integral, complejo y transdisciplinario.</li> <li>• Es integral debido a que somos un ser donde intervienen muchos factores, cada individuo complejo, cada cabeza es un mundo como dice el refrán por allí.</li> <li>• Es complejo pues no todo el mundo tiene las mismas capacidades y oportunidades, y llamo yo capacidades intelectuales como físicas; quizás también hay unos estudiantes que presentan retos nada más el hecho de llegar hasta acá.</li> <li>• Transdisciplinario pues creo que hay de todo primero interdisciplinario cada asignatura debe estar engranada.</li> <li>• Unir la matemática con la sociedad.</li> <li>• El estudiante es un universo, cada estudiante es un problema, cada estudiante es una situación diferente; pero cada estudiante también es una oportunidad, también cada estudiante es un deseo intrínseco que tienen ellos de lograr algo.</li> <li>• La enseñanza se nutre de lo complejo que puede ser llegar a una respuesta en colectivo, para dar una respuesta al colectivo y a su vez a lo individual.</li> </ul>

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>PNF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Programas de Formación Nacional que se están presentando, lo idealizan, algunas personas lo ven como utopía inalcanzable pero todo está en la manera de aportar.</li> <li>• Desde el aula los docentes simplemente podemos aportar digamos que 10 por ciento de la utilidad o lo que realmente ellos necesitan, pero ahora está en ellos también sembrarles la cultura de... que ellos integren lo que conocen, vean de esa complejidad pueden dar respuesta y trascienden de los que unos le da, siempre hay que decirle al estudiante no se quede con lo que uno ve, porque uno no se las sabe todas.</li> <li>• El Programa Nacional de Formación se basa en que el estudiante tiene que ser formado de una forma holística, tanto social, intelectual, quizás digamos hasta en lo físico porque también se toma en cuenta actitudes y aptitudes que ellos tengan conforme a la carrera que están realizando.</li> <li>• En este caso Informática, que bueno a pesar de ser abstracta y un poco compleja ella, vean que la complejidad puede llevarlo a lo simple y que también lo simple lo lleve a lo complejo.</li> <li>• Se lograría si todos y cada quien aporta un grano de arena desde su materia y desde sus actividades diarias.</li> </ul>
	<b>Compromiso- Vocación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo docente creo que desde que entramos al estudio de la carrera como tal ya es algo quizás una respuesta subjetiva mía, lleva a lo que se llama compromiso y vocación.</li> <li>• El compromiso y vocación no es simplemente, mi compromiso es que aprendan matemática, mi vocación es que todos saquen 20, no es el deber ser.</li> <li>• El compromiso está, tanto personal como con el grupo de estudiantes que tú tienes, el compromiso con que ese grupo de estudiantes sea útil tanto al colectivo como de forma individual.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Integralidad de los saberes matemáticos</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Desarrollo del ser</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede manejar el ser sin excluir la matemática</li> <li>• El docente puede ser un ejemplo, no simplemente un ejemplo visual, sino también actitudinal, formar desde cada profesor, desde su postura, intentar mejorar la actitud de los estudiantes, tanto en el aula, tanto en su institución, como en su entorno social donde ellos viven y así sucesivamente en la sociedad.</li> <li>• Valorar el ser desde el proceso cognitivo al metacognitivo, de que ellos asuman para que sirva, al nosotros fomentar el aprendizaje de la asignatura estamos fomentando el desarrollo de ese ser.</li> <li>• El ser va más allá, en el ser va lo espiritual, lo cognitivo, la acción social y los valores.</li> <li>• Con una ecuación no va a mejorar su ser, porque no lo vamos a hacer, no hay una ecuación para eso, pero si existe ese lazo, docente estudiante, basado en el respeto y comunicación donde tú puedes llegar a una persona, donde tú puedes intentar mejorar lo que está en tu entorno, mejorando a ese estudiante que está contigo.</li> <li>• Algunos estudiantes no han quemado ciertas etapas pero los docentes deben ayudarlos a crecer, que desempolven esas aptitudes y vean que si hay algo más que lo que ellos están viviendo.</li> </ul>
---	--	--

### Matriz D3

#### Hallazgos significativos y contenidos de la información suministrada por el informante clave 3

Categoría	Dimensiones	Hallazgos significativos
Integralidad de los saberes matemáticos	Integración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El término integralidad no es nuevo en el campo educativo.</li> <li>• Lo que tal vez sea novedosa es el papel que ha empezado a ocupar en los procesos de transformación de la educación superior.</li> <li>• En el caso de la universidad, a mi juicio, el concepto alude sobre todo a tres cuestiones que tienden a converger. Se trata de integrar en el sentido de observar funciones universitarias, disciplinas y saberes. Esta triple integración no es fácil porque implica cambios culturales profundos. Implica un cuestionamiento a lo instituido, a las lógicas dominantes de la institución universitaria.</li> </ul>
	Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se adopta un enfoque social que conecte la matemática con la vida cotidiana, con lo que ocurre en el entorno inmediato y personal de los estudiantes, así como en los diversos contextos sociales, económicos y políticos de este escenario mundial.</li> <li>• Se trata de repensar el aprendizaje, aprender a aplicar los conocimientos y contenidos matemáticos en el análisis, la comprensión y la resolución de problemas y situaciones de necesidad real.</li> </ul>
	Capacidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar en las aulas capacidades cognitivas y actitudes como la perseverancia, la confianza, la toma de decisiones, el trabajo colaborativo, el sentido de logro entre otros.</li> <li>• La matemática es para la vida, donde el aprendizaje se genera en el contexto de la vida y sus logros van hacia ella.</li> </ul>

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Acción docente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La acción docente se refleja es al referirse a estas competencias profesionales, se alude al reconocimiento de los estudiantes en sus diferentes dimensiones, el diseño de actividades de enseñanza y aprendizaje, la gestión de proyectos institucionales, entre otros asuntos.</li> <li>• Asume proyectos de investigación utilizando diferentes enfoques teóricos y metodológicos propios de la Educación matemática; así como el diseño, aplicación y evaluación de unidades didácticas con contenido matemático.</li> <li>• Es necesario crear nuevos escenarios para la enseñanza de la matemática apoyados en recursos diversos de TIC mediante la planificación, diseño y evaluación de estrategias que combinen la presencialidad y la virtualidad.</li> <li>• La comunicación permite en forma efectiva, transmitir ideas y resultados de la investigación en educación matemática, en forma oral o escrita, haciendo uso del lenguaje tanto natural como matemático, la capacidad para el análisis, interpretación y evaluación de los alumnos a partir de sus actuaciones.</li> </ul>
	<b>Práctica educativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La construcción de esta práctica desde el trayecto inicial viene dada por el conocimiento pedagógico del contenido, se refiere al conocimiento especializado que es propio del docente y que lo distingue de otro que posee el conocimiento matemático pero que no pretende enseñarlo.</li> <li>• Según autores como por ejemplo Shulman, este incluye el conocimiento del contenido, pedagógico y pedagógico del contenido, siendo este último una forma de conocimiento práctico que es empleado por los docentes para guiar sus acciones en situaciones de clase altamente contextualizadas.</li> </ul>

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Formación docente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La formación del docente debería pasar de preocuparse por desarrollar en los futuros profesores estrategias para convertir en pedagógico un contenido que supuestamente no lo es, a reconocer el carácter eminentemente pedagógico de ese contenido.</li> <li>• Entre los fundamentos matemáticos son necesarios mencionar: definiciones, conceptos, teoremas, corolarios, ejercicios; es importante indicar, la interrelación con otros temas matemáticos, por ejemplo: problemas integrales y con el mundo real al igual que la exploración analítica y gráfica, tanto en forma manual como con el uso de la tecnología, previa a la formalización de conceptos.</li> <li>• El desarrollo histórico del tópico y su utilización para recrear el proceso seguido por los matemáticos en el contexto que le dio origen y a manera de motivación hacia su estudio.</li> </ul>
	<b>Proceso educativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la enseñanza y aprendizaje se ha concebido un recurso para la planificación de una unidad didáctica correspondiente a un tema matemático específico al cual denomina se Mapa de Enseñanza-Aprendizaje.</li> <li>• El mapa se construye a partir de un análisis de dicho tema en correspondencia con el nivel educativo en que se desarrollará, el conocimiento del docente sobre dicho contenido, el conocimiento previo de los estudiantes, el tiempo disponible y los intereses tanto de estudiantes como del profesor, sin olvidar el desarrollo integral y complejo del proceso educativo.</li> </ul>

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Proceso educativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Transdisciplinariedad, en la educación matemática, permite explicar el sentido de la estructura didáctica; particularmente en los aspectos que se refieren a la relación sujeto cognitivo/objeto de conocimiento; cuya comprensión aparece ahora fundamental para asignarle una función específica a las interrelaciones entre alumno, profesor y saberes dentro de una estrategia didáctica, que permita organizar los conocimientos y trascender las disciplinas.</li> <li>• Esto naturalmente conlleva a la introducción de nuevos puntos de vista conceptuales en el campo de la educación matemática, y exige que se replanteen y enriquezcan los referentes teóricos desde los cuales se han venido abordando las propuestas didácticas en dicho campo.</li> <li>• La enseñanza de las matemáticas, al menos desde principios del siglo XXI, fue considerada sistemáticamente como un binomio conceptual educación-matemática, donde esta ciencia se observa como disciplina científica y de las ciencias de la educación, con el fin último de revisar y actualizar los contenidos matemáticos para adaptarlos al currículo escolar.</li> </ul>
	<b>Educación matemático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la actualidad en la educación matemática se ha venido constituyendo un nuevo campo del saber con el aporte de distintas disciplinas interesadas en la construcción de conocimiento matemático en el contexto escolar.</li> <li>• La psicología cognitiva con una larga trayectoria en el estudio de los problemas relativos al aprendizaje de las matemáticas, la filosofía, la historia, la lingüística.</li> </ul>

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Educación matemático</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesario analizar, diagnosticar y dotar de significado a las producciones matemáticas de los estudiantes y compararlas con lo esperado, así como planificar y organizar el contenido matemático para enseñarlo, para determinar planes de acción, situaciones didácticas, en la gestión del contenido matemático en el aula, sin excluir el ser.</li> </ul>
	<b>Desarrollo del ser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El ser como persona pensante.</li> <li>• El ser capaz de crear y aplicar fundamentos matemáticos, como definiciones, conceptos, teoremas, corolarios, ejercicios, además el dominio conceptual, procedimental y actitudinalmente los saberes que le son propios a la matemática y que permiten su desarrollo como disciplina, indispensable para el ejercicio óptimo de su profesión.</li> <li>• Desarrollo de un ser con pensamiento lógico, crítico y creativo a través del planteamiento y resolución de problemas matemáticos, mediante estrategias cognitivas y metacognitivas.</li> </ul>

### Matriz D4

#### Hallazgos significativos y contenidos de la información suministrada por el informante clave 4

Categoría	Dimensiones	Hallazgos significativos
Integralidad de los saberes matemáticos	Integración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una estructura de integración, como una red compleja de saberes que permite la construcción sólida de conocimiento.</li> <li>• Una red compleja de saberes, definida desde mi visión, es una organización y asociación de múltiples pensamientos e ideas que se agrupan conjuntamente con la complejidad de una cotidianidad variante hasta cimentar consciente e inconscientemente el..., los conocimientos.</li> </ul>
	Construcción sólida del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La construcción sólida de conocimiento me refiero a que mediante la integralidad de los saberes matemáticos en el proceso de enseñanza aprendizaje se logra consolidar los conocimientos con mayor fuerza e incluso con mayor facilidad.</li> </ul>
	Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creo que la mejor forma de integrarlo es incorporando la matemática como herramienta en la solución de las diferentes interrogantes que se presentan es este proceso de formación</li> <li>• La mejor forma de integrarlo es incorporando la matemática como herramienta en la solución de las diferentes interrogantes que se presentan es este proceso de formación</li> </ul>

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Aplicación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La aplicación de la matemática en la solución de problemas cotidianos.</li> <li>• El hacer ver al estudiante que cuando se dibuja digitalmente una figura en 3D es el resultado de una ecuación matemática y que siendo su objetivo de aprendizaje el manejo de la herramienta de software que dibuja esta figura, él está consciente de cómo se logró esto y que por supuesto la matemática está allí presente de manera integral en este proceso de enseñanza aprendizaje.</li> </ul>
	<b>Acción docente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde mi posición mi acción docente es más bien observadora y de acompañamiento en la administración de los PNF incluyendo el PNFI.</li> <li>• Propicia siempre el logro de la integralidad de los saberes matemáticos. así como de los otros saberes que se conjugan en la formación de los profesionales en nuestra institución.</li> </ul>
	<b>Estrategia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como por ejemplo: en la unidad curricular Ingeniería de Software que dicto en el PNFI integro los conocimientos matemáticos que han adquirido los participantes incorporando conceptos natos de la matemática que son útiles y de hecho forman parte de la teoría de sistemas como por ejemplo el concepto de abstracción, el uso de conectivos lógicos, entre otros.</li> </ul>

<b>Integralidad de los saberes matemáticos</b>	<b>Práctica educativa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe existir correlación con la demanda de la práctica educativa que va evolucionando en este caso por medio de un proceso de transformación universitaria que se apoya en la integralidad de los saberes.</li> <li>• Si se desea transformar la práctica educativa de los saberes, parte de esta transformación, pasa por ajustar, modificar los métodos de enseñanza a esta demanda transformadora.</li> </ul>
	<b>Proceso educativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En teoría son precisamente estas parte las bondades del PNFI, sin embargo para ser específico puedo decir que: Integral sí; complejo por supuesto que sí; Transdisciplinario, bueno, aún nos falta superar algunas complejidades que se derivan de la transformación del nuevo modelo educativo universitario en nuestro país.</li> <li>• En la medida que logremos madurar y consolidar, claro, la transformación universitaria finalmente podremos dar muestra de transdisciplinariedad y podremos decir lo hemos logrado.</li> </ul>
	<b>Matemática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La matemática al igual que otras ciencias nos ayuda a entender y a definir prácticamente todo lo que está a nuestro alrededor.</li> </ul>
	<b>Desarrollo del ser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No veo posible lograr el proceso educativo excluyendo el desarrollo integral del ser.</li> <li>• En todo proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental la incorporación del ser, somos humanos no podemos aislarnos de nuestra naturaleza.</li> <li>• En mi opinión el ser es fundamental en cualquier proceso de enseñanza aprendizaje pues en esencia mediante lo cual podemos mostrar los resultados de este aprendizaje.</li> </ul>

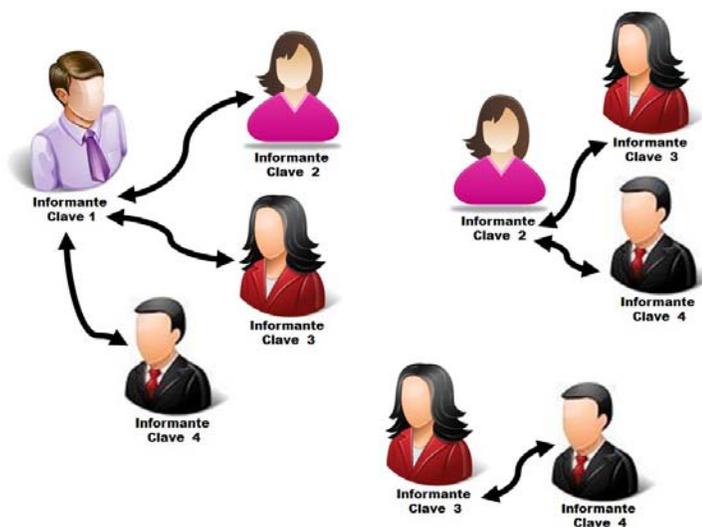
## MOMENTO V HALLAZGOS SIGNIFICATIVOS

### Construcción de los Hallazgos Significativos

Los hallazgos significativos productos de la exégesis contextualizada de la información suministrada por los cuatros informantes clave; constituyeron una acción interpretativa que permitió estructurar el contraste que se recopiló en cada una de las entrevistas realizadas, en cuanto a la categoría: Integralidad de los saberes matemáticos y las diversas dimensiones que subyacen de ella. Por ende, se construye la Matriz E, con la finalidad de plasmar las ideas generadas por los informantes clave en relación a las dimensiones, así poder contrastar las revelaciones expuesta por cada uno de ellos y cotejarlo con los planteamientos plasmados en la construcción de la fundamentación teórica hasta lograr las consideraciones que amplían la interpretación y la visión del fenómeno objeto de estudio. A continuación se presenta la analogía considerada en el infograma 21.

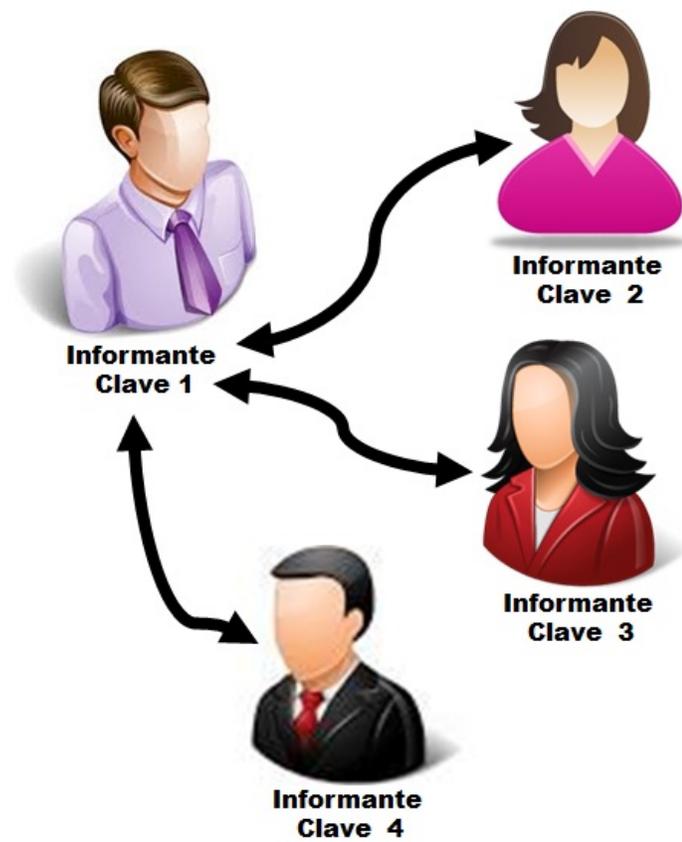
### Infograma 21

#### Analogía entre los Informantes Clave



Nota. Elaborado por la Autora (2016)

**Construcción de la Matriz E, considerando como base la siguiente relación entre los informantes clave**



## Matriz E1

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**  
**Dimensión: Integración**  
**relación entre el informante clave 1 y el informante clave 2**

<b>Informante clave 1</b>
Me remito a la dialógica, la socioepistemología y la tecnología fuentes importantes de reflexión interdisciplinarias donde hay que apoyarse para lograr la integridad de los saberes; así como los aportes de la psicología, todos ellos nos permite a nosotros como un marco de referencia para elaborar nuevas estrategias.
<b>Informante clave 2</b>
Asociación o integración de todos los contenidos con lo que los muchachos puedan vivir para que ellos puedan ir más allá de lo simplemente mecánico, mecánica, mecánicamente responder, analizar y enlazarlo con lo que ellos viven a diario; con la finalidad de dar respuesta o soluciones a problemáticas que ellos puedan vivir, mediante lo que ellos, de lo que ellos puedan, ejecutar en clase.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al contrastar la información de ambos informantes clave se puede evidenciar que coinciden en que la integración se logra mediante la relación de unos contenidos con otros, apoyado en la interdisciplinariedad, permitiendo de esta manera elaborar nuevas estrategias didácticas, romper con los paradigmas de enseñanzas mecánicas y tradicionalistas para dar paso al análisis desde lo que viven a diario.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El uso de la interdisciplinariedad para introducir o trasladar los conceptos teóricos y prácticos más importantes o resaltantes de un conocimiento a otro, por medio del cual se amplía la comprensión, la resolución de problemas y el desarrollo cognitivo en que se desenvuelve el proceso educativo.</li><li>• Generar nuevas estrategias de enseñanza que permitan relacionar los saberes con la realidad.</li><li>• Incorporar la dialógica en el proceso educativo, que genere una comunicación horizontal y rompa la verticalidad entre el docente que sabe y el alumno solamente receptor de conocimientos.</li></ul>

## Matriz E2

### Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos

#### Dimensión: Integración

#### Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 3

<b>Informante clave 1</b>
Me remito a la dialógica, la socioepistemología y la tecnología fuentes importantes de reflexión interdisciplinarias donde hay que apoyarse para lograr la integridad de los saberes; así como los aportes de la psicología, todos ellos nos permite a nosotros como un marco de referencia para elaborar nuevas estrategias.
<b>Informante clave 3</b>
El término integralidad no es nuevo en el campo educativo. Lo que tal vez sea novedosa es el papel que ha empezado a ocupar en los procesos de transformación de la educación superior. En el caso de la universidad, a mi juicio, el concepto alude sobre todo a tres cuestiones que tienden a converger, se trata de integrar en el sentido de observar funciones universitarias, disciplinas y saberes. Esta triple integración no es fácil porque implica cambios culturales profundos. Implica un cuestionamiento a lo instituido, a las lógicas dominantes de la institución universitaria.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al analizar las informaciones de los dos informantes claves (1 y 3) se observa que ambos coinciden en la necesidad de integrar los saberes con el apoyo de las disciplinas, esto implica que se produzcan cambios culturales en el proceso educativo y la vez la elaboración de nuevas estrategias didácticas que coadyuven al aprendizaje significativo.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El término integralidad no es nuevo en el campo educativo, pero ha ocupado un papel significativo como relevante en los procesos de transformación universitaria.</li><li>• Incorporar la dialógica, lo social y epistémico en el proceso educativo, que genere una comunicación horizontal y rompa la verticalidad entre el docente que sabe y el alumno solamente receptor de conocimientos.</li><li>• La integralidad a nivel universitario se fusiona en tres cuestiones que tienden a converger, que son: funciones universitarias, disciplinas y saberes; las cuales implican cambios culturales y controversia en lo instituido en el devenir del tiempo educativo.</li></ul>

### Matriz E3

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

#### **Dimensión: Integración**

#### **Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 4**

<b>informante clave 1</b>
Me remito a la dialógica, la socioepistemología y la tecnología fuentes importantes de reflexión interdisciplinarias donde hay que apoyarse para lograr la integridad de los saberes; así como los aportes de la psicología, todos ellos nos permite a nosotros como un marco de referencia para elaborar nuevas estrategias.
<b>Informante clave 4</b>
Veo la integralidad de los saberes como una estructura de integración, como una red compleja de saberes que permite la construcción sólida de conocimiento. Una red compleja de saberes, definida desde mi visión, es una organización y asociación de múltiples pensamientos e ideas que se agrupan conjuntamente con la complejidad de una cotidianidad variante hasta cimentar consciente e inconscientemente el..., los conocimientos.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al contrastar las ideas manifestadas entre los informantes clave 1 y 4, se puede evidenciar que ambos planteamientos coinciden en que el término integralidad es una estructura de integración, una red compleja de saberes, por medio del cual se asocian pensamientos e ideas que surgen de la dialógica, la socioepistemología, tecnología y la complejidad de una cotidianidad variante; fuentes principales de abstracción interdisciplinarias que se fusionan para crear nuevas estrategias que permitan la construcción sólida del conocimiento.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La integralidad como una red compleja de saberes que permiten la construcción sólida de conocimientos.</li><li>• La dialógica, la socioepistemología y la tecnología; principios fundamentales de unión y reflexión interdisciplinarias de apoyo para lograr la integralidad de los saberes y elaborar nuevas estrategias.</li><li>• En la dialógica se fusiona la pluralidad de pensamientos e ideas que generan conocimientos y valores entre las personas que conviven en un entorno complejo.</li><li>• La complejidad de una cotidianidad que envuelve el proceso educativo y el entorno de los seres humanos</li></ul>

## Matriz E4

### Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos

#### Dimensión: Aplicación

#### Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 3

<b>Informante clave 1</b>
En los espacios académicos las especialidades de química, electricidad, informática y polímeros, en esa actividad, la bases fundamental tendría que llevarse a cabo a través de estructuras matemática, con codificación y con una especie de reglamentación de los procesos básicos hasta llegar a la comprensión de los procesos de alto grado de dificultad, siempre hay que empezar por las partes, menores y apoyándose con, los, profesores de las diferentes asignaturas a la cual, la matemática es sumamente importante, se puede como establecer, como un foro permanente de conocimiento y aplicación de la asignatura matemática en las diferentes asignaturas, pues, porque la matemática tiene un eje central pero ese eje central se apoya en la programación, las tecnologías y siempre en una serie de variables que están dentro del departamento de informática que deben ser tomados en cuenta.
<b>Informante clave 3</b>
Reconociendo el arduo trabajo que lleva lograr esta integralidad, de estos saberes matemáticos, en el cual se adopta un enfoque social que conecte la matemática con la vida cotidiana, con lo que ocurre en el entorno inmediato y personal de los estudiantes, así como en los diversos contextos sociales, económicos y políticos de este escenario mundial. Se trata de repensar el aprendizaje, aprender a aplicar los conocimientos y contenidos matemáticos en el análisis, la comprensión y la resolución de problemas y situaciones de necesidad real.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al contrastar la información de ambos informantes clave se puede demuestra en el discurso que los dos coinciden en que la integralidad de los saberes matemáticos se puede lograr mediante la relación de estos conocimientos y su aplicación con otras unidades curriculares, la resolución de problemas a partir de situaciones de necesidad real.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La comprensión de los saberes matemáticos debe iniciar desde los conceptos más sencillos hasta los más complejos.</li><li>• La aplicación de los saberes matemáticos con otras unidades curriculares y su relación con el contexto.</li><li>• Repensar el aprendizaje a partir de la resolución de problemas reales y que surjan de la cotidianidad del entorno que envuelve el quehacer educativo.</li><li>• El uso de la tecnología como apoyo para el aprendizaje de la matemática.</li></ul>

## Matriz E5

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### Dimensión: Aplicación

#### **Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 1</b>
En los espacios académicos las especialidades de química .electricidad, informática y polímeros, en esa actividad, la bases fundamental tendría que llevarse a cabo a través de estructuras matemática, con codificación y con una especie de reglamentación de los procesos básicos hasta llegar a la comprensión de los procesos de alto grado de dificultad, siempre hay que empezar por las partes, menores y apoyándose con, los, profesores de las diferentes asignaturas a la cual la matemática es sumamente importante, se puede como establecer, como un foro permanente de conocimiento y aplicación de la asignatura matemática en las diferentes asignaturas, pues, porque la matemática tiene un eje central pero ese eje central se apoya en la programación, las tecnologías y siempre en una serie de variables que están dentro del departamento de informática que deben ser tomados en cuenta.
<b>Informante clave 4</b>
La aplicación de la matemática en la solución de problemas cotidianos, el hacer ver al estudiante que cuando se dibuja digitalmente una figura en 3D es el resultado de una ecuación matemática y que siendo su objetivo de aprendizaje el manejo de la herramienta de software que dibuja esta figura, él está consciente de cómo se logró esto y... (Silencio) que por supuesto la matemática está allí presente de manera integral en este proceso de enseñanza aprendizaje
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al comparar ambas informaciones se puede observar la analogía que existe entre los dos informantes clave, las cuales discurren en que la construcción del conocimiento se puede lograr con el apoyo de la matemática para la comprensión de los contenidos informáticos; además el uso de programas tecnológicos facilita el discernimiento de los saberes matemáticos, así como la importancia de ellas para la resolución de problemas reales.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El uso de programas tecnológicos para comprender los saberes matemáticos.</li><li>• Lograr la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza y aprendizaje.</li><li>• La matemática presente de manera integral en el proceso educativo.</li><li>• Relacionar los saberes matemáticos con la resolución de problemas reales.</li></ul>

## Matriz E6

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### **Dimensión: Estrategia**

#### **Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 2**

<b>Informante clave 1</b>
Las estrategias muchas veces no parten de la pizarra y la educación bancaria pizarra-alumno y yo como el que se mucho, sino lo que es la interpretación del conocimiento que ellos tienen y a partir de ahí nosotros elaborar lo que se llama una respuesta, apoyándonos en esa cantidad de psicólogos, sociólogos...; ya que muchas veces el área de matemática no es nada más lo que se enseñe con códigos, sino que cada código tiene una función, ya que la matemática nació para mejorar la calidad de vida de las personas y no para codificar, a través de la codificación sin ningún tipo de significado de la codificación, los alumnos se pierden y es por esto que uno siempre tiene que tener la matemática ligada a la sociología, al carácter humano.
<b>Informante clave 2</b>
El uso de esas estrategias, ellos ven la facilidad en las matemáticas, vuelvo y repito estamos hablando en esas áreas, este el docente siempre tiene que buscar estrategias, ya sean... de estudios de población que tú puedas, que los muchachos determinen o vean una situación y ellos... ( <i>silencio</i> ) valga la redundancia integrar tanto la parte social, la parte académica, la parte cognitiva de todo lo que ellos deben ya saber, tanto en el área como en las demás que la hacen el ser en conocimiento y este nosotros simplemente vamos hacer o trabajar de la mano con ellos, para que ellos sean los formadores de su conocimiento; que ellos mismos creen en su estructura cognitiva todos los saberes teóricos, desde la práctica de lo que van han realizar... Estableciendo esa relación que existe entre la teoría y la práctica, pero desde la realidad.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al contrastar ambas informaciones se evidencia en el discurso que la enseñanza de la matemática no puede fundamentarse en una educación bancaria, centrada únicamente en el saber del docente, sino más bien en promover nuevas estrategias didácticas que permitan integrar el conocimiento previo del participante con los nuevos saberes por aprehender. Por ende, la educación matemática debe relacionar los contenidos curriculares con la realidad, además fusionar la teoría y la práctica en el proceso educativo.

### **Significado fenomenológico relevante(Continuación Matriz E6)**

- Romper con los paradigmas bancarios de enseñanza de la matemática, definidos por Freire (2005) como la opresión del sabio educador hacia el ignorante educando, visto solamente como receptor de conocimientos.
- Los conocimientos previos de los participantes pueden generar nuevos saberes.
- La matemática nació para mejorar la calidad de vida de las personas y no para codificarla de manera mecánica.
- Lograr el aprendizaje de los saberes matemáticos, sin excluir la parte humana del ser.
- Integrar tanto la parte social, académica y cognitiva del estudiante en el proceso educativo.
- El docente, un facilitador de saberes, va de la mano con los estudiantes para guiar el camino que ellos podrían transitar para ser formadores de su propio conocimiento.

## Matriz E7

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### **Dimensión: Estrategia**

#### **Relación entre el Informante clave 1 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 1</b>
Las estrategias muchas veces no parten de la pizarra y la educación bancaria, pizarra-alumno y yo como el que se mucho, sino lo que es la interpretación del conocimiento que ellos tienen y a partir de ahí nosotros elaborar lo que se llama una respuesta, apoyándonos en esa cantidad de psicólogos, sociólogos...; ya que muchas veces el área de matemática no es nada más lo que se enseñe con códigos, sino que cada código tiene una función, ya que la matemática nació para mejorar la calidad de vida de las personas y no para codificar, a través de la codificación sin ningún tipo de significado de la codificación, los alumnos se pierden y es por esto que uno siempre tiene que tener la matemática ligada a la sociología, al carácter humano.
<b>Informante clave 4</b>
Como por ejemplo: en la unidad curricular Ingeniería de Software que dicto en el PNFI integro los conocimientos matemáticos que han adquirido los, ...los participantes incorporando conceptos natos de la matemática que son útiles y de hecho forman parte de la teoría de sistemas como por ejemplo el concepto de abstracción, el uso de conectivos lógicos, entre otros.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Ambos informantes clave coinciden que los conocimientos matemáticos previos pueden relacionarse con nuevos saberes, estableciendo la relación interdisciplinaria entre las diferentes asignaturas; además resaltando que no puede enseñarse de manera codificada sino logrando la reflexión y abstracción de los conceptos.
<b>Hallazgo significativo fenomenológico</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hacer uso de la interdisciplinariedad en la adquisición de nuevos saberes.</li><li>• Lograr que los docentes rompan con los paradigmas tradicionales de enseñanza hasta alcanzar la integralidad de los saberes desde la reflexión y abstracción de conceptos.</li><li>• Se visualiza cómo los docentes si pueden lograr la relación de contenidos de una unidad curricular con otra, además la importancia que tienen los conocimientos previos en la aprehensión de nuevos saberes.</li></ul>

### Matriz E8

#### Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas

#### Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos

#### Dimensión: Acción docente

#### Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 2

<b>Informante clave 1</b>
Participo en la elaboración de estrategias metodológicas, siempre tengo en cuenta el diagnóstico, y eventualmente con la técnica de la pregunta y el manejo de la respuesta, eventualmente tengo una especie de percepción de algunas conductas de algunos estudiantes, dentro de este ambiente utilizo un alumno con los que menos saben siempre le asignó a que hagan grupos, el que más domine la materia con dos que no dominen la materia para ver si hago una especie de socialización del conocimiento y a partir de esta acción entre el grupo de alumnos y el docente uno puede lograr una confluencia de conocimiento.
<b>Informante clave 2</b>
La acción docente está en saberle dar las herramientas a ellos, ellos están en un nivel dónde ellos tienen que crear; en los PNF ya se habla de la, una formación como tal, no simplemente un mero dador de contenidos como ya antes las estructuras clásicas educativas, de que ellos... brindarle las herramientas necesarias que ellos puedan ir a la sociedad, puedan dar respuesta a problemáticas.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al contrastar ambas informaciones se evidencia la analogía que existe en las posturas planteadas por los dos informantes clave, en los cuales señalan que la elaboración de nuevas estrategias y herramientas didácticas permiten la comprensión de los saberes matemáticos desde la realidad, así como la cooperación entre los estudiantes para socializar los conocimientos.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar estrategias y herramientas didácticas que permitan romper los esquemas tradiciones de enseñanzas.</li><li>• Lograr la socialización de los saberes a través de la integración de los sujetos y sus conocimientos.</li><li>• Facilitar la construcción de conocimientos, habilidades y destrezas en pro de desarrollar en los estudiantes un espíritu humanista, emprendedor, creativo, innovador y productivo.</li><li>• Incorporar al proceso educativo modelos de construcción social y abrir caminos de aprendizajes significativos; permitiendo así dar respuesta a los hitos de la evaluación de los PNF; dejando a un lado los paradigmas clásicos de pensamiento lineal, donde el estudiante era etiquetado de acuerdo al dominio del conocimiento.</li></ul>

## Matriz E9

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### Dimensión: Acción docente

#### **Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 3**

<b>Informante clave 1</b>
Participo en la elaboración de estrategias metodológicas, siempre tengo en cuenta el diagnóstico, y eventualmente con la técnica de la pregunta y el manejo de la respuesta, eventualmente tengo una especie de percepción de algunas conductas de algunos estudiantes, dentro de este ambiente utilizo un alumno con los que menos saben siempre le asignó a que hagan grupos, el que más domine la materia con dos que no dominen la materia para ver si hago una especie de socialización del conocimiento y a partir de esta acción entre el grupo de alumnos y el docente uno puede lograr una confluencia de conocimiento.
<b>Informante clave 3</b>
La acción docente se refleja es al referirse a, a estas competencias profesionales, se alude al reconocimiento de los estudiantes en sus diferentes dimensiones, el diseño de actividades de enseñanza y aprendizaje, la gestión de proyectos institucionales, entre otros asuntos. Asume proyectos de investigación utilizando diferentes enfoques teóricos y metodológicos propios de la educación matemática; así como el diseño, aplicación y evaluación de unidades didácticas con contenido matemático.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al contrastar ambas posturas, se observa que los dos informantes clave coinciden en la importancia que tiene la socialización del conocimiento mediante diferentes estrategias didácticas, siendo importante que en el transcurso del proceso se logre la construcción e integralidad de los saberes desde la aplicación de conceptos teóricos y metodológicos propios de la educación matemática en proyectos de investigación, así como la cooperación recíproca entre unos estudiantes y otros para discurrir lo discernido.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lograr la socialización de los conocimientos a partir de la cooperación entre unos estudiantes y otros para discurrir lo discernido.</li><li>• Generar proyectos de investigación, denominados en el PNFI como PST, para la construcción de conocimientos y soluciones informáticas que permitan dar respuesta a problemas o necesidades concretas del contexto mediante la integración de los saberes matemáticas y la interdisciplinariedad.</li></ul>

## Matriz E10

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### Dimensión: Acción docente

#### **Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 1</b>
Participo en la elaboración de estrategias metodológicas, siempre tengo en cuenta el diagnóstico, y eventualmente con la técnica de la pregunta y el manejo de la respuesta, eventualmente tengo una especie de percepción de algunas conductas de algunos estudiantes, dentro de este ambiente utilizo un alumno con los que menos saben siempre le asignó a que hagan grupos, el que más domine la materia con dos que no dominen la materia para ver si hago una especie de socialización del conocimiento y a partir de esta acción entre el grupo de alumnos y el docente uno puede lograr una confluencia de conocimiento.
<b>Informante clave 4</b>
Desde mi posición mi acción docente es más bien observadora y... de acompañamiento en la administración de los PNF incluyendo el PNFI, propiciando siempre el logro de la integralidad de los saberes matemáticos así como de los otros saberes que se conjugan en la formación de los profesionales en nuestra institución
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Al contrastar las informaciones manifestadas por los informantes clave 1 y 4, se puede evidenciar que ambos emplean en su accionar docente la observación, percepción y el acompañamiento en el proceso educativo, permitiendo así detectar o descubrir las conductas en los participantes, debilidades, fortalezas y potencialidades de los conocimientos apprehendidos.</li></ul>
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El diagnóstico y la técnica de pregunta-respuesta permite detectar al docente las conductas en los participantes, debilidades, fortalezas y potencialidades en los conocimientos matemáticos apprehendidos.</li><li>• Intercambio de conocimientos matemáticos entre los participantes, los que dominan la unidad curricular se fusionan con los que tienen dudas o les cuesta aprenderlos, propiciando así la confluencia y socialización de saberes significativos.</li><li>• La observación y el acompañamiento continuo fortalecen el proceso de enseñanza y aprendizaje de las unidades curriculares de los PNF que se gestionan en la institución..</li></ul>

## Matriz E11

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### **Dimensión: Práctica educativa**

#### **Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 2**

<b>Informante clave 1</b>
En muchas oportunidades el carácter del proceso de enseñanza de las matemáticas parte de que el estudiante tiene conocimiento de una manera silvestre, de algunas acciones que se apoyan en matemática tales como las reglas nemotécnica aprendidas en cursos anteriores; pero, en muchas oportunidades ellos al llegar a la institución y cambiarle los procesos de codificación o regla nemotécnica se invisibilizan la seguridad que ellos traen de su conocimiento silvestre de las estrategias, en este punto hay que dialogizar partiendo en muchas oportunidades de la interrelación del conocimiento del estudiante, detectado cognitivamente con el objeto de estudio que se hace, estableciendo una relación con el docente, a partir de ahí, se puede establecer lo que es una integración del alumno o estudiante en los proceso de enseñanza y aprendizaje del mismo con el docente sin agonía.
<b>Informante clave 2</b>
Práctica educativa transformadora... manteniendo loos ( <i>silencio</i> ) antiguos métodos de enseñanza. Nunca nos vamos despegar de la cultura que tenemos, de las... esteee prácticas y cuando yo llamo prácticas es el desarrollo de los ejercicios, la matemática siempre yo he considerado que se encierra en el desarrollo diario; aunque sea de cinco minuticos, de ellos practicar, practicar, practicar... Siempre el docente a pensar de que innova, busca estrategias y herramientas siempre va a mantener una estructura clásica, al quizás... algunos se van desde el pura oratoria, clases magistrales que se llaman, pero hay que buscar... otras formas si se puede mantener un balance... porque una clase magistral no le llega a nadie o por lo que menos al cinco por ciento de la población estudiantil si acaso; hay que buscar la integración de ellos, que sean partícipes en esas clases que ellos vean que pueden lograr, quizás también desde la motivación que deja uno lo deja para preescolar o diversificado, pero en la estructura aquí en esteee matriz, una vía como tal donde hay estudiantes entre 18 y 20 años aproximadamente que es la matemática inicial; es el inicio a la carrera donde ellos tienen el entusiasmo de que se van a graduar, de van ser TSU o van a ser ingenieros en Informática, quieren programar. Quizás, trabajarle en ese punto, en esa motivación y mantener tus clases, quizás matemática es una estructura, un dogma positivista, un docente que va a dar un mera orador de conocimientos pero que no vea que es así, darles la motivación de que ellos pueden crear, si se puede mantener como les repito... un balance entre esas dos estructuras; puedes llevar lo clásico pero como ya se habla de la integración de los saberes.

**Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave  
(Continuación de la Matriz E11)**

Al contrastar ambas informaciones de los informantes clave 1 y 2, se puede percibir que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática a lo largo del devenir educativo se ha fundamentado en los paradigmas clásicos, tradicionales y nemotécnicos de resolución de problemas, clases magistrales o procesos de codificación de contenidos, impidiendo de alguna manera que se produzca el aprendizaje desde el conocimiento silvestre o empírico del estudiante lo que permite la construcción e integración significativa de los saberes y la interdisciplinariedad a partir del desarrollo de PST, como estrategia de aprendizaje desde la concepción del aprender haciendo.

**Significado fenomenológico relevante**

- El proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática inicia de los conocimientos previos y asimilados de manera silvestre.
- Establecer el diálogo partiendo de la interrelación del conocimiento silvestre del estudiante con los nuevos por aprehender.
- Los paradigmas de enseñanza clásicos, tradicionales y nemotécnicos no se han deslastrados del proceso educativo, conservando las clases magistrales con ausencia de estrategias creativas y novedosas que impiden la integración de los saberes como la construcción del conocimiento de manera significativa.
- La resolución de ejercicios permite aprehender el conocimiento matemático de manera práctica.
- La construcción del conocimiento significativo se logra mediante el hacer práctico, la integración de los contenidos curriculares con la cotidianidad y los saberes previos del estudiante.

## Matriz E12

### Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos

#### Dimensión: Práctica educativa

#### Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 3

<b>Informante clave 1</b>
En muchas oportunidades el carácter del proceso de enseñanza de la matemáticas parte de que el estudiante tiene conocimiento de una manera silvestre, de algunas acciones que se apoyan en matemática tales como las reglas nemotécnica aprendidas en cursos anteriores; pero, en muchas oportunidades ellos al llegar a la institución y cambiarle los procesos de codificación o regla nemotécnica se invisibilizan la seguridad que ellos traen de su conocimiento silvestre de las estrategias, en este punto hay que dialogizar partiendo en muchas oportunidades de la interrelación del conocimiento del estudiante, detectado cognitivamente con el objeto de estudio que se hace, estableciendo una relación con el docente, a partir de ahí, se puede establecer lo que es una integración del alumno o estudiante en los proceso de enseñanza y aprendizaje del mismo con el docente sin agonía.
<b>Informante clave 3</b>
La construcción de esta práctica desde el trayecto inicial viene dada por el conocimiento pedagógico del contenido se refiere, entonces... (Silencio), al conocimiento especializado que es propio del docente y que lo distingue de otro que posee el conocimiento matemático pero que no pretende enseñarlo. Según autores como por ejemplo Shulman, este incluye conocimiento del contenido pedagógico y pedagógico del contenido, siendo este último una forma de conocimiento práctico que es empleado por los docentes para guiar sus acciones en situaciones de clase altamente contextualizadas.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al contrastar ambas posturas se puede evidenciar que la práctica educativa de la matemática se fundamenta en el conocimiento pedagógico de contenido y en la relación del saber pedagógico del docente para guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje desde el contexto como del conocimiento previo o empírico del estudiante.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El docente es capaz de relacionar su saber pedagógico de contenido para guiar sus acciones en situaciones de clase altamente contextualizadas.</li><li>• La construcción de la práctica educativa se fundamenta en la integración de los saberes del docente y de los estudiantes, los cuales se fusionan hasta lograr la construcción del conocimiento significativo y contextualizado.</li></ul>

### Matriz E13

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

#### **Dimensión: Práctica educativa**

#### **Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 1</b>
En muchas oportunidades el carácter del proceso de enseñanza de la matemáticas parte de que el estudiante tiene conocimiento de una manera silvestre, de algunas acciones que se apoyan en matemática tales como las reglas nemotécnica aprendidas en cursos anteriores; pero, en muchas oportunidades ellos al llegar a la institución y cambiarle los procesos de codificación o regla nemotécnica se invisibilizan la seguridad que ellos traen de su conocimiento silvestre de las estrategias, en este punto hay que dialogizar partiendo en muchas oportunidades de la interrelación del conocimiento del estudiante, detectado cognitivamente con el objeto de estudio que se hace, estableciendo una relación con el docente, a partir de ahí, se puede establecer lo que es una integración del alumno o estudiante en los procesos de enseñanza y aprendizaje del mismo con el docente sin agonía.
<b>Informante clave 4</b>
Debe haber también correlación con la demanda de la práctica educativa que va evolucionando en este caso por medio de un proceso de transformación universitaria que se apoya en la integralidad de los saberes... (silencio), pues si se desea transformar la práctica educativa de los saberes,... esteeee... parte de esa transformación, pasa por ajustar..., modificar los métodos de enseñanza a esta demanda transformadora.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Los planteamientos manifestados por ambos informantes clave, coinciden en que la práctica educativa actual de la matemática debe modificar los métodos de enseñanza tradicionales, procesos de codificación o reglas nemotécnicas y emprender nuevos paradigmas de enseñanza que permita la construcción de saberes significativos.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Modificar los paradigmas tradicionales, basados en el enfoque positivista y mecanicista, del proceso de enseñanza de la matemática.</li><li>• La transformación universitaria genera la aplicación y desarrollo de prácticas educativas hasta lograr la integralidad de los saberes.</li></ul>

## Matriz E14

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### **Dimensión: Proceso educativo**

#### **Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 2**

<b>Informante clave 1</b>
<p>La utopía es que sí, nosotros cada uno de los docentes que conforman la estructura lo pueden hacer, ve eventualmente no se puede desarrollar de una manera más efectiva porque los elementos tecnológicos que muchas veces necesitamos no los tenemos y a raíz de eso tenemos que nosotros implementar estrategias y entonces ligarlo al PNF como tal. En muchas oportunidades cuesta, si se logra, pero con una mejora en la parte tecnológica de atención a las personas y a los docentes más que todo será mejor el proceso; de esta manera, podría uno ya planificar junto, con inclusive a través de la secundaria, en las instituciones de secundaria, establecer como una relación con los futuros alumnos que van a pasar acá, para establecer una relación para ver las necesidades que tiene el tecnológico de conocimiento y a partir de ese enlace podríamos tener una base fundamental para lograr un arranque hacia los PNF de una manera efectiva. Para que el proceso sea integral, complejo y transdisciplinario, debe realizarse una transformación educativa, tenemos todos que participar a transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática desde los liceos, ya uno está en esa parte sociológica intercambiando conocimientos, en la actividad interna dentro de la institución la cantidad de elementos tecnológicos que podríamos utilizar para fijar mejores conocimiento básico, necesarios para ir poco a poco evolucionando en el área de la matemática desde lo complejo.</p>
<b>Informante clave 2</b>
<p>La enseñanza y aprendizaje del Programa Nacional está basado en eso, se conceptualiza en eso, al leer nuestro programa, estee esas palabras van engranadas; tiene que ser integral debido a que somos un ser donde intervienen muchos factores, cada individuo... complejo, cada cabeza es un mundo como dice el refrán por allí, es complejo pues no todo el mundo tiene las mismas capacidades y oportunidades, y llamo yo capacidades intelectuales como físicas; quizás también hay unos estudiantes que presentan retos nada más el hecho de llegar hasta acá y también transdisciplinario pues creo que hay de todo primero interdisciplinario cada asignatura debe estar engranada, ese programa lo piensan que nos presenta y a su vez nosotros no creamos,, que no sea simplemente Ok! Vamos a unir matemática con la sociedad, y bueno vamos hacer el estudio de la población de cuántos niños (varones) y cuántos niñas (hembras) y decimos no ya resolvimos la</p>

estadística; sino simplemente ir más allá... que analicen los estudiantes. Si se toma en cuenta en el proceso universitario se da la cabida a eso, vuelvo y repito porqueee... cadaaa estudiante es un universo, cada estudiante es un problema, cada estudiante es una situación diferente; pero cada estudiante también es una oportunidad, también cada estudiante es un deseo intrínseco que tienen ellos de lograr algo y desde allí poder unir cadaaa cada mundo, digamos que llega al aula y de eso se nutre la enseñanza de lo complejo que puede ser llegar a una respuesta en colectivo para dar una una respuesta al colectivo y a su vez a lo individual.

**Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave  
(Continuación de la Matriz E14)**

Al contrastar ambas informaciones se puede evidenciar que los dos informantes clave coinciden que la enseñanza y aprendizaje en los PNF se desenvuelven como un proceso integral, complejo como transdisciplinario, en el cual el ser humano juega un papel fundamental como individuo y miembro de una colectividad cada día más compleja; con diversas capacidades físicas e intelectuales para el descubrimiento, la creación, así como el emprendimiento de nuevos retos que se generan en el quehacer educativo.

**Significado fenomenológico relevante**

- Entre los espacios académicos universitarios y los liceos se establece una relación con la finalidad de diagnosticar las necesidades o debilidades que tienen los estudiantes en los conocimientos básicos fundamentales para la adquisición de nuevos saberes, especialmente los matemáticos; con la finalidad de generar una verdadera transformación educativa.
- El ser humano, considerado como integral y complejo, con diversas capacidades físicas e intelectuales que le permiten abordar cualquier transformación o reto que se generen en la realidad.
- En el proceso educativo actual, planteado en los lineamientos curriculares de los PNF, señalan su carácter transdisciplinario y la interdisciplinariedad, en el cual las unidades curriculares deben ir engranadas unas con otras, además la construcción compleja e inacabada del conocimiento.

## Matriz E15

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### **Dimensión: Proceso educativo**

#### **Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 3**

<b>Informante clave 1</b>
<p>La utopía es que sí, nosotros cada uno de los docentes que conforman la estructura lo pueden hacer, ve eventualmente no se puede desarrollar de una manera más efectiva porque los elementos tecnológicos que muchas veces necesitamos no los tenemos y a raíz de eso tenemos que nosotros implementar estrategias y entonces ligarlo al PNF como tal. En muchas oportunidades cuesta, si se logra, pero con una mejora en la parte tecnológica de atención a las personas y a los docentes más que todo será mejor el proceso; de esta manera, podría uno ya planificar junto, con inclusive a través de la secundaria, en las instituciones de secundaria, establecer como una relación con los futuros alumnos que van a pasar acá, para establecer una relación para ver las necesidades que tiene el tecnológico de conocimiento y a partir de ese enlace podríamos tener una base fundamental para lograr un arranque hacia los PNF de una manera efectiva. Para que el proceso sea integral, complejo y transdisciplinario, debe realizarse una transformación educativa, tenemos todos que participar a transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática desde los liceos, ya uno está en esa parte sociológica intercambiando conocimientos, en la actividad interna dentro de la institución la cantidad de elementos tecnológicos que podríamos utilizar para fijar mejores conocimiento básico, necesarios para ir poco a poco evolucionando en el área de la matemática desde lo complejo.</p>
<b>Informante clave 3</b>
<p>La enseñanza y aprendizaje ha concebido un recurso para la planificación de una unidad didáctica correspondiente a un tema matemático específico al cual denomina Mapa de Enseñanza-Aprendizaje. Éste se construye a partir de un análisis de dicho tema en correspondencia con el nivel educativo en que se desarrollará, el conocimiento del docente sobre dicho contenido, el conocimiento previo de los estudiantes, el tiempo disponible y los intereses tanto de estudiantes como del profesor, sin olvidar el desarrollo integral y complejo del proceso educativo. La Transdisciplinariedad, en la educación matemática, se han manejado los argumentos que antes hemos expuesto de manera acumulativa para caracterizar las matemáticas como actividad, permiten explicarse de..., mejor el sentido de la estructura didáctica; particularmente en los aspectos que se refieren a la relación sujeto cognitivo/objeto de conocimiento cuya comprensión aparece ahora</p>

fundamental para asignarle una función específica a las interrelaciones entre alumno, profesor y saberes dentro de una estrategia didáctica, que permita organizar los conocimientos y trascender las disciplinas. Esto naturalmente conlleva la introducción de nuevos puntos de vista conceptuales en el campo de la educación matemática, y exige que se replanteen y enriquezcan los referentes teóricos desde los cuales se han venido abordando las propuestas didácticas en dicho campo. La enseñanza de las matemáticas, al menos desde principios del siglo XXI, fue considerada sistemáticamente como un binomio conceptual educación-matemática, donde esta ciencia se observa como disciplina científica y de las ciencias de la educación, con el fin último de revisar y actualizar los contenidos matemáticos para adaptarlos al currículo escolar.

**Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave  
(Continuación de la Matriz E15)**

Al relacionar ambas respuestas se visualiza que los informantes clave 1 y 3, concuerdan en sus planteamientos al considerar que los conocimientos previos son fundamentales para la adquisición de los nuevos saberes, además que el proceso educativo se desenvuelve de manera integral, compleja como transdisciplinaria. Lo anterior se lograría al revolucionar los espacios academicistas con nuevas estrategias didácticas que permitan organizar los conocimientos y trascender las disciplinas desde la integralidad de los saberes matemáticos.

**Significado fenomenológico relevante**

- Incorporar los recursos tecnológicos en la enseñanza de la matemática.
- Replantear y el enriquecimiento del proceso educativo con nuevas estrategias didácticas de enseñanza, necesarias para evolucionar la educación matemática desde lo complejo.

## Matriz E16

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### **Dimensión: Proceso educativo**

#### **Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 1</b>
La utopía es que sí, nosotros cada uno de los docentes que conforman la estructura lo pueden hacer, ve eventualmente no se puede desarrollar de una manera más efectiva porque los elementos tecnológicos que muchas veces necesitamos no los tenemos y a raíz de eso tenemos que nosotros implementar estrategias y entonces ligarlo al PNF como tal. En muchas oportunidades cuesta, si se logra, pero con una mejora en la parte tecnológica de atención a las personas y a los docentes más que todo será mejor el proceso; de esta manera, podría uno ya planificar junto, con inclusive a través de la secundaria, en las instituciones de secundaria, establecer como una relación con los futuros alumnos que van a pasar acá, para establecer una relación para ver las necesidades que tiene el tecnológico de conocimiento y a partir de ese enlace podríamos tener una base fundamental para lograr un arranque hacia los PNF de una manera efectiva. Para que el proceso sea integral, complejo y transdisciplinario, debe realizarse una transformación educativa, tenemos todos que participar a transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática desde los liceos, ya uno está en esa parte sociológica intercambiando conocimientos, en la actividad interna dentro de la institución la cantidad de elementos tecnológicos que podríamos utilizar para fijar mejores conocimiento básico, necesarios para ir poco a poco evolucionando en el área de la matemática desde lo complejo.
<b>Informante clave 4</b>
En teoría son precisamente estos parte de las bondades del PNFI, sin embargo... para ser específico puedo decir que: Integral síiii; complejo por supuesto que sí; Transdisciplinario... buenoooo... aún nos falta superar algunas complejidades que se derivan de la transformación del nuevo modelo educativo universitario en nuestro país y que en la medida que...(silencio) logremos madurar y consolidar, claro, la transformación universitaria finalmente podremos dar muestra de transdisciplinariedad y podremos decir lo hemos logrado.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Ambos informantes coinciden que el proceso educativo en los PNF se desarrolla de manera integral, complejo como transdisciplinario. Pero, es necesario superar las perplejidades de la realidad y modificar los métodos de enseñanza tradicionales que permitan dar paso a la transformación universitaria que se plantea actualmente.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Las bondades que tiene el programa curricular del PNFI son los planteamientos de un proceso educativo integral, complejo y transdisciplinario.</li></ul>

### Matriz E17

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

#### **Dimensión: Desarrollo del ser**

#### **Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 2**

<b>Informante clave 1</b>
No se puede apartar del proceso al ser, ya que es fundamental en la concepción de sujeto/ objeto, se recurre a la dialógica autorreflexiva en las interactividades de enseñanza y aprendizaje del conocimiento matemático a través de estrategias pedagógica socioepistemológicas como una nueva perspectiva compleja en la Educación Superior. El ser humano inmerso en una sociedad dialógica, la cual está abriendo nuevos retos a las personas, los cambios que se están produciendo día tras día son tan trascendentales, nos obliga entonces a pensar en nuevas formas de aprender, de trabajar o de relacionarse con su entorno educativo.
<b>Informante clave 2</b>
Siempre cuando se da clases se intenta valorar el desarrollo del ser. ¿Por qué? Porque estamos procurando que ellos vayan desde ese proceso cognitivo al metacognitivo, de que ellos asuman para que sirva, al nosotros fomentar el aprendizaje de la asignatura estamos fomentando el desarrollo de ese ser. Ya lo hablamos desde el punto académico, como también lo dije previo en el punto social, que no olvidar que ellos están allí para aprender de todo lo posible de tu persona, entonces, hay que tener un gran compromiso, tienes la sociedad acuesta siempre, en cualquier nivel lo va a tener, lo que pasa es que él, en la etapa de universitaria ya ellos tienen un previo, ya una formación ya, digamos que esa adultez o esa edad pre-adulto que tienen ellos, hay cosas digamos de de digamos que valores de cultura que quizás tu no lo vas a romper no no no vas a mejorar o cambiar esas estructuras que tienen de comportamiento, pero si puedes orientarlos a que existen opciones de mejorar, siempre hay que decirles que noooo, no porque tu estés aquí y tengas 20 puntos en todas las materias te hace excelente persona, te hace es un excelente estudiante cuando mucho, pero simplemente te van a equipar de académica, el ser va más allá, en el ser va lo espiritual, lo cognitivo, el acción social, tus valores, yyyy no siempre va de la mano, creo que, no le vamos a decir con una ecuación que va a mejorar su ser, porque no lo vamos a hacer, no hay una ecuación para eso, pero si existe ese lazo, docente estudiante, basado en el respeto y comunicación donde tú puedes llegar a una persona, donde tú eee puedes intentar mejorar lo que está en tu entorno, mejorando a ese estudiante que está contigo, que quizás algunos no han quemado ciertas etapas pero ayudarlos a crecer, que desempolven esas aptitudes y vean que si hay algo más que lo que ellos están viviendo, que no se queden con el que si el entorno cultural, social, económico no

los favorece no se queden con eso, creo que desde esos programas de formación que está abocando quizás geográficamente puntos estratégicos donde siempre va a las clases más humildes, procurar también labor docente, que ellos vean que hay.

**Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave  
(Continuación de la Matriz E17)**

Al contrastar ambas informaciones se puede evidenciar que los dos informantes clave coinciden que el desarrollo del ser va más allá del hacer académico, comprende lo espiritual, lo cognitivo, la acción social, los valores, entre otros por mencionar. Por consiguiente, el ser humano se encuentra inmerso en una sociedad dialógica, la cual está generando nuevas formas de comunicación entre la pluralidad de ideas entre unas personas y otras, los cambios que se están produciendo día tras día que son trascendentales en el comportamiento humano, obligándolos a pensar en nuevas formas de aprender, de trabajar o de relacionarse con su entorno educativo.

**Significado fenomenológico relevante**

- El ser humano inmerso es una sociedad compleja y dialógica.
- El desarrollo del ser humano va más allá de lo académico, sino que comprende lo espiritual, lo cognitivo, la acción social y los valores.
- El accionar dentro de una sociedad dialógica, permite estimular un proceso comunicacional donde se respete la pluralidad de las ideas y el pensar de manera diferente.

## Matriz E18

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### **Dimensión: Desarrollo del ser**

#### **Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 3**

<b>Informante clave 1</b>
No se puede apartar del proceso al ser, ya que es fundamental en la concepción de sujeto/objeto, se recurre a la dialógica autorreflexiva en las interactividades de enseñanza y aprendizaje del conocimiento matemático a través de estrategias pedagógica socioepistemológicas como una nueva perspectiva compleja en la Educación Superior. El ser humano inmerso en una sociedad dialógica, la cual está abriendo nuevos retos a las personas, los cambios que se están produciendo día tras día son tan trascendentales, nos obliga entonces a pensar en nuevas formas de aprender, de trabajar o de relacionarse con su entorno educativo.
<b>Informante clave 3</b>
El ser como persona pensante es capaz de crear y aplicar fundamentos matemáticos, como definiciones, conceptos, teoremas, corolarios, ejercicios..., además el dominio conceptual, procedimental y actitudinalmente los saberes que le son propios a la matemática y que permiten su desarrollo como disciplina, indispensable para el ejercicio óptimo de su profesión y el desarrollo de un ser pensamiento lógico, crítico y creativo a través del planteamiento y resolución de problemas matemáticos, mediante estrategias cognitivas y metacognitivas.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Las ideas planteadas por los informantes clave 1 y 3, coinciden en que el ser humano es una persona pensante y social, inmerso en una sociedad dialógica que permite emprender estrategias pedagógicas, cognitivas y metacognitivas a través de las cuales logre en el estudiante el dominio conceptual, procedimental y actitudinal de un conocimiento matemático; además crear nuevas formas de aprender e impulsar un pensamiento lógico, crítico e innovador.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprender la matemática a partir de hechos cotidianos, en el cual el ser humano como persona social y pensante internalice los procesos de resolución de problemas de una manera natural, generando ideas, conceptos, y teorías utilizando el desarrollo del pensamiento lógico como medio para mejorar su entorno</li><li>• Impulsar el desarrollo del pensamiento lógico y crítico en el estudiante.</li><li>• Establecer relaciones comunicacionales horizontales y el respeto a la diversidad de pensamientos con sus semejantes en un accionar dialógico.</li></ul>

## Matriz E19

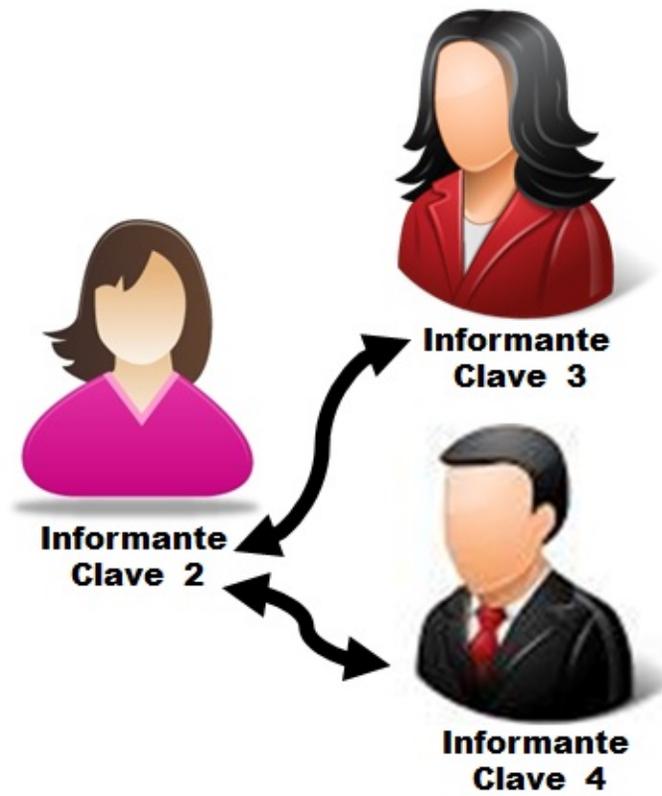
**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### Dimensión: Desarrollo del ser

#### **Relación entre el informante clave 1 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 1</b>
No se puede apartar del proceso al ser, ya que es fundamental en la concepción de sujeto/objeto, se recurre a la dialógica autorreflexiva en las interactividades de enseñanza y aprendizaje del conocimiento matemático a través de estrategias pedagógica socioepistemológicas como una nueva perspectiva compleja en la Educación Superior. El ser humano inmerso en una sociedad dialógica, la cual está abriendo nuevos retos a las personas, los cambios que se están produciendo día tras día son tan trascendentales, nos obliga entonces a pensar en nuevas formas de aprender, de trabajar o de relacionarse con su entorno educativo.
<b>Informante clave 4</b>
No veo posible lograr este proceso excluyendo el desarrollo integral del ser como lo plasma tu pregunta, en todo proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental la incorporación del ser... somos humanos no podemos aislarnos de nuestra naturaleza. En mi opinión el ser es fundamental en cualquier proceso de enseñanza aprendizaje pues en esencia mediante lo cual podemos mostrar los resultados de este aprendizaje.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al comparar ambos planteamientos de los informantes clave 1 y 4, se puede observar que los dos coinciden en que el desarrollo integral del ser no puede excluirse del proceso educativo, ya que mediante su accionar en el entorno se puede percibir los resultados que se alcancen en el aprendizaje, bien sea a corto o largo plazo, además el ser humano envuelto en una sociedad dialógica que se caracteriza por una relación constante entre sujeto/objeto con la realidad.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El desarrollo integral de ser no puede excluirse del proceso educativo.</li><li>• El ser humano considerado la pieza fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje.</li><li>• La sociedad dialógica conlleva al ser humano a pensar de manera diferente y emprender nuevos retos en una relación constante de sujeto/objeto.</li></ul>

**Construcción de la Matriz E, considerando como base la siguiente relación entre los informantes clave**



## Matriz E20

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### **Dimensión: Integración**

#### **Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 2</b>
Asociación o integración de todos los contenidos con lo que los muchachos puedan vivir para que ellos puedan ir más allá de lo simplemente mecánico, mecánica, mecánicamente responder, analizar y enlazarlo con lo que ellos viven a diario; con la finalidad de dar respuesta o soluciones a problemáticas que ellos puedan vivir, mediante lo que ellos, de lo queee ellos puedan, ejecutar en clase.
<b>Informante clave 4</b>
Veo la integralidad de los saberes como una estructura de integración, como una red compleja de saberes que permite la construcción sólida de conocimiento. Una red compleja de saberes, definida desde mi visión, es una organización y asociación de múltiples pensamientos e ideas que se agrupan conjuntamente con la complejidad de una cotidianidad variante hasta cimentar consciente e inconscientemente el..., los conocimientos.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al comparar ambas respuestas se puede comprobar que los dos informantes clave, consideran el término integración una asociación que permite fusionar las experiencias y los múltiples pensamientos que viven en el día a día las personas hasta lograr la construcción del conocimiento desde una cotidianidad compleja.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Modificar los modelos de enseñanza conductistas, permitiendo que los estudiantes puedan construir el conocimiento significativo e ir más allá de lo simplemente mecánico del proceso de aprendizaje, conectándolo con su hacer diario del contexto.</li><li>• Contextualizar el saber a la realidad compleja que conlleva al estudiante a pensar de manera diferente desde la pluralidad de ideas</li></ul>

## Matriz E21

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### Dimensión: Aplicación

#### **Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3**

<b>Informante clave 2</b>
Buscar o incentivar actividades donde ellos vean que la matemática deja de ser ese monstruo abstracto y ubicarlo a... la mera meramente práctico; e en el área específica de la matemática se presta para eso, debido a la aplicabilidad que tenemos en lo cotidiano, ee... hay siempre que buscar herramientas, no simplemente el pizarrón, donde uno se encierra a... el método positivista que toda la vida, vamos al caletre. Sino buscar herramientas prácticas donde ellos ejecuten, ellos vean que si se puede lograr, eeee... darles la parte de ejemplos de estadística, en esas áreas con la parte de matemática básica que es lo que se enfoca en la matemática inicial del trayecto.
<b>Informante clave 3</b>
Reconociendo el arduo trabajo que lleva lograr esta integralidad, de estos saberes matemáticos, en el cual se adopta un enfoque social que conecte la matemática con la vida cotidiana, con lo que ocurre en el entorno inmediato y personal de los estudiantes, así como en los diversos contextos sociales, económicos y políticos de este escenario mundial. Se trata de repensar el aprendizaje, aprender a aplicar los conocimientos y contenidos matemáticos en el análisis, la comprensión y la resolución de problemas y situaciones de necesidad real.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Ambos informantes clave coinciden en que los saberes matemáticos pueden conectarse con la vida cotidiana y dejar de percibir la matemática como una unidad curricular abstracta y compleja, en el cual el conocimiento se puede construir desde la práctica y la aplicación de los mismos en la resolución de problemas como situaciones contextualizadas.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Los saberes matemáticos pueden relacionarse con la vida cotidiana del estudiante, adoptando no sólo un enfoque epistémico sino también social.</li><li>• La visión abstracta de la matemática debe modificarse por una relación del entorno con estos saberes e incitar aprendizajes que generen el hacer práctico desde la cotidianidad.</li></ul>

## Matriz E22

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### Dimensión: Aplicación

#### **Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 2</b>
Buscar o incentivar actividades donde ellos vean que la matemática deja de ser ese monstruo abstracto y ubicarlo a... la mera meramente práctico; en el área específica de la matemática se presta para eso, debido a la aplicabilidad que tenemos en lo cotidiano, ee... hay siempre que buscar herramientas, no simplemente el pizarrón, donde uno se encierra a... el método positivista que toda la vida, vamos al caletre. Sino buscar herramientas prácticas donde ellos ejecuten, ellos vean que si se puede lograr, eeee... darles la parte de ejemplos de estadística, en esas áreas con la parte de matemática básica que es lo que se enfoca en la matemática inicial del trayecto.
<b>Informante clave 4</b>
La aplicación de la matemática en la solución de problemas cotidianos, el hacer ver al estudiante que cuando se dibuja digitalmente una figura en 3D es el resultado de una ecuación matemática y que siendo su objetivo de aprendizaje el manejo de la herramienta de software que dibuja esta figura, él está consciente de cómo se logró esto y... (Silencio) que por supuesto la matemática está allí presente de manera integral en este proceso de enseñanza aprendizaje.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al contrastar la ideas manifestadas por los informantes clave 2 y 4, se puede percibir que ambos comparten el mismo planteamiento de la aplicación de la matemática en la solución de problemas cotidianos; así como es necesario romper con el método positivista (enseñanza del pizarrón) y la incorporación de nuevas estrategias tecnológicas que permitan la transformación de los paradigmas tradicionales, además de lograr la interdisciplinariedad en el quehacer educativo.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Transformar los paradigmas tradicionales, incorporando la interdisciplinariedad en el quehacer educativo.</li><li>• Romper con los métodos positivistas de enseñanzas y emplear nuevas estrategias tecnológicas en el proceso educativo.</li><li>• Descubrir conjuntamente con el estudiante la aplicación de la matemática en la solución de problemas cotidianos.</li></ul>

### Matriz E23

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

#### **Dimensión: Capacidad**

#### **Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3**

<b>Informante clave 2</b>
Que vean que si pueden resolver ... ( <i>silencio</i> ) tanto problemas de diario como abrirles esa capacidad lógica que da la matemática, ese campo que razonen un poquito más allá y... puedan... digamos ver la parte bonita, por decirla así de la matemática y digo bonita porque eaah ella está en el diario; quizás a nivel superior es se presta, es más fácil integrarla debido a que son chamos que ya están, en algunos ya están empleados, otros vienen con la capacidad de ver más allá las metas de su este carrera están este estudiando, piensan graduarse y ellos a su vez, en clase ellos dicen mire profesora esto se parece a tal cosa que uno ve en una materia dada que si base de datos programación o yo puedo ver tal cosa; y es allí donde uno.
<b>Informante clave 3</b>
Desarrollar en las aulas, capacidades cognitivas y actitudes como la perseverancia, la confianza, la toma de decisiones, el trabajo colaborativo, el sentido de logro entre otros. Recordando, que está es una matemática para la vida, donde el aprendizaje se genera en el contexto de la vida y sus logros van hacia ella.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al contrastar ambas informaciones anteriores (Informante clave 2 y 3), se evidencia que las dos personas coinciden en plantear que el trabajo colaborativo y la resolución de problemas matemáticos reales o cotidianos permite que el estudiante descubra sus capacidades, habilidades o destrezas innatas para razonar y construir el conocimiento desde el contexto de la vida.
<b>Hallazgo significativo fenomenológico</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Descubrir las capacidades, habilidades y destrezas innatas en el estudiante para la resolución de problemas reales.</li><li>• Lograr enseñar la matemática desde el quehacer diario, planteando la resolución de problemas desde la cotidianidad.</li></ul>

## Matriz E24

### Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos

#### Dimensión: Acción docente

#### Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3

<b>Informante clave 2</b>
La acción docente está en saberle dar las herramientas a ellos, ellos están en un nivel dónde ellos tienen que crear; en los PNF ya se habla de la, una formación como tal, no simplemente un mero dador de contenidos como ya antes las estructuras clásicas educativas, de que ellos... brindarle las herramientas necesarias que ellos puedan ir a la sociedad, puedan dar respuesta a problemáticas...
<b>Informante clave 3</b>
La acción docente se refleja es al referirse a, a estas competencias profesionales, se alude al reconocimiento de los estudiantes en sus diferentes dimensiones, el diseño de actividades de enseñanza y aprendizaje, la gestión de proyectos institucionales, entre otros asuntos. Asume proyectos de investigación utilizando diferentes enfoques teóricos y metodológicos propios de la Educación matemática; así como el diseño, aplicación y evaluación de unidades didácticas con contenido matemático.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Ambas informaciones al contrastarlas, se puede evidenciar la analogía que existe en sus planteamientos para elaborar nuevas estrategias y herramientas que permitan comprender los saberes matemáticos desde la realidad, así como la gestión de proyectos de investigación que integre los enfoques teóricos y metodológicos de la educación matemática, con la finalidad de aplicar los conocimientos y dar un aporte a la sociedad como respuesta a una problemática.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboración de estrategias que permiten romper los esquemas tradicionales de enseñanzas, desde el aprender haciendo como pilar del proceso formativo.</li><li>• La socialización de los conocimientos se logra a través de la gestión de proyectos de investigación, denominados en el PNFI como PST, permitiendo la organización de los aprendizajes que se enlazan con las unidades curriculares hasta lograr la integración de los saberes e interdisciplinariedad.</li><li>• El docente en su accionar brindará a los estudiantes las herramientas necesarias para abordar el conocimiento y develar sus capacidades para crear e innovar.</li></ul>

## Matriz E25

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### **Dimensión: Estrategia**

#### **Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 2</b>
<p>El uso de esas estrategias, ellos ven la facilidad en las matemáticas, vuelvo y repito estamos hablando en esas áreas, este el docente siempre tiene que buscar estrategias, ya sean... deee estudios de población que tú puedas, que los muchachos determinen o vean una situación y ellos... (<i>silencio</i>) valga la redundancia integrar tanto la parte social, la parte académica, la parte cognitiva de todo lo que ellos deben ya saber, tanto en el área como en las demás que la hacen el ser en conocimiento y este nosotros simplemente vamos hacer o trabajar de la mano con ellos, para que ellos sean los formadores de su conocimiento; que ellos mismos creen en su estructura cognitiva todos los saberes teóricos, desde la práctica de lo que van han realizar.... Estableciendo esa relación que existe entre la teoría y la práctica, pero desde la realidad.</p>
<b>Informante clave 4</b>
<p>Como por ejemplo: en la unidad curricular Ingeniería de Software que dicto en el PNFI integro los conocimientos matemáticos que han adquirido los, ...los participantes incorporando conceptos natos de la matemática que son útiles y de hecho forman parte de la teoría de sistemas como por ejemplo el concepto de abstracción, el uso de conectivos lógicos, entre otros.</p>
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
<p>Al contrastar ambas informaciones se puede evidenciar que en la enseñanza de la matemática se integra la parte social, académica, cognitiva que envuelve el contexto, así como los conocimientos previos de los estudiantes e integrarlos con los nuevos saberes hasta lograr la fusión entre las disciplinas científicas, estableciendo la relación e importancia de estos cimientos.</p>
<b>Hallazgo significativo fenomenológico</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lograr la relación de los saberes matemáticos con otras disciplinas.</li><li>• Relacionar los conocimientos previos de los estudiantes con los nuevos por aprender.</li><li>• El docente visto como un facilitador de aprendizajes, integrando en el proceso de enseñanza y aprendizaje lo social, académico y cognitivo del estudiante.</li></ul>

## Matriz E26

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### **Dimensión: Acción Docente**

#### **Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3**

<b>Informante clave 2</b>
La acción docente está en saberle dar las herramientas a ellos, ellos están en un nivel dónde ellos tienen que crear; en los PNF ya se habla de la, una formación como tal, no simplemente un mero dador de contenidos como ya antes las estructuras clásicas educativas, de que ellos... brindarle las herramientas necesarias que ellos puedan ir a la sociedad, puedan dar respuesta a problemáticas...
<b>Informante clave 3</b>
La acción docente se refleja es al referirse a, a estas competencias profesionales, se alude al reconocimiento de los estudiantes en sus diferentes dimensiones, el diseño de actividades de enseñanza y aprendizaje, la gestión de proyectos institucionales, entre otros asuntos. Asume proyectos de investigación utilizando diferentes enfoques teóricos y metodológicos propios de la Educación matemática; así como el diseño, aplicación y evaluación de unidades didácticas con contenido matemático.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Ambas informaciones, al contrastarlas, se pudo evidenciar la analogía que existe entre las dos posturas discurredas por los informantes clave al plantear la necesidad de elaborar estrategias didácticas que permitan la comprensión de los saberes matemáticos desde la realidad, en el cual el docente no sea visto como un mero dador de contenidos sino más bien que sea capaz de gestionar proyectos de investigación que fusionen los enfoques teóricos y metodológicos propios de la matemática con las necesidades del entorno.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• La elaboración de nuevas estrategias didácticas permiten romper los esquemas tradicionales de enseñanza.</li><li>• La realización de proyectos de investigación impulsa la socialización de los saberes.</li><li>• Integración de los enfoques teóricos y metodológicos de la matemática, aplicación de conocimientos interdisciplinarios, donde los participantes puede apreciar la relación existente entre las diferentes disciplinas en el desarrollo de un proyecto de investigación y así brindar soluciones concretas a problemáticas concretas del entorno.</li></ul>

### Matriz E27

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

#### Dimensión: Acción docente

#### **Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 2</b>
La acción docente está en saberle dar las herramientas a ellos, ellos están en un nivel dónde ellos tienen que crear; en los PNF ya se habla de la, una formación como tal, no simplemente un mero dador de contenidos como ya antes las estructuras clásicas educativas, de que ellos... brindarle las herramientas necesarias que ellos puedan ir a la sociedad, puedan dar respuesta a problemáticas...
<b>Informante clave 4</b>
Desde mi posición mi acción docente es más bien observadora y... de acompañamiento en la administración de los PNF incluyendo el PNFI, propiciando siempre el logro de la integralidad de los saberes matemáticos así como de los otros saberes que se conjugan en la formación de los profesionales en nuestra institución.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Se evidencia en el discurso de ambos informantes clave (2 y 4) que coinciden en que los lineamientos curriculares de los PNF se fundamentan en la formación del participante, brindándole de esta manera las herramientas necesarias para crear y lograr la integralidad de los saberes matemáticos como de las otras disciplinas.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lineamientos curriculares de los PNF fundamentados en la formación integral de los estudiantes.</li><li>• La relación de los saberes con la realidad y brindarle a los estudiantes las herramientas necesarias para que puedan dar respuestas a problemáticas propias de la realidad.</li></ul>

## Matriz E28

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### **Dimensión: Práctica educativa**

#### **Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3**

<b>Informante clave 2</b>
<p>Práctica educativa transformadora... manteniendo loos (<i>silencio</i>) antiguos métodos de enseñanza. Nunca nos vamos despegar de la cultura que tenemos, de las... esteee prácticas y cuando yo llamo prácticas es el desarrollo de los ejercicios, la matemática siempre yo he considerado que se encierra en el desarrollo diario; aunque sea de cinco minutos, de ellos practicar, practicar, practicar... Siempre el docente a pensar de que innova, busca estrategias y herramientas siempre va a mantener una estructura clásica, al quizás... algunos se van desde el pura oratoria, clases magistrales que se llaman, pero hay que buscar... otras formas si se puede mantener un balance... porque una clase magistral no le llega a nadie o por lo que menos al cinco por ciento de la población estudiantil si acaso; hay que buscar la integración de ellos, que sean partícipes en esas clases que ellos vean que pueden lograr, quizás también desde la motivación que deja uno lo deja para preescolar o diversificado, pero en la estructura aquí en esteee matriz, una vía como tal donde hay estudiantes entre 18 y 20 años aproximadamente que es la matemática inicial; es el inicio a la carrera donde ellos tienen el entusiasmo de que se van a graduar, de van ser TSU o van a ser ingenieros en Informática, quieren programar. Quizás, trabajarle en ese punto, en esa motivación y mantener tus clases, quizás matemática es una estructura, un dogma positivista, un docente que va a dar un mera orador de conocimientos pero que no vea que es así, darles la motivación de que ellos pueden crear, si se puede mantener como les repito... un balance entre esas dos estructuras; puedes llevar lo clásico pero como ya se habla de la integración de los saberes.</p>
<b>Informante clave 3</b>
<p>La construcción de esta práctica desde el trayecto inicial viene dada por el conocimiento pedagógico del contenido se refiere, entonces... (Silencio), al conocimiento especializado que es propio del docente y que lo distingue de otro que posee el conocimiento matemático pero que no pretende enseñarlo. Según autores como por ejemplo Shulman, este incluye conocimiento del contenido pedagógico y pedagógico del contenido, siendo este último una forma de conocimiento práctico que es empleado por los docentes para guiar sus acciones en situaciones de clase altamente contextualizadas.</p>

**Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave  
(Continuación de la Matriz E28)**

Al contrastar ambas informaciones se puede observar que los informantes clave 2 y 3, coinciden que el papel del docente debe fundamentarse en su conocimiento especializado pero también en el saber pedagógico del contenido desde el hacer práctico, el cual incluye la motivación para la creación ante situaciones de clase altamente contextualizadas

**Significado fenomenológico relevante**

- El saber especializado del docente es importante para la enseñanza de la matemática pero el conocimiento pedagógico de contenido permite lograr el hacer práctico y contextualizar el contenido a la realidad.
- Es necesario incentivar la motivación en el proceso de enseñanza y aprendizaje para crear nuevos conocimientos.

## Matriz E29

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**  
**Dimensión: Práctica educativa**  
**Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 2</b>
<p>Práctica educativa transformadora... manteniendo loos (<i>silencio</i>) antiguos métodos de enseñanza. Nunca nos vamos despegar de la cultura que tenemos, de las... estee prácticas y cuando yo llamo prácticas es el desarrollo de los ejercicios, la matemática siempre yo he considerado que se encierra en el desarrollo diario; aunque sea de cinco minutos, de ellos practicar, practicar, practicar... Siempre el docente a pensar de que innova, busca estrategias y herramientas siempre va a mantener una estructura clásica, al quizás... algunos se van desde el pura oratoria, clases magistrales que se llaman, pero hay que buscar... otras formas si se puede mantener un balance... porque una clase magistral no le llega a nadie o por lo que menos al cinco por ciento de la población estudiantil si acaso; hay que buscar la integración de ellos, que sean partícipes en esas clases que ellos vean que pueden lograr, quizás también desde la motivación que deja uno lo deja para preescolar o diversificado, pero en la estructura aquí en estee matriz, una vía como tal donde hay estudiantes entre 18 y 20 años aproximadamente que es la matemática inicial; es el inicio a la carrera donde ellos tienen el entusiasmo de que se van a graduar, de van ser TSU o van a ser ingenieros en Informática, quieren programar. Quizás, trabajar en ese punto, en esa motivación y mantener tus clases, quizás matemática es una estructura, un dogma positivista, un docente que va a dar un mera orador de conocimientos pero que no vea que es así, darles la motivación de que ellos pueden crear, si se puede mantener como les repito... un balance entre esas dos estructuras; puedes llevar lo clásico pero como ya se habla de la integración de los saberes.</p>
<b>Informante clave 4</b>
<p>Debe haber también correlación con la demanda de la práctica educativa que va evolucionando en este caso por medio de un proceso de transformación universitaria que se apoya en la integralidad de los saberes... (<i>silencio</i>), pues si se desea transformar la práctica educativa de los saberes,... esteeeee... parte de esaa transformación, pasa por ajustar..., modificar los métodos de enseñanza a esta demanda transformadora.</p>

**Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave  
(Continuación de la Matriz E29)**

Ambos informantes clave coinciden que los docentes deben modificar los métodos de enseñanza, abriendo paso a la motivación para crear y descubrir nuevas estrategias que permitan la construcción de conocimientos contextualizados.

**Significado fenomenológico relevante**

- El docente abierto a la transformación educativa y a los cambios que puedan generarse en la cotidianidad.
- Aun cuando la práctica educativa de los docentes siga conservando ciertos modelos tradicionalistas como positivistas de enseñanza, deben abrirse paso a la motivación y a la creación de nuevos saberes.

### Matriz E30

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

#### **Dimensión: Proceso educativo**

#### **Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3**

<b>Informante clave 2</b>
<p>La enseñanza y aprendizaje del Programa Nacional está basado en eso, se conceptualiza en eso, al leer nuestro programa, estee esas palabras van engranadas; tiene que ser integral debido a que somos un ser donde intervienen muchos factores, cada individuo... complejo, cada cabeza es un mundo como dice el refrán por allí, es complejo pues no todo el mundo tiene las mismas capacidades y oportunidades, y llamo yo capacidades intelectuales como físicas; quizás también hay unos estudiantes que presentan retos nada más el hecho de llegar hasta acá y también transdisciplinario pues creo que hay de todo primero interdisciplinario cada asignatura debe estar engranada, ese programa lo piensan que nos presenta y a su vez nosotros no creamos,, que no sea simplemente Ok! Vamos a unir matemática con la sociedad, y bueno vamos hacer el estudio de la población de cuántos niños (varones) y cuántos niñas (hembras) y decimos no ya resolvimos la estadística; sino simplemente ir más allá... que analicen los estudiantes. Si se toma en cuenta en el proceso universitario se da la cabida a eso, vuelvo y repito porqueee... cadaaa estudiante es un universo, cada estudiante es un problema, cada estudiante es una situación diferente; pero cada estudiante también es una oportunidad, también cada estudiante es un deseo intrínseco que tienen ellos de lograr algo y desde allí poder unir cadaaa cada mundo, digamos que llega al aula y de eso se nutre la enseñanza de lo complejo que puede ser llegar a una respuesta en colectivo para dar una una respuesta al colectivo y a su vez a lo individual.</p>
<b>Informante clave 3</b>
<p>La enseñanza y aprendizaje ha concebido un recurso para la planificación de una unidad didáctica correspondiente a un tema matemático específico al cual denomina Mapa de Enseñanza-Aprendizaje. Éste se construye a partir de un análisis de dicho tema en correspondencia con el nivel educativo en que se desarrollará, el conocimiento del docente sobre dicho contenido, el conocimiento previo de los estudiantes, el tiempo disponible y los intereses tanto de estudiantes como del profesor, sin olvidar el desarrollo integral y complejo del proceso educativo. La Transdisciplinariedad, en la educación matemática, se han manejado</p>

los argumentos que antes hemos expuesto de manera acumulativa para caracterizar las matemáticas como actividad, permiten explicarse de..., mejor el sentido de la estructura didáctica; particularmente en los aspectos que se refieren a la relación sujeto cognitivo/objeto de conocimiento cuya comprensión aparece ahora fundamental para asignarle una función específica a las interrelaciones entre alumno, profesor y saberes dentro de una estrategia didáctica, que permita organizar los conocimientos y trascender las disciplinas. Esto naturalmente conlleva la introducción de nuevos puntos de vista conceptuales en el campo de la educación matemática, y exige que se replanteen y enriquezcan los referentes teóricos desde los cuales se han venido abordando las propuestas didácticas en dicho campo. La enseñanza de las matemáticas, al menos desde principios del siglo XXI, fue considerada sistemáticamente como un binomio conceptual educación-matemática, donde esta ciencia se observa como disciplina científica y de las ciencias de la educación, con el fin último de revisar y actualizar los contenidos matemáticos para adaptarlos al currículo escolar.

**Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave  
(Continuación de la Matriz E30)**

Al contrastar ambas informaciones se puede evidenciar que los dos informantes clave coinciden que la enseñanza y aprendizaje en los PNF se desenvuelve como un proceso integral, complejo como transdisciplinario, en el cual el ser humano juega un papel fundamental como individuo y miembro de una colectividad cada día más compleja. Además el proceso educativo inicia de las experiencias previas de los estudiantes, así como los intereses tanto de ellos como del docente, sin olvidar el desarrollo integral y complejo que debe fusionarse todo el quehacer.

**Significado fenomenológico relevante**

- El proceso educativo en los PNF se concibe como integral, complejo y transdisciplinario.
- Cada estudiante es un universo, un problema y una situación diferente; pero a la vez es una oportunidad y es un deseo intrínseco que tienen ellos de lograr crear como aprehender nuevos saberes.
- El proceso de enseñanza y aprendizaje debe iniciar desde el pensamiento individual hasta la pluralidad de las ideas, las cuales permitan el logro de la creación colectiva de saberes significativos.

### Matriz E31

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

#### **Dimensión: Proceso educativo**

**Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 2</b>
<p>La enseñanza y aprendizaje del Programa Nacional está basado en eso, se conceptualiza en eso, al leer nuestro programa, estas palabras van engranadas; tiene que ser integral debido a que somos un ser donde intervienen muchos factores, cada individuo... complejo, cada cabeza es un mundo como dice el refrán por allí, es complejo pues no todo el mundo tiene las mismas capacidades y oportunidades, y llamo yo capacidades intelectuales como físicas; quizás también hay unos estudiantes que presentan retos nada más el hecho de llegar hasta acá y también transdisciplinario pues creo que hay de todo primero interdisciplinario cada asignatura debe estar engranada, ese programa lo piensan que nos presenta y a su vez nosotros no creamos,, que no sea simplemente Ok! Vamos a unir matemática con la sociedad, y bueno vamos hacer el estudio de la población de cuántos niños (varones) y cuántas niñas (hembras) y decimos no ya resolvimos la estadística; sino simplemente ir más allá... que analicen los estudiantes. Si se toma en cuenta en el proceso universitario se da la cabida a eso, vuelvo y repito porqueee... cada estudiante es un universo, cada estudiante es un problema, cada estudiante es una situación diferente; pero cada estudiante también es una oportunidad, también cada estudiante es un deseo intrínseco que tienen ellos de lograr algo y desde allí poder unir cada mundo, digamos que llega al aula y de eso se nutre la enseñanza de lo complejo que puede ser llegar a una respuesta en colectivo para dar una respuesta al colectivo y a su vez a lo individual.</p>
<b>Informante clave 4</b>
<p>En teoría son precisamente estas partes de las bondades del PNFI, sin embargo... para ser específico puedo decir que: Integral sí; complejo por supuesto que sí; Transdisciplinario... bueno... aún nos falta superar algunas complejidades que se derivan de la transformación del nuevo modelo educativo universitario en nuestro país y que en la medida que... (silencio) logremos madurar y consolidar, claro, la transformación universitaria finalmente podremos dar muestra de transdisciplinaria y podremos decir lo hemos logrado.</p>

**Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave  
(Continuación de la Matriz D31)**

Tanto el informante 2 como el 4, coinciden que el proceso educativo del PNF se desarrolla bajo la concepción integral, complejo y transdisciplinario del quehacer. Pero, es necesario que los docentes internalicen que los espacios educativos se encuentran constituidos en la diversidad, con diferentes actitudes intelectuales para crear, pensar y que esa misma multiplicidad da origen a la creación como aprehensión de nuevos saberes.

**Significado fenomenológico relevante**

- La diversidad como apertura a la creación de nuevos saberes.
- El ser humano, considerado como integral-complejo, con diversas habilidades, destrezas y actitudes cognitivas que le permiten abordar cualquier transformación o reto que se generen en la realidad.
- En el proceso educativo, los lineamientos curriculares del PNF se plantean no solamente el carácter transdisciplinario sino también lo interdisciplinario, en la cual las unidades curriculares han de estar entrelazadas unas con otras hasta lograr la construcción compleja e inacabada del conocimiento

## Matriz E32

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

### Dimensión: Desarrollo del ser

**Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 3**

<b>Informante clave 2</b>
<p>Siempre cuando se da clases se intenta valorar el desarrollo del ser. ¿Por qué? Porque estamos procurando que ellos vayan desde ese proceso cognitivo al metacognitivo, de que ellos asuman para que sirva, al nosotros fomentar el aprendizaje de la asignatura estamos fomentando el desarrollo de ese ser. Ya lo hablamos desde el punto académico, como también lo dije previo en el punto social, que no olvidar que ellos están allí para aprender de todo lo posible de tu persona, entonces, hay que tener un gran compromiso, tienes la sociedad acuesta siempre, en cualquier nivel lo va a tener, lo que pasa es que él, en la etapa de universitaria ya ellos tienen un previo, ya una formación ya, digamos que esa adultez o esa edad pre-adulto que tienen ellos, hay cosas digamos de de digamos que valores de cultura que quizás tu no lo vas a romper no no no vas a mejorar o cambiar esas estructuras que tienen de comportamiento, pero si puedes orientarlos a que existen opciones de mejorar, siempre hay que decirles que nooooo, no porque tu estés aquí y tengas 20 puntos en todas las materias te hace excelente persona, te hace es un excelente estudiante cuando mucho, pero simplemente te van a equipar de académica, el ser va más allá, en el ser va lo espiritual, lo cognitivo, el acción social, tus valores, yyy no siempre va de la mano, creo que, no le vamos a decir con una ecuación que va a mejorar su ser, porque no lo vamos a hacer, no hay una ecuación para eso, pero si existe ese lazo, docente estudiante, basado en el respeto y comunicación donde tú puedes llegar a una persona, donde tú eee puedes intentar mejorar lo que está en tu entorno, mejorando a ese estudiante que está contigo, que quizás algunos no han quemado ciertas etapas pero ayudarlos a crecer, que desempolven esas aptitudes y vean que si hay algo más que lo que ellos están viviendo, que no se queden con el que si el entorno cultural, social, económico no los favorece no se queden con eso, creo queee desde esos programas de formación que está abocando quizás geográficamente puntos estratégicos donde siempre va a las clases más humildes, procurar también labor docente, que ellos vean que hay.</p>
<b>Informante clave 3</b>
<p>El ser como persona pensante es capaz de crear y aplicar fundamentos matemáticos, como definiciones, conceptos, teoremas, corolarios, ejercicios..., además el dominio conceptual, procedimental y actitudinalmente los saberes que le son propios a la matemática y que permiten su desarrollo como disciplina, indispensable para el ejercicio óptimo de su profesión y el desarrollo de un ser con pensamiento lógico, crítico y creativo a través del planteamiento y resolución de problemas matemáticos, mediante estrategias cognitivas y metacognitivas.</p>

**Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave  
(Continuación de la Matriz E32)**

Al contrastar ambas informaciones se evidencia que los dos informantes clave coinciden que el desarrollo del ser va más allá del hacer académico, comprende lo espiritual, cognitivo-intelectual, social y moral. El ser humano es una persona pensante, con diversidad de habilidades y destrezas para crear un pensamiento lógico, crítico como reflexivo ante problemáticas productos de la realidad compleja.

**Significado fenomenológico relevante**

- El desarrollo del ser humano va más allá de lo académico, comprende además lo espiritual, lo cognitivo, la acción social y los valores.
- El ser humano una persona pensante y capaz de crear nuevos saberes, partiendo de problemáticas productos de la realidad compleja.
- El proceso de enseñanza y aprendizaje debe promover en el estudiante el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y reflexivo.

### Matriz E33

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

#### **Dimensión: Desarrollo del ser**

#### **Relación entre el informante clave 2 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 2</b>
<p>Siempre cuando se da clases se intenta valorar el desarrollo del ser. ¿Por qué? Porque estamos procurando que ellos vayan desde ese proceso cognitivo al metacognitivo, de que ellos asuman para que sirva, al nosotros fomentar el aprendizaje de la asignatura estamos fomentando el desarrollo de ese ser. Ya lo hablamos desde el punto académico, como también lo dije previo en el punto social, que no olvidar que ellos están allí para aprender de todo lo posible de tu persona, entonces, hay que tener un gran compromiso, tienes la sociedad acuesta siempre, en cualquier nivel lo va a tener, lo que pasa es que él, en la etapa de universitaria ya ellos tienen un previo, ya una formación ya, digamos que esa adultez o esa edad pre-adulto que tienen ellos, hay cosas digamos de de digamos que valores de cultura que quizás tu no lo vas a romper no no no vas a mejorar o cambiar esas estructuras que tienen de comportamiento, pero si puedes orientarlos a que existen opciones de mejorar, siempre hay que decirles que nooooo, no porque tu estés aquí y tengas 20 puntos en todas las materias te hace excelente persona, te hace es un excelente estudiante cuando mucho, pero simplemente te van a equipar de académica, el ser va más allá, en el ser va lo espiritual, lo cognitivo, el acción social, tus valores, yyyy no siempre va de la mano, creo que, no le vamos a decir con una ecuación que va a mejorar su ser, porque no lo vamos a hacer, no hay una ecuación para eso, pero si existe ese lazo, docente estudiante, basado en el respeto y comunicación donde tú puedes llegar a una persona, donde tú eee puedes intentar mejorar lo que está en tu entorno, mejorando a ese estudiante que está contigo, que quizás algunos no han quemado ciertas etapas pero ayudarlos a crecer, que desempolven esas aptitudes y vean que si hay algo más que lo que ellos están viviendo, que no se queden con el que si el entorno cultural, social, económico no los favorece no se queden con eso, creo queee desde esos programas de formación que está abocando quizás geográficamente puntos estratégicos donde siempre va a las clases más humildes, procurar también labor docente, que ellos vean que hay.</p>
<b>Informante clave 4</b>
<p>No veo posible lograr este proceso excluyendo el desarrollo integral del ser como lo plasma tu pregunta, en todo proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental la incorporación del ser... somos humanos no podemos aislarnos de nuestra naturaleza. En mi opinión el ser es fundamental en cualquier proceso de enseñanza y aprendizaje pues en esencia mediante lo cual podemos mostrar los resultados de este aprendizaje.</p>

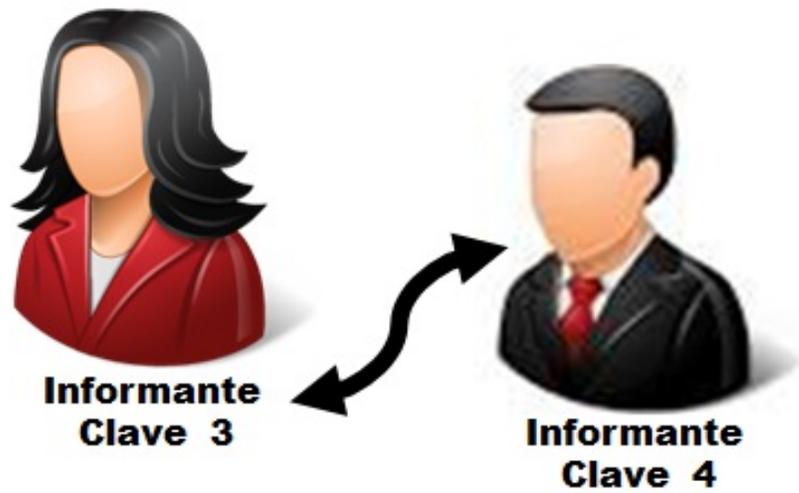
**Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave  
(Continuación de la Matriz E33)**

Al contrastar ambas informaciones se puede evidenciar que los dos informantes clave coinciden que el proceso educativo no podría lograrse excluyendo el desarrollo integral del ser, pero va más allá del hacer académico, comprende lo espiritual, cognitivo, social y moral. El ser humano es considerado la esencia del proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que a partir de sus logros se visualizan los resultados alcanzados en el transcurrir del quehacer.

**Significado fenomenológico relevante**

- El desarrollo del ser humano va más allá de lo académico, sino que comprende lo espiritual, lo cognitivo, la acción social y los valores.
- El ser no podría excluirse del proceso educativo, es esencia fundamental del mismo.
- Es importante que el docente, como facilitador del aprendizaje, incite al estudiante a investigar e indagar nuevos saberes

**Construcción de la Matriz E, considerando como base la siguiente relación entre los informantes clave.**



### Matriz D34

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

#### **Dimensión: Aplicación**

#### **Relación entre el informante clave 3 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 3</b>
Reconociendo el arduo trabajo que lleva lograr esta integralidad, de estos saberes matemáticos, en el cual se adopta un enfoque social que conecte la matemática con la vida cotidiana, con lo que ocurre en el entorno inmediato y personal de los estudiantes, así como en los diversos contextos sociales, económicos y políticos de este escenario mundial. Se trata de repensar el aprendizaje, aprender a aplicar los conocimientos y contenidos matemáticos en el análisis, la comprensión y la resolución de problemas y situaciones de necesidad real.
<b>Informante clave 4</b>
La aplicación de la matemática en la solución de problemas cotidianos, el hacer ver al estudiante que cuando se dibuja digitalmente una figura en 3D es el resultado de una ecuación matemática y que siendo su objetivo de aprendizaje el manejo de la herramienta de software que dibuja esta figura, él está consciente de cómo se logró esto y... (Silencio) que por supuesto la matemática está allí presente de manera integral en este proceso de enseñanza aprendizaje
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Ambas posturas concuerdan en considerar que los saberes matemáticos pueden integrarse con la comprensión y resolución de problemas de situaciones de necesidad real; además señalan que es importante la fusión de los contenidos matemáticos con otras disciplinas, además la aprehensión de nuevos saberes.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Enseñar la matemática a partir de la resolución de problemas de situaciones de necesidad real.</li><li>• Lograr que el proceso de enseñanza y aprendizaje transite caminos inter y transdisciplinarios.</li><li>• Repensar las estrategias de enseñanza de la matemática.</li></ul>

### Matriz E35

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

#### **Dimensión: Práctica educativa**

#### **Relación entre el informante clave 3 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 3</b>
La construcción de esta práctica desde el trayecto inicial viene dada por el conocimiento pedagógico del contenido se refiere, entonces... (Silencio), al conocimiento especializado que es propio del docente y que lo distingue de otro que posee el conocimiento matemático pero que no pretende enseñarlo. Según autores como por ejemplo Shulman, este incluye conocimiento del contenido pedagógico y pedagógico del contenido, siendo este último una forma de conocimiento práctico que es empleado por los docentes para guiar sus acciones en situaciones de clase altamente contextualizadas.
<b>Informante clave 4</b>
Debe haber también correlación con la demanda de la práctica educativa que va evolucionando en este caso por medio de un proceso de transformación universitaria que se apoya en la integralidad de los saberes... (silencio), pues si se desea transformar la práctica educativa de los saberes,... esteeee... parte de esa transformación, pasa por ajustar..., modificar los métodos de enseñanza a esta demanda transformadora.
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
Al contrastar ambas ideas se puede evidenciar que la práctica educativa de la matemática ha evolucionado con nuevos planteamientos que permiten emprender nuevos retos en el proceso de enseñanza de la matemática y guiarlo a situaciones de clase altamente contextualizadas; pero, es necesario modificar los métodos tradicionales para poder lograr progresar en la transformación de la educación universitaria que se plantea en la actualidad.
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El docente es capaz de relacionar su saber pedagógico de contenido para guiar sus acciones en situaciones de clase altamente contextualizadas.</li><li>• La construcción de la práctica educativa se fundamenta en la integración de los saberes del docente y de los estudiantes, los cuales se fusionan hasta lograr la construcción del conocimiento significativo y contextualizado.</li><li>• Es necesario modificar los métodos tradicionalistas de enseñanza para lograr evolucionar el proceso de transformación universitaria desde la integración de los saberes.</li></ul>

### Matriz E36

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

#### **Dimensión: Proceso educativo**

#### **Relación entre el informante clave 3 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 3</b>
<p>La enseñanza y aprendizaje ha concebido un recurso para la planificación de una unidad didáctica correspondiente a un tema matemático específico al cual denomina Mapa de Enseñanza-Aprendizaje. Éste se construye a partir de un análisis de dicho tema en correspondencia con el nivel educativo en que se desarrollará, el conocimiento del docente sobre dicho contenido, el conocimiento previo de los estudiantes, el tiempo disponible y los intereses tanto de estudiantes como del profesor, sin olvidar el desarrollo integral y complejo del proceso educativo. La Transdisciplinariedad, en la educación matemática, se han manejado los argumentos que antes hemos expuesto de manera acumulativa para caracterizar las matemáticas como actividad, permiten explicarse de..., mejor el sentido de la estructura didáctica; particularmente en los aspectos que se refieren a la relación sujeto cognitivo/objeto de conocimiento cuya comprensión aparece ahora fundamental para asignarle una función específica a las interrelaciones entre alumno, profesor y saberes dentro de una estrategia didáctica, que permita organizar los conocimientos y trascender las disciplinas. Esto naturalmente conlleva la introducción de nuevos puntos de vista conceptuales en el campo de la educación matemática, y exige que se replanteen y enriquezcan los referentes teóricos desde los cuales se han venido abordando las propuestas didácticas en dicho campo. La enseñanza de las matemáticas, al menos desde principios del siglo XXI, fue considerada sistemáticamente como un binomio conceptual educación-matemática, donde esta ciencia se observa como disciplina científica y de las ciencias de la educación, con el fin último de revisar y actualizar los contenidos matemáticos para adaptarlos al currículo escolar.</p>
<b>Informante clave 4</b>
<p>En teoría son precisamente estos parte de las bondades del PNFI, sin embargo... para ser específico puedo decir que: Integral síiii; complejo por supuesto que sí; Transdisciplinario... buenoooo....aún nos falta superar algunas complejidades que se derivan de la transformación del nuevo modelo educativo universitario en nuestro país y que en la medida que...(silencio) logremos madurar y consolidar, claro, la transformación universitaria finalmente podremos dar muestra de transdisciplinariedad y podremos decir lo hemos logrado.</p>

**Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave  
(Continuación de la Matriz E36)**

Los informantes 3 como el 4, coinciden que el proceso educativo del PNF se fundamenta en el desarrollo integral, complejo y transdisciplinario del quehacer. Pero, es necesario introducir nuevos puntos de vista conceptuales en el campo de la educación matemática, los cuales generen replantear como enriquecer la enseñanza con nuevas estrategias didácticas que permitan contextualizarla a partir de una realidad compleja y transitar el camino hacia una real transformación universitaria.

**Significado fenomenológico relevante**

- Visualizar el proceso educativo desde la concepción de lo integral y complejo.
- Superar las complejidades permite transitar el camino hacia una real transformación universitaria.
- Replantear el proceso de enseñanza y aprendizaje con nuevas estrategias didácticas, las cuales permitan establecer esa relación de conocimientos previos con los nuevos por conocer hasta lograr la aprehensión significativa de saberes contextualizados.

### Matriz E37

**Consideraciones producto del contraste entre la gnoseología de la investigación y el escenario evidenciado en los hallazgos en las entrevistas**  
**Categoría de análisis: Integración de los saberes matemáticos**

#### **Dimensión: Desarrollo del ser**

#### **Relación entre el informante clave 3 y el informante clave 4**

<b>Informante clave 3</b>
<p>El ser como persona pensante es capaz de crear y aplicar fundamentos matemáticos, como definiciones, conceptos, teoremas, corolarios, ejercicios..., además el dominio conceptual, procedimental y actitudinalmente los saberes que le son propios a la matemática y que permiten su desarrollo como disciplina, indispensable para el ejercicio óptimo de su profesión y el desarrollo de un ser con pensamiento lógico, crítico y creativo a través del planteamiento y resolución de problemas matemáticos, mediante estrategias cognitivas y metacognitivas.</p>
<b>Informante clave 4</b>
<p>No veo posible lograr este proceso excluyendo el desarrollo integral del ser como lo plasma tu pregunta, en todo proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental la incorporación del ser... somos humanos no podemos aislarnos de nuestra naturaleza. En mi opinión el ser es fundamental en cualquier proceso de enseñanza aprendizaje pues en esencia mediante lo cual podemos mostrar los resultados de este aprendizaje.</p>
<b>Consideraciones producto del contraste entre los informantes clave</b>
<p>Al contrastar ambas informaciones se puede visualizar que los dos informantes clave coinciden que el desarrollo integral del ser es fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, siendo importante impulsar el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo de la persona capaz de compartir los saberes y relacionarse en una multiplicidad de pensamientos.</p>
<b>Significado fenomenológico relevante</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El desarrollo integral del ser no puede excluirse del proceso educativo.</li><li>• El ser humano considerado pieza fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje.</li><li>• El desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo de la persona capaz de compartir los saberes y relacionarse en una multiplicidad de pensamientos.</li></ul>

## **Significado fenomenológico relevante global de los hallazgos**

En función de los hallazgos construidos en la Matriz E, producto de la comparación constante de las valoraciones y opiniones entre los cuatro informantes clave, se analizan los resultados alcanzados a partir de la categoría de análisis: integralidad de los saberes matemáticos y de ella se desglosan las dimensiones: integración, estrategia, aplicación, acción docente, práctica educativa, proceso educativo, desarrollo del Ser, capacidad, PNF, compromiso-vocación, formación docente y educación matemática. De allí que, se presentan a continuación los significados fenomenológicos relevantes, los cuales son:

La dimensión *integración*, se visualiza en la ausencia de la integralidad de los saberes matemáticos (desde el saber hacer, saber conocer, saber ser, saber convivir y saber emprender) para congregarlos unos entre otros en las unidades curriculares del PNFI; trae como consecuencia la imposibilidad de transitar caminos transdisciplinarios, complejos e inacabados que permitan asumir la práctica educativa desde la creación, el diálogo y la conciencia desde la reflexión crítica. Lo anterior, trae como consecuencia la construcción de PST con saberes segmentados, atomizados y sin conexión con las necesidades de la realidad versátil e incierta.

En cuanto a la dimensión *aplicación*, la falta de vinculación de los contenidos matemáticos con el uso de herramientas o programas tecnológicos que permitan lograr la construcción de aprendizajes significativos con apoyo de la informática; visualizando así que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática continúa anclado a la resolución de ejercicios y/o problemas circunscritos a los muros academicistas, al uso del pizarrón y a la utilización de procedimientos mecanicistas y rigurosos que llegan a un resultado que le dificulta al participante comprender la utilidad del contenido matemático con la informática y con sus actividades en la sociedad.

Con relación a la dimensión *estrategia*, la inopia de planificación de la pedagógica de los facilitadores se ve reflejado en el quehacer rutinario de la matemática del PNFI que sigue transitando las mismas estrategias conductistas y lineales de enseñanza, limitando el hacer a la repetición como a la memorización de conceptos y procedimientos de resolución de ejercicios y/o problemas que restringen al participante a descubrir, crear e innovar nuevos escenarios epistémicos.

Respectivamente con la dimensión *práctica educativa*, se evidencia la insuficiencia del facilitar para organizar nuevos escenarios pedagógicos y circunscriben la aprehensión del saber matemática a los mismos métodos de enseñanza lineales que limitan la construcción del aprendizaje a obtener un resultado, con ausencia de conceptos epistémicos y transdisciplinarios que le permitan al participante relacionarlo con la informática y con su hacer en la complejidad de la sociedad cambiante y llena de incertidumbres.

De allí que, la dimensión *proceso educativo*, el quehacer educativo enseñanza de la matemática transcurre bajo la perspectiva pedagógica de los modelos tradicionales y lineales de enseñanza, que coartan el pensamiento del participante, ausencia de la relación teoría-práctica, limitando el aprendizaje únicamente a la teoría y resolución de ejercicios, sin aplicabilidad práctica con la realidad y la carrera en informática, presencia de antidialogicidad visualizado en el miedo del participante a dialogar sus dudas e inquietudes al momento de resolver los ejercicios y/o problemas matemáticos.

La dimensión *desarrollo del ser*, reflejada en la deshumanización del Ser, donde el práctica pedagógica se centra únicamente en el hacer repetitivo de aplicar expresiones algebraicas, construir y reconstruir procedimientos utilizando números, variables y signos hasta obtener un resultado sin

sustentación práctica; además, la falta de integración de los valores en la educación matemática limitando al participante al saber del facilitador y a la desintegración de sus experiencias producto del mundo empírico en el aprendizaje.

Con base en los hallazgos anteriores, es necesario que la educación matemática delinee su discurso no solamente en una mera aplicación de expresiones algebraicas y resolución de ejercicios y/o problemas matemáticos, sino también para la formación del hombre como Ser humanista e integral, donde el proceso educativo transite senderos complejos y transdisciplinarios para lograr la integralidad de los saberes matemáticos, la liberación del pensamiento y la pluralidad de las ideas se entretengan hasta descubrir y construir aprendizajes significativos, contextualizados y pertinentes para la carrera en informática como para interactuar en la colectividad de la realidad.

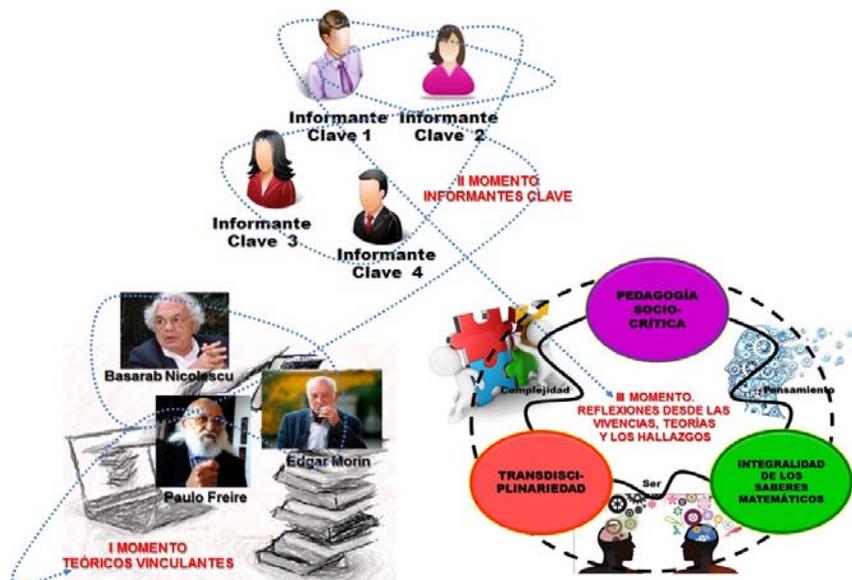
**MOMENTO VI**

**INTEGRALIDAD DE LOS SABERES MATEMÁTICOS: UNA MIRADA  
PARA TRANSITAR NUEVOS CAMINOS TRANSDICIPLINARIOS  
Y COMPLEJOS EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA**

“El conocimiento es una aventura incierta que  
conlleva en sí misma, y permanentemente,  
el riesgo de la ilusión del error”  
*Edgar Morín*

Luego del recorrido epistémico y metodológico que se alcanza en el fenómeno objeto de estudio, la autora de la investigación plantea el transitar de sus reflexiones y construcciones teóricas a partir de tres momentos que permite discurrir una alternativa para impulsar la integralidad de los saberes matemáticos desde la transdisciplinariedad y la complejidad en el ámbito de la educación universitaria. Lo anterior se resume en el infograma 22.

**Infograma 22**  
**Recorrido de momentos para la construcción teórica**



Nota: Elaborado por la autora (2016)

En el infograma visualizado en la página anterior, se presenta el discurrir del constructo teórico a través de tres momentos, en el *I momento* le permite describir los aportes de teóricos y esbozar la postura epistémica desde el contraste con la realidad vivenciada, el *II momento* sintetiza los hallazgos encontrados de una transformación universitaria revestida de educación bancaria y el *III momento* constituye un aporte significativo para el logro de una formación sustentada en la pedagogía socio-crítica, la integralidad de los saberes matemáticos, la transdisciplinariedad y la complejidad.

De ahí que, en el *I momento* se exterioriza los planteamientos de tres pensadores que permiten nutrir el constructo teórico a través de la revisión de los aportes educativos y reflexivos, de: Freire (De una pedagogía opresora hacia una pedagogía liberadora); Morín (la complejidad y el pensamiento complejo) y Nicolescu (la transdisciplinariedad), los cuales se interconectan para repensar o reformular el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en el PNFI, gestionado en el IUTValencia, con la finalidad de enriquecer el quehacer educativo con elementos transformadores, tales como: la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad y la complejidad que producen la ruptura de los escenarios vivenciales decimonónicos que hacen de la educación en matemática un hacer rutinario y soslayado de la realidad en contraposición a la visión clásica de pensamiento.

En este sentido Freire (2005), señala que la pedagogía humanista liberadora emerge para deslastrar de los muros academicistas la concepción bancaria de la educación que se niega a la dialogicidad, al pensamiento innato del hombre para pensar analíticamente (desde lo crítico-reflexivo) hasta crear su propia visión del mundo empírico, donde el educando deja de ser pasivo, oprimido para ser un participante activo de su propio aprendizaje, integrando sus experiencias y saberes primitivos a los nuevos por conocer; cambiando así la visión del profesor de opresor para ser facilitador de misceláneos caminos para aprehender el saber.

En analogía con lo anterior y la realidad de la educación matemática del PNFI gestionado en el IUTValencia, se percibe que se continua desplegando esa pedagogía opresora descrita por Freire, donde el saber sigue siendo dominado únicamente por el profesor bajo la imposición de resolución de ejercicios y/o problemas de manera mecanicista y entrelazarlos con los contenidos informáticos para que el educando pueda dar respuestas a la importancia de la matemática en su carrera, la cual está sumergida en un contexto interdependiente e incierto. Por lo que es necesario reconsiderar los conocimientos, derrumbado los muros entre las disciplinas y así articular lo que estaba parcelado; es decir, las unidades curriculares persisten en la fragmentación del saber, lo que impide enfrentar la complejidad que está en incremento; en consecuencia, el quehacer educativo requiere repensar su hacer desde la construcción de la pedagogía liberadora.

Por lo anterior, se presenta los dos momentos que idealiza Freire pertinentes para la construcción de la pedagogía de la liberación, los cuales se visualizan en el infograma 23.

### Infograma 23

#### Momentos de Pedagogía Humanista Liberadora



Nota. Elaborado por la Autora (2016). Aportes de Freire (2005)

En el infograma anterior, se describe un primer momento que revela la necesidad de los oprimidos de cambiar su realidad educativa desde la oportunidad de descubrir y crear los nuevos saberes a partir de sus experiencias y los acervos culturales, convirtiéndose entonces en *participantes* de su propio aprendizaje; pero se requiere un *facilitador* como guía para la enseñanza, que transite conjuntamente con los participantes senderos transdisciplinarios y complejos. Lo anterior, origina el segundo momento que da paso a la liberación del pensamiento mediante el diálogo y la pluralidad de las ideas.

Reflexionando los dos momentos descritos anteriormente, la autora de la investigación considera que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática del PNFI gestionado en el IUTValencia, todavía conserva antiguos paradigmas lineales y conductistas de enseñanza, donde al estudiante se le admite a adquirir un saber especializado y el profesor desde su quehacer en el aula sigue negado al cambio y a acoger nuevos modelos, la pedagogía de liberación planteada por Freire, que le permitan impulsar la emancipación del pensamiento del participante, transitar senderos desconocidos, transdisciplinarios y complejos; en contraposición al modelo tradicional de pensamiento que fracciona el campo de los conocimientos en las disciplinas para dar paso a la integralidad de saberes matemáticos entre las unidades curriculares que conforman el plan de estudios de la carrera en informática.

En adhesión a lo esbozado, Morín (2000) expresa que:

Lo inesperado nos sorprende porque nos hemos instalado con gran seguridad en nuestras teorías, en nuestras ideas y, éstas no tienen ninguna estructura para acoger lo nuevo. Lo nuevo brota sin cesar; nunca podemos predecir cómo se presentará, pero debemos contar con su llegada, es decir contar con lo inesperado... (p. 35)

En otras palabras, el proceso educativo se ha anclado desde el siglo XVII en modelos clásicos, lineales, conductistas y tradicionales de enseñanza, donde el profesor fragmenta lo complejo, enfatizando el análisis y la simplificación de lo complejo, a lo que Morín (2005) lo denomina como el paradigma de simplicidad, negándose de esta manera el profesor a abrir la puerta a lo nuevo, a lo inesperado, a formar desde la incertidumbre y a asilar el mundo empírico con los muros academicistas. Entonces, es necesario emprender una renovación en los paradigmas pedagógicos actuales para construir nuevos caminos de aprendizajes que permitan albergar una educación matemática basada en la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad y la complejidad como un entramado que da paso al participante a descubrir, crear y construir de la mano del facilitador abierto al diálogo horizontal a partir de la diversidad del pensamiento crítico como de una realidad cambiante, conjugando certezas con perplejidades.

Por lo anterior, se considera que en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, juega un papel importante la metacognición del hombre (capacidad innata para percibir, comprender, ser críticos y reflexivos ante sus propios pensamientos) para la construcción de saberes matemáticos en analogía con el mundo empírico, la integralidad de los saberes (saber hacer, saber conocer, saber ser, saber convivir y saber emprender) la transdisciplinariedad y la complejidad; vale decir, la transformación de la educación matemática en el PNFI requiere la experiencia del participante para conocer lo nuevo y un facilitar flexible, abierto a la pluralidad de pensamientos, a transitar una colectividad compleja que se entreteje como un todo en las partes; y las partes en la totalidad; reconociendo así el progreso del cambio de la educación universitaria no nace solamente como un cambio político, pedagógico, epistémico sino también social que fusione la formación del hombre como un Ser humanista e integral.

Desde esta misma perspectiva, Nicolescu (1996), considera:

La penetración del pensamiento complejo y transdisciplinario en las estructuras, los programas y las proyecciones de la Universidad, permitirán su evolución hacia su misión un poco olvidada hoy –*el estudio de lo universal*. De esta manera la Universidad podrá devenir un lugar de aprendizaje de la actitud transcultural, transreligiosa, transpolítica y transnacional, del diálogo entre el arte y la ciencia, eje de la reunificación entre la cultura científica y la cultura artística. La Universidad renovada será el hogar de un nuevo tipo de humanismo. Por consiguiente, la educación transdisciplinaria. (p. 114)

La integración del pensamiento complejo y lo transdisciplinario al mundo universitario permite evolucionar desde lo ecuménico (universal), en el cual se establece relación constantemente del sujeto-objeto con el mundo empírico, una unidad abierta para el saber, el diálogo de ideas y pensamientos múltiples que traspasan todos los niveles de la realidad mediante la percepción de la conciencia del hombre, que lo lleva a ser crítico y reflexivo de su propia contexto; vale decir, considerando al Ser transformador social. Por ende, la visión transdisciplinaria de la cotidianidad cambiante y compleja se embiste de lo planteado para renovar el rumbo de la educación matemática en el PNFI, donde el saber primitivo o artesanal del participante coadyuve para construir lo nuevo y a transitar caminos desconocidos que den paso a la integralidad de los saberes, como un encuentro de cimientos para descubrir relaciones entre unas unidades curriculares y otras de la carrera en informática.

Con base en los planteamientos anteriores, se considera que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en el PNFI carece de los enfoques epistémicos y pedagógicos de los tres teóricos mencionados (Freire, Morín y Nicolescu), ancorando el quehacer educativo en vetustos paradigmas lineales, conductistas y tradicionales de enseñanza, que coartan el aprendizaje al saber centrado únicamente en el profesor, sin posibilidad de ser facilitador-guía de caminos para aprehender desde el descubrimiento y la creación

de lo nuevo, y el participante con vestigios notables de la educación del pasado siglo; es decir, siendo un discente y repetidor de saberes alejados del contexto complejo.

Por consiguiente, para que la transformación universitaria transite senderos educativos con rasgos indiscutibles de vestigios del siglo XXI y rompa las cadenas de los clásicos modelos de enseñanza, especialmente en la educación matemática del PNFI, se requiere entonces trazar nuevos rumbos epistemológicos y pedagógicos que permitan incorporar los aportes teóricos de Freire, quien plantea estimular la liberación del pensamiento desde lo crítico-reflexivo y la pluralidad de las ideas den paso a un participante creador de su propio aprendizaje, de la mano o la guía de un facilitador que permita el recorrido de caminos desconocidos, transdisciplinarios y complejos, estableciendo relación bidireccional entre la universidad-comunidad para vislumbrar las necesidades y problemáticas reales del contexto, lleno de caos e incertidumbres.

Reflexionando las palabras de Morín, la relación bidireccional universidad-comunidad se entreteje como el todo y las partes; y las partes en la totalidad, así como la integralidad de los saberes matemáticos se fusionan como un entramado entre unas unidades curriculares y otras hasta generar saberes significativos a partir de la transdisciplinariedad descrita por Nicolescu, impulsando de esta manera la evolución de la educación universitaria desde la concepción de lo universal, sin disgregarla de las particularidades de un mundo empírico.

A partir de la línea argumental teórica discurrida anteriormente, se construye el *II momento* a partir del contraste de las opiniones recopiladas en las entrevistas, el aporte de los teóricos (Freire, Morín y Nicolescu) y la postura epistémica trazada en la investigación, los cuales se entretejen para

la interpretación de la realidad objeto de estudio desde el diseño curricular del PNFI, la integralidad de los saberes matemáticos, la transdisciplinariedad y la complejidad. Entre los hallazgos encontrados se tienen:

- El paradigma clásico, tradicionalista, repetitivo y artesanal de enseñanza continua imperando en la transformación universitaria de la educación matemática del PNFI (IUTValencia), educación bancaria planteada por Freire, donde parcelación/fragmentación del saber y la deshumanización del Ser son algunas de las problemáticas centrales del proceso educativo.
- La ausencia de la integralidad de los saberes matemáticos (desde el saber hacer, saber conocer, saber ser, saber convivir y saber emprender) para congregarlos unos entre otros en las unidades curriculares; trae como consecuencia la imposibilidad de transitar caminos transdisciplinarios, complejos e inacabados que permitan asumir la práctica educativa desde la creación, el diálogo y la conciencia desde la reflexión crítica. Lo anterior, trae como consecuencia la construcción de PST con saberes segmentados, atomizados y sin conexión con las necesidades de realidad.
- El logro de una aparente transformación universitaria desde la creación de los PNF y los nuevos escenarios pedagógicos de enseñanza que se discurren en el diseño y rediseño curricular, especialmente en la educación matemática en el PNFI, continua sumergida en una educación bancaria, anclada en los muros academicistas y sin relación con las necesidades del contexto complejo (universidad-comunidad), donde el diálogo es vertical, centrado en el saber del profesor opresor (negado a ser facilitador de saberes) y el participante continua siendo un discente, sin oportunidad para crear a través del mundo empírico.
- La parcelación y segmentación de los saberes matemáticos en el PNFI, aferrados a la memorización y repetición de contenidos alejados de la

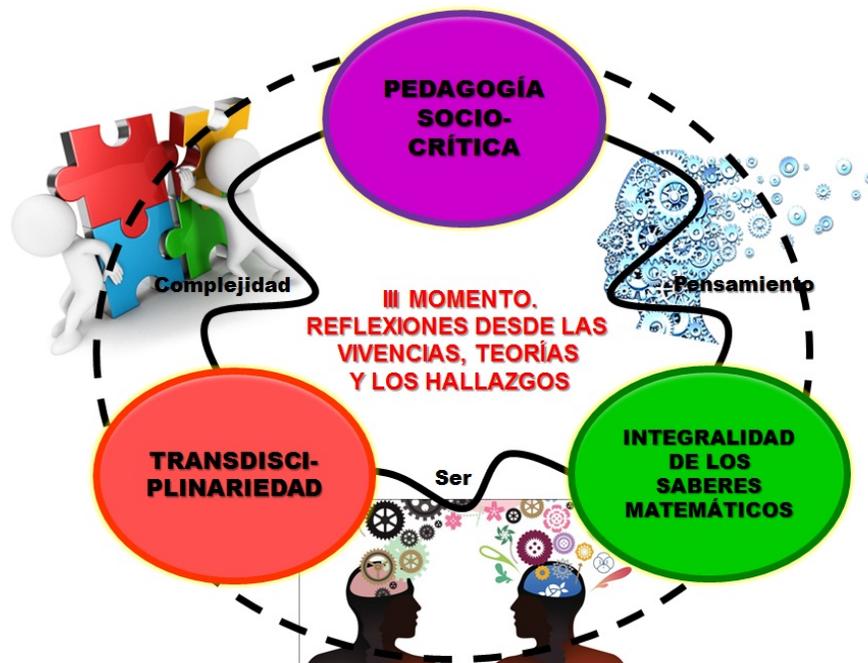
realidad, así como la ausencia del uso de herramientas o programas tecnológicos que permitan lograr la construcción de aprendizajes significativos con apoyo de la informática y comprender los conceptos y procedimientos de manera visual e interactiva.

- La deshumanización del hombre, fundamentada en ser depósitos de saberes, impidiendo el desarrollo del Ser como humanista e integral.
- La liberación del pensamiento se ha convertido en la necesidad de la educación matemática, lo que permite dejar atrás la idea de educandos pasivos, ignorantes y depositarios de saber por parte del profesor; convirtiéndose en participantes capaces de pensar de manera crítica-reflexiva y construir su propio aprendizaje de la mano del facilitador y a partir de los saberes productos del mundo empírico

Con base en los hallazgos anteriores, se sintetiza que la transformación universitaria a través de la creación de los PNF, el proceso de enseñanza y aprendizaje continua anclado en los paradigmas clásicos, tradicionales de enseñanza del siglo XX, siendo entonces necesario transitar nuevos rumbos educativos centrados en el modelo pedagógico socio-crítico de Freire (2005), quien plantea integrar en el quehacer educativo, especialmente en la educación matemática en el PNFI, la liberación del pensamiento donde los participantes, como hombres pensantes críticos-reflexivos, construyen los saberes desde la creación y la práctica directa con el mundo empírico para transformarlo, dejando de lado la deshumanización del Ser.

Desde la perspectiva planteada, se construye el *III momento* donde se discurren las reflexiones desde la realidad cognoscente por parte de la autora de la investigación, los sustentos teóricos (Freire, Morín y Nicolescu) y los hallazgos de los informante clave; el cual se visualiza en el infograma 24.

**Infograma 24**  
**III momento. Reflexiones desde las vivencias, teorías y los hallazgos**



Nota: Elaborado por la autora (2016)

En el infograma anterior, se plasma una mirada alternativa que impulsa la transformación universitaria desde la visión de la pedagogía socio-crítica de Freire, donde la liberación del pensamiento se fusiona con la integralidad de los saberes (saber hacer, saber conocer, saber ser, saber convivir y saber emprender), a través del cual se introducen o trasladan conceptos teóricos/prácticos más significativos entre los saberes del mundo empírico con los nuevos por aprehender, permitiendo transitar senderos desconocidos, transdisciplinarios y complejos (desde la concepción de Morín del todo y las partes; las partes en la totalidad) que se entretujan como un entramado en la sociedad pluralista, siendo el centro del proceso la humanización del hombre como un Ser pensante crítico-reflexivo. En otras palabras, la formación del hombre no es un simple discursar académico, sino que traspasa las fronteras de los saberes hasta lograr el desarrollo del Ser como humanista e integral.

Por lo anterior, es necesario que la educación matemática delinee su discurrir no solamente en una mera aplicación de expresiones matemáticas y resolución de ejercicios y/o problemas, sino también que impulse la formación del hombre como Ser humanista e integral. Considerando la autora de la investigación al hombre como una unidad (centro del proceso educativo), pero no desde la conceptualización matemática de UNO, sino más bien como una totalidad o integralidad de conexión, de semejanza, de analogía, que permita la diversidad de ese Ser que es, pero a la vez es diverso en sus múltiples facetas de vivir y desarrollarse en un mundo multidimensional de objetos reales e ideales, donde la liberación del pensamiento y la pluralidad de las ideas se entretajan hasta descubrir esa esencia que constituyen propiamente al Ser, desde su interior y sus propias capacidades críticas-reflexivas de contemplar al mundo empírico.

De allí, se aborda el constructo teórico a través del modelo pedagógico socio-crítico planteado por Freire, para delinear un nuevo modelo pedagógico de enseñanza y aprendizaje que impulse la transformación universitaria a través de la liberación del pensamiento crítico-reflexivo, la humanización del hombre, la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad y la complejidad.

Por consiguiente, la práctica educativa delineada en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en el PNFI, gestionado en el IUTValencia, se fundamenta esencialmente en la valoración de las capacidades, habilidades y destrezas que tiene el participante para descubrir crear e innovar a partir de la teoría congregada en la aplicación práctica de los contenidos programáticos con la cotidianidad y establecer la vinculación semántica entre unas unidades curriculares con otras, conjugado a modo de un entramado complejo que converge y trasciende las fronteras entre ellas, con la finalidad de entender la utilidad e importancia de la matemática en el desarrollo de su carrera en informática, además de impulsar la construcción

del saber individual y en colectivo; vale decir, los participantes resuelven los ejercicios y/o problemas matemáticos en pareja o grupo, intercambiando sus propias vivencias y conocimientos previos a través del diálogo y la liberación del pensamiento crítico-reflexivo, los cuales coadyuvan a construir lo nuevo por aprehender de manera hologramática (la unidad inmersa en la diversidad y viceversa) .

En este sentido, planteo mi postura epistémica y reflexiva desde la visión de la pedagogía socio-crítica de Freire (2004), quien señala la necesidad de liberar al oprimido de los métodos de enseñanza rígidos y mecanicistas de un opresor que únicamente deposita saberes en la mente de los educandos, sin posibilidad alguna a reflexionar desde el pensamiento y el diálogo, siendo éste desarrollado de manera vertical. Por esta razón, el autor mencionado señala que “...enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades de su producción o de su construcción.” (p. 12): es decir, los muros academicistas necesitan facilitadores que guíen de la mano a los participantes a descubrir nuevos saberes inmersos en el mundo empírico, para así entretejerlos en su realidad y dar paso a la creación y construcción de lo nuevo y modificar lo existente a través de la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad y la complejidad, inmersos en un ambiente que conjuga certezas e incertidumbres.

En analogía con lo planteado, se considera que la educación matemática en el PNFI se reviste de estos antiguos métodos de enseñanza repetitivos y rígidos de enseñanza que traen consigo la memorización de algoritmos, el quehacer educativo carece de la relación teoría-práctica y el saber es producto de la ausencia de reflexión crítica; siendo necesario incorporar en el proceso educativo universitario concepciones de la pedagogía socio-crítica. Tal como lo expresa Freire (2004), cuando manifiesta que “La reflexión crítica sobre

la práctica se torna una exigencia de la relación Teoría/Práctica sin la cual la teoría puede convertirse en palabrería y la práctica en activismo” (p. 11). En otras palabras, se necesita un facilitador que no sea el único poseedor de la verdad, que en vez de imponer teorías y discursos vacíos, reflexione a partir de teoría hasta lograr cómo hacer de la práctica una intervención orientada a la humanización, la liberación del pensamiento, la pluralidad de las ideas y los saberes productos de su propia experiencia, los cuales se imbrican en el proceso de enseñanza y aprendizaje para hacerlo más humano, un encuentro de sapiencias y abierto al debate para dar paso a la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad y la complejidad.

Desde esta perspectiva, se discurre que la liberación del pensamiento crítico-reflexivo ha de congregarse en todas las unidades curriculares del PNFI, no solamente en la educación matemática, ya que a través de la autonomía del participante y la guía del facilitador pueden coexistir ambos hasta desenvolver el proceso de enseñanza y aprendizaje desde la realidad del mundo empírico, fusionando además la integralidad de los saberes y recorrer caminos desconocidos, transdisciplinarios y complejos, donde los participantes pueden expresar sus ideas sin temor a ser coartados o limitados.

Lo anterior concuerda con lo planteado por Freire (2005), al expresar que “...la práctica educativo-progresista es exactamente en desarrollo de la curiosidad-crítica,...” (p. 16); de esta manera, se concibe el posible meandro de la conciencia (reflexión interna del hombre) que surge producto de las interrogantes del participante por conocer y relacionarse con la realidad (universidad-comunidad), a partir de allí descubrir saberes empíricos y la construir los nuevos, de manera significativa, a partir de la integralidad de los saberes y las necesidades reales de la comunidad. Lo anterior se resume en el infograma 25.

## Infograma 25 Pedagogía socio-crítico



Nota: Elaborado por la autora (2016)

En el infograma anterior, se sintetiza la postura epistémica planteada por la investigadora, como una totalidad, la pedagogía socio-crítica en los escenarios universitarios, especialmente en la educación matemática, a través de la liberación del pensamiento, donde la pluralidad de las ideas germinan en la intersubjetividad del hombre con su entorno como dudas o incertidumbres que son internalizadas en la conciencia del hombre (reflexión-crítica interna del Ser) hasta lograr la relación universidad-sociedad, siendo una correlación análoga fundamental para organizar el desarrollo del proceso educativo.

Por consiguiente, los muros academicistas del PNFJ abren sus puertas para descubrir y vivenciar directamente las necesidades y problemáticas de la comunidad desde la intersubjetividad crítica-reflexiva del hombre, con la finalidad de hacer el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas un encuentro de saberes productos de las experiencias del mundo

empírico con las nuevos por aprehender, siendo éste un reflejo perceptible y existente de la realidad social; donde la integralidad de los saberes matemáticos, la transdisciplinariedad y la complejidad se fusionan también al quehacer.

En analogía con los párrafos precedentes y para fortalecer el constructo teórico con los lineamientos curriculares emanados por el MPPEU (2008), se plantea el enfoque curricular del PNFI, fundamentado en:

...una concepción humanista social dialéctica de la educación. Su fundamentación teórica se ubica dentro del paradigma emergente socio crítico-reflexivo, de carácter integral, de orientación constructivista, inter y transdisciplinario; sujeto tanto a la racionalidad curricular como a la transformación permanente, enmarcado en un quehacer Pedagógico y Andragógico, centrado en la corresponsabilidad socio-territorial. (p.43)

Con lo descrito anteriormente y los fundamentos teóricos planteados por Freire sobre la pedagogía socio-crítica se fusionan en la educación matemática en el PNFI, con la finalidad de liberar el pensamiento, humanizar al hombre como un Ser crítico-reflexivo, logrando a través de la integralidad de los saberes matemático, la transdisciplinariedad y la complejidad que embisten contra las huellas que ha dejado los modelos tradicionales, lineales y clásicos de enseñanza en la matemática que han fragmentado y parcelado los saberes.

Por ende, se concreta en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en el PNFI, gestionado en el IUTValencia, la relación semántica de contenidos programáticos entre unas unidades curriculares y otras, abriendo paso a la integralidad de los saberes mediante lo análogo y a lo que yace más allá de sus fronteras, como lo es el enfoque transdisciplinario que permite la ruptura de los escenarios vivenciales decimonónicos que hacen de la educación en matemática un hacer rutinario y soslayado de la realidad.

A partir de la línea argumental anterior, se delinea la importancia de generar la construcción de los saberes fundamentados en las capacidades, habilidades y destrezas del participante para crear desde sus propias experiencias lo nuevo por aprehender, además de entender la importancia y utilidad de los conocimientos previos matemáticos para abordar los contenidos programáticos de la carrera en informática, los cuales son la piedra angular para la programación y aplicación en los sistemas informáticos.

Desde esta perspectiva, para comprender lo descrito se ejemplifica en la construcción hologramática de los conocimientos previos con los nuevos por aprehender (la unidad inmersa en la multiplicidad y ésta en la diversidad); vale decir, cuando el participante domina las competencias necesarias fundamentadas en las operaciones matemáticas básicas con polinomios, factorización, radicación con el conjunto de números reales, ecuaciones e inecuaciones y expresiones trigonométricas, aplicadas para abordar la resolución de ejercicios de derivadas e integrales (contenidos programáticos de Matemática I y Matemática II del PNFI, gestionado en institución objeto de indagación); dichos saberes se convierten en conocimientos previos, los cuales se pueden unir a través de la integralidad con el uso del software interactivo llamado GeoGebra, que vincula los saberes matemáticos con los informáticos de manera significativa, logrando representar gráficamente el cálculo diferencial e integral a través de la incorporación de la tecnología en el hacer educativo; rompiendo así con los esquemas rígidos de enseñanza.

Por esta razón, se señala la importante de la integralidad de los saberes matemáticos entre unas unidades curriculares y otras, partiendo de la definición del término integralidad elaborado desde la visión del MPPEU (2013), señala que "... la articulación de los saberes y haceres en el marco de un ser ético y socialmente comprometido. Este pasa a superar la disociación tradicional de los saberes y áreas de formación, de los ámbitos de aprendizaje... para

lograr su integración” (p. 23). Vale decir, la coyuntura entre unos saberes y otros, planteándose el aprendizaje para la vida y la formación del hombre como Ser humanista e integral, capaz de liberar el pensamiento crítico-reflexivo y fusionarlo en la integralidad de los saberes (saber hacer, saber conocer, saber ser, saber convivir y saber emprender) para transitar caminos transdisciplinarios y complejos. La integralidad de los saberes matemáticos en el PNFI surgen de las unidades curriculares por trayecto, las cuales constituyen la malla curricular del PNFI.

### Malla curricular del PNFI



Ministerio del Poder Popular  
para la Educación Universitaria



Software (Especialización en Software Libre)										Hardware (Especialización en Seguridad de Redes)													
POSTGRADO																							
INGENIERO EN INFORMÁTICA										Total UC = 193													
IV										Proyecto Sociotecnológico IV	Auditoría Informática	4	Electiva	3				Idiomas	1	Actividades Acreditables 3UC	13		
		Redes Avanzadas	3	Formación Crítica IV	1							Seguridad Informática	4							1		13	
													Gestión de ProyInformát	4	Administración de Bases de Datos	3							13
DESARROLLADOR DE APLICACIONES																							
III	Investigación de Operaciones	3								Proyecto Sociotecnológico III	Ingeniería del Software II	3	Electiva	3						Actividades Acreditables 3UC	13		
	Matemática Aplicada	3		Formación Crítica III	1								Modelado de BD	3								13	
				Sistemas Operativos	3																		13
TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN INFORMÁTICA										Total UC = 109													
II	Matemática II	3								Proyecto Sociotecnológico II			Electiva	3						Actividades Acreditables 3UC	11		
			Redes de Computadora	3	Formación Crítica II	1	Programación II	4					Base de Datos	3								17	
													Ingeniería del Software I	3								17	
SOPORTE TÉCNICO A USUARIOS Y EQUIPOS																							
I	Matemática I	3								Proyecto Sociotecnológico I			Electiva	3					Idiomas	1	Actividades Acreditables 3UC	15	
			Arquitectura del Computador	3	Formación Crítica I	1	Algorítmica y Programación I	4															18
																							15
Trayecto																							
	Unidad Curricular	UC		Unidad Curricular	UC		Unidad Curricular	UC		Unidad Curricular	UC		Unidad Curricular	UC		Unidad Curricular	UC		Unidad Curricular	UC	Total UC		
Trayecto Inicial	Matemática	5	Proyecto Nacional y Nueva Ciudadanía	3	Introducción a los Proyectos y al Programa	2															10		

A partir de las unidades curriculares de los trayectos Inicial, I y II se propone la integralidad de los saberes matemáticos e impulsar a través

de ellos: el pensamiento socio-crítico de Freire, la transdisciplinariedad y la complejidad, lo cual se puede visualizar en el infograma 25.

**Infograma 25**  
**Integralidad de los saberes matemáticos en los trayectos**



Nota: Elaborado por la autora (2016)

A partir del infograma anterior, se visualiza la integralidad de los saberes matemáticos discurridos entre las unidades curriculares de los trayectos en el PNFI, gestionado en el IUTValencia, a continuación se presenta la propuesta generada por la autora de la investigación:

En el **trayecto inicial** la integralidad de los saberes matemáticos se fusionan en las unidades curriculares: Proyecto nacional y nueva ciudadanía e Introducción a los proyectos y al programa, a través del: *Saber conocer*, operaciones básicas con los conjuntos numéricos, las expresiones algebraicas (operaciones con polinomios, factorización y radicación con los números

reales, ecuaciones e inecuaciones y trigonometría). *Saber hacer y emprender*, la capacidad de emplear la matemática como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas del contexto, además la integración de las experiencias vividas con los nuevos saberes por aprehender en los siguientes trayectos (Matemática I y Matemática II).

En este sentido, el hacer matemático constituye el transitar de caminos transdisciplinarios y complejos, donde el facilitador ha de incorporar nuevas estrategias pedagógicas que permitan integrar la teoría y la práctica mediante la concepción del aprender haciendo a través de la didáctica (la actividad lúdica o el juego) que estimule las capacidades, habilidades y destrezas esenciales del participante para el descubrimiento y la búsqueda inacabada de nuevos conceptos epistémicos, mediante la internalización de los procesos de resolución matemáticos de manera natural, logrando impulsar de esta manera la creación, la innovación e interpretación de fenómenos vivenciales desde lo que ocurre en el contexto.

Lo anterior, trae consigo la ruptura de la rigurosidad, sistematización y fragmentación de los saberes matemáticos permitiendo abrir paso al desarrollo del pensamiento y razonamiento lógico, la creación e innovación, así como potenciar las actitudes, habilidades y destrezas propias del hombre para alcanzar la adquisición de un aprendizaje significativo, conjugando certeza con incertidumbre, donde lo inesperado se convierte en la pieza clave para el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Saber ser y convivir*, actitud crítica y realista ante los problemas matemáticos, tener motivación y curiosidad por el aprendizaje, así como el respeto a las ideas de los compañeros y la construcción de los saberes se realizan tanto individuales como en colectivo.

De allí que, la transdisciplinariedad se logra en el transitar del trayecto inicial no sólo a través de la integralidad de los saberes matemáticos con las

unidades curriculares, sino cómo relacionarse entre ellas y más de ellas mismas a través de la fusión de los saberes previos con los nuevos por aprehender, por ejemplo: *Introducción a los Proyectos y al PNF*, la elaboración de conceptos y clasificación de los conjuntos numéricos a través de mapas metales y/o conceptuales, así como la resolución de ejercicios y/o problemas matemáticos con ayuda del programa Excel aplicando las expresiones algebraicas de operaciones básicas; desde el *Proyecto nacional y nueva ciudadanía*, se analiza los recursos naturales y el ejercicio de la soberanía, identificando como el hombre puede sumar acciones para proteger el ambiente y como de manera negativa lo destruimos, además cómo podemos los participantes desde la matemática contribuir a gestionar el segundo Plan de Desarrollo de lo Económico y Social de la Nacional.

Consiguientemente, la complejidad se entreteje desde la realidad de cada unidad curricular y cómo los participantes hacen uso del pensamiento crítico-reflexivo-complejo para aprender matemática; así como la incertidumbre del correcto o incorrecto procedimiento para obtener el resultado final. Tal como lo señala Morín (2000), cuando plantea que “Un principio de incertidumbre cerebro-mental que se deriva del proceso de traducción/reconstrucción propio a todo conocimiento” (p. 90); es decir, cuando el participante se enfrenta a resolver un ejercicio y/o problema matemático, el primero pensamiento que surge la interrogante o duda de cómo podría resolverlo o qué procedimiento podría aplicar para su resolución; así como la reconstrucción mental de cómo integrar los saberes previos con los nuevos aprendidos, los cuales coadyuvan a obtener el resultado correcto.

En el **trayecto I** la integralidad de los saberes matemáticos se reúnen en las unidades curriculares: Arquitectura del computador, Formación crítica I Algoritmos y programación I, Proyecto Sociotecnológico I y Electiva, a través del:

*Saber conocer*, Lenguaje, cálculo proposicional, leyes del álgebra proposicional, reglas de inferencia, lógica cuantificacional, álgebra de Boole, introducción a la estadística descriptiva, teoría de probabilidades, funciones, límites, derivadas, sucesiones y series.

*Saber hacer y emprender*, la capacidad de convertir de un lenguaje cotidiano y complejo a un lenguaje artificial (proposiciones, conectivos lógicos y signos de agrupación), el uso de los conectivos lógicos, además utilizar los recursos tecnológicos para la resolución de problemas lógicos-matemáticos, emprender senderos transdisciplinarios como complejos para abordar problemas matemáticos, informáticos y relacionarlos con las necesidades y problemáticas de la realidad a partir de la construcción del Proyecto sociotecnológico que permita brindar alternativas de soluciones pertinentes y contextualizadas.

*Saber ser y convivir*, actitud crítica y objetiva ante los problemas matemáticos e informáticos, tener motivación y curiosidad por el aprendizaje, así como el respeto a la pluralidad de las ideas y la cimentación de los saberes que se realizan de manera individual como en colectivo.

En este sentido, la transdisciplinariedad se logra en el transitar del trayecto I no sólo a través de la integralidad de los saberes matemáticos con las unidades curriculares, sino cómo ellas ofrecen nociones elementales entre unas y otras para la construcción de los nuevos saberes, por ejemplo: *Algoritmos y programación I*, la resolución de tablas de valores de verdad con la ayuda del programa Excel, aplicando las expresiones algebraicas de operaciones básicas pero con verdadero (V) y falso (F); el uso del sistema de binario (0-1) para la elaboración de tablas de niveles lógicos y el uso del programa GeoGebra para la graficar funciones; desde el *Proyecto sociotecnológico I*, se integran los elementos de las unidades curriculares y a partir de las necesidades

y problemáticas de la comunidad iniciar la producción del proyecto, relación universidad-comunidad, con la finalidad de brindar aportes significativos y contextualizados

La complejidad se entreteje desde la realidad de cada unidad curricular y cómo los participantes hacen uso del pensamiento crítico-reflexivo-complejo para la resolución de los ejercicio y/o problemas matemáticos e informáticos; así como la producción del proyecto sociotecnológico que genera incertidumbres a las posibles soluciones y se entretejen como un entramado del todo y las partes; las partes en la totalidad. En palabras de Morín (2000), se conforma lo hologramático, entendido por la autora de la investigación como un rompecabezas, que se conforma de las ideas particularidades de los participantes aprehendidas en cada unidad curricular, las cuales se van agrupando hasta lograr la totalidad (proyecto sociotecnológico); vale decir, cada idea es una pieza que se va uniendo con otras para armar el rompecabezas.

En el **trayecto II** la integralidad de los saberes matemáticos se congregan en las unidades curriculares: Redes de computadora, Formación crítica II, Programación II, Ingeniería de software y Electiva (Bases de datos), a través del: *Saber conocer*, integrales, ecuaciones diferenciales, vectores, matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales. *Saber hacer y emprender*, la capacidad de integrar los saberes previos de derivadas para la resolución de integrales, realizar operaciones básicas con matrices y determinantes, además utilizar los recursos tecnológicos para la resolución de problemas matemáticos, emprender senderos transdisciplinarios como complejos para abordar problemas matemáticos, informáticos y relacionarlos con las necesidades y problemáticas de la realidad a partir de la construcción del Proyecto sociotecnológico que permita brindar alternativas de soluciones pertinentes y contextualizadas. *Saber ser y convivir*, actitud crítica y objetiva

ante los problemas matemáticos e informáticos, tener motivación y curiosidad por el aprendizaje, así como el respeto a la pluralidad de las ideas y la cimentación de los saberes que se realizan individuales y en colectivo.

En este sentido, la transdisciplinariedad se logra en el transitar del trayecto II no sólo a través de la integralidad de los saberes matemáticos con las unidades curriculares, sino cómo ellas ofrecen elementos para construir los saberes a partir de las experiencias previas, por ejemplo: *Redes de computadora, Programación II e Ingeniería de software*, la resolución de matrices y determinantes con la ayuda del programa Excel, aplicando las expresiones algebraicas de operaciones básicas, así hojas de cálculo en la web para hallar integrales y ecuaciones diferenciales; desde el *Proyecto sociotecnológico II*, se integran los elementos de las unidades curriculares para así a partir de las necesidades y problemáticas de la comunidad continuar el desarrollo del proyecto, relación universidad-comunidad, con la finalidad de brindar aportes significativos y contextualizados

De allí que, la complejidad se entreteje desde la realidad en cada unidad curricular y en cómo los participantes hacen uso del pensamiento crítico-reflexivo-complejo para la resolución de los ejercicio y/o problemas matemáticos e informáticos; así como la producción del proyecto sociotecnológico que surge de las necesidades y problemáticas de la comunidad, además la fusión de los saberes del mundo empíricos con los nuevos por aprehender entre las unidades curriculares. En expresiones de Morín (2000), no se trata de abrir las barreras o límites entre las disciplinas sino más bien evolucionar de lo que éstos generan para conseguir la estructuración de los saberes, desde lo inesperado como punto de partida para lograr el orden, desorden y organización hasta totalizarlos y contextualizarlos.

Con base en los tres momentos descritos anteriores, se desprende el aporte de la autora de la investigación a la comunidad científica, sustentado en la combinación de los fundamentos de la integralidad de los saberes, la transdisciplinariedad y la complejidad; para así entender el fenómeno objeto de estudio, centrado en la construcción de una aproximación teórica basada en la matemáticas desde la visión de la transdisciplinariedad, en el diseño curricular del PNFI gestionado en el IUTValencia. A continuación se discurre el constructo teórico, titulado como:

### **Construcción complexus teórico: Un aporte desde la vivencialidad.**

La educación requiere un cambio en el hacer matemático y en particular en los espacios universitarios, tomando como fundamentos el constructivismo, la liberación del pensamiento crítico-reflexivo hasta la creación del aprendizaje significativo, donde el proceso de enseñanza de la matemática germine tanto en las actividades pedagógicas como sociales desdobladas en los muros academicistas, en la complejidad de la comunidad y la integralidad de los saberes, donde converjan las modalidades de pensar los saberes y los haceres de manera no lineal ni fragmentada sino más bien desde lo inter y transdisciplinario, como una nueva forma de simiente que da ese toque de complementariedad que traspasa las disciplinas para renovarlas y transformarlas.

En este sentido, se hace referencia al término simiente como la semilla que siembra el facilitador de aprendizajes en el participante para dar origen a la aprehensión de nuevos saberes a partir de sus propias vivencias, los cuales conjuntamente con la integralidad se congregan para formar al hombre en su totalidad; no se puede hablar únicamente de cultivar saberes fragmentados sino más bien que el enfoque interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario coexistan para armonizar el proceso

educativo hasta potenciar las actitudes, aptitudes y valores que se fusionan con las capacidades intrínsecas del hombre para crear y descubrir sendero complejos e inacabados, dilucidando o revelando lo significativo-significante del mundo empírico para renovarlo y transformarlo, bajo el paradigma de un cambio total que envuelva el quehacer educativo desde un contexto macro hasta lo micro del hacer matemático, y de esta manera alcanzar un nuevo modo de pensar abierto a las vicisitudes de la cotidianidad.

Por consiguiente, reflexionando sobre los aportes teóricos de Freire, Morín y Nicolescu que se derivan como producto de la fragmentación y parcelación de los saberes, lo que permite desde allí el enriquecimiento del quehacer educativo con elementos transformadores, tales como: la integralidad de los saberes, lo interdisciplinario, la transdisciplinariedad y la complejidad, produciéndose la ruptura de los escenarios vivenciales inveterados que hacen de la educación en matemática un hacer rutinario y soslayado de la realidad.

En consecuencia de lo anterior, se considera necesario incorporar métodos interdisciplinarios que permitan el intercambio y migraciones de saberes entre las unidades curriculares del PNFI, gestionado en el IUTValencia, como ciertas nociones que logren la vinculación o interacción recíproca entre las disciplinas científicas para enriquecerlas y enraizar nuevas simientes que den paso a la armonización del conocimiento de manera significativa y contextualizada.

Igualmente, se ha de nutrir el proceso de enseñanza de la matemática del PNFI con estrategias didácticas a partir de los principios de la unidad teoría-práctica, la contemplación del mundo empírico y la actividad del hombre en la colectividad, donde lo afectivo y lo cognitivo concurren en el aprendizaje, dando paso a la transformación del Ser como individuo y en colectivo para lograr la aprehensión de los saberes, donde el descubrimiento, la creación, la innovación y la concepción de la complejidad se encuentre inmersa como un

entramado que conjuga el desorden, orden y organización hasta integrarse para generar desde allí los saberes productos de la cotidianidad; estableciendo vínculos y conexiones entre los saberes con la realidad del contexto, en una totalidad no fragmentada y abierta a los cambios paradójicos del entorno, de forma permanente.

De esta manera, entonces se emprenden o fomentan nuevos caminos interdisciplinarios y transdisciplinarios de aprendizajes que simiente nuevos escenarios educativos, esparciendo semillas de saberes que coexistan entre las unidades curriculares del PNFI, donde los saberes matemáticos e informáticos puedan complementarse o enriquecerse con sus métodos y procedimientos de resolución como aplicaciones a otras disciplinas científicas estableciendo relaciones reciprocas en todo lo que tengan en común y a lo que yace más allá de sus fronteras; vale decir, como juego dialógico que combina el orden, desorden y organización para dar paso a lo hologramático, como un rompecabezas donde se logre la totalidad en la diversidad y viceversa hasta alcanzar la integralidad de los saberes.

En este mismo orden de ideas, la integralidad permite concentrar los saberes entre unas unidades curriculares y otras, transitando caminos transdisciplinarios, complejos e inacabados, representado por la apertura del campo disciplinario a lo que tienen en común entre ellas y más allá de sus límites, con la oportunidad de descubrir por el hombre lo inesperado y lo desconocido del conocimiento científico. Por lo anterior, se asume la práctica educativa desde la creación, el diálogo abierto y la consciencia a partir de la reflexión crítica; emprendiendo así nuevos senderos que se comuniquen de manera horizontal, reconciliándose como reconstruyendo aprendizajes significativos y contextualizados; donde la educación universitaria no escapa a esta realidad renovadora y transformadora.

A partir de la línea argumental, surge la importancia de transformar la dualidad educador-educando que continua presente en la actualidad en los espacios educativos, centrados en los antiguos modelos conductistas de enseñanza que han fragmentado y parcelado los saberes en los espacios universitarios; por lo tanto, se requiere la renovación del PNFI gestionado en el IUTValencia, donde el quehacer educativo de la matemática demanda la necesidad de un facilitador dialógico, problematizador, innovador, abierto a la diversidad de pensamiento desde la mirada de un mundo confuso y lleno de incertidumbres, lo que permite el rescate del sentido de la totalidad en el quehacer educativo.

En este sentido, se considera que la totalidad en el quehacer educativo de la matemática ha de sustentarse en la suma de experiencias organizadas que permitan al participante construir o descubrir por sí mismo, como una auto-referencia que parte de la habilidad que tiene el hombre para hablar y pensar desde la complejidad de la cotidianidad, donde el saber se aprehende a través del mundo empírico, que se forma de un presente que ocurre en un determinado momento, en un aquí y en un ahora inmediato, con la colaboración de un pasado que se convierte en experiencias; vale decir, no se trata de darle respuestas a las múltiples incertidumbres que puedan tener los participantes, sino de encausarlos a vislumbrar el camino para revelar la esencia de cada cosa, discerniendo por él mismo con criterio y raciocinio, con el fin de lograr una educación transformadora como formadora de Seres humanistas e integrales.

Por ende, es necesario homogenizar los roles de los participantes y los facilitadores como fuente de desarrollo curricular, donde se requiere de un *facilitador* capaz de enseñar lo que sabe hasta convertirse en un participante capaz de aprender lo que ignora; un *participante* con pensamiento complejo y

abierto a aprender no sólo del *facilitador* sino hasta converger las experiencias del mundo empírico de ambos y de allí construir la integralidad de los saberes previas para aprehender los nuevos saberes, trascendiendo esa dualidad educador-educando impuesta por el pensamiento de simplicidad hasta lograr integrar en estas modificaciones el principio de la complejidad.

De allí que, la educación matemática se logra o evidencia desde la visión de la complejidad más allá de la mera aplicación de teoremas y resolución de operaciones; para lo cual se puede tomar como base lo planteado por Galileo quien señala que “el universo está escrito en clave matemática”, entonces partiendo de estas palabras se pueden visualizar el principio de la complejidad cuando el hombre entra en contacto directo con la realidad cambiante y llena de perplejidades, a través del cual se observan los objetos que se encuentran inmersos en ella, relacionándolos con la matemática y llevarlos al aula de clase, con la finalidad de aplicar los conocimientos científicos.

Ejemplificando lo anterior, una *puerta* se encuentra representada geoméricamente por un rectángulo a través del cual el participante con un metro puede él mismo tomar las medidas para luego con esos datos calcular el área o volumen, además de aplicar procedimientos de conversión de unidades de medidas. Lo anterior, representa el principio hologramático (las partes están en el todo y la totalidad en las partes), donde la matemática se encuentra en la totalidad de la realidad y ella en el hacer matemático.

Todo ello, permite entonces repensar la transformación de la educación universitaria del presente y futuro, que implica desde la perspectiva de la investigación renovar los paradigmas tradicionales de enseñanza y aprendizaje con un enfoque diferente que permita repensar el hacer matemático desde la relación dialéctica lenguaje-pensamiento-mundo, incitar el aprendizaje a partir de la concepción aprender a aprender haciendo, descubrir caminos inciertos,

dudosos, ambiguos hasta transfigurarlos en certezas inmersa en una unidad abierta del mundo que engloba de alguna manera los niveles de realidad basados en la percepción del hombre para dar paso a la apertura de lo desconocido y lo inesperado de la cotidianidad cambiante como versátil.

Sin embargo, la aprehensión del saber matemático es frágil y está expuesto a errores de percepción o discernimiento, para lo cual la complejidad no es un recetario comprendido de diversas expresiones algebraicas o métodos que permitan organizarlo de manera inmediata. Pero, si la vía a transitar para contextualizar lo descontextualizado, descubrir las cegueras impuestas por la educación positivista y conductista, enfrentar lo incierto y lo inesperado de una sociedad, permitiendo la posibilidad de dar paso a la integralidad de los saberes matemáticos desde la humanización del hombre a partir de la organización del hombre y la sociedad.

## REFERENCIAS CONSULTADAS

- Antunes, C. (2006). *Estimular las Inteligencias Múltiple. Qué son y Cómo se Manifiestan. Cómo Funcionan*. 5ª edición. Narcea, S. A. de Ediciones. Madrid, España.
- Alvar, M. (2000). *Introducción a la Lingüística*. 1ª edición. Editorial Ariel, S. A. Barcelona, España.
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y Retención del Conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Ediciones Paidós Ibérica, S. A. Barcelona, España.
- Beneitone y colaboradores (2007). *Reflexiones Y Perspectivas De La Educación Superior En América Latina. Informe Final-Proyecto Tunning-América Latina*. [Documento en línea]. Disponible: file:///C:/Users/Marian/Downloads/LIBRO\_TUNING\_AMERICA\_LATINA\_version\_final\_espano1%20(2).pdf [Consultada, 2016, Mayo 6]
- Buendía, G. (2011). *La Construcción Social del Conocimiento Matemático Escolar. Un Estudio Socio-Epistemológico sobre la Periodicidad de las Funciones*. 1ª edición. Ediciones Díaz de Santos, S. A. México, Distrito Federal.
- Campos, M. (2005). *Construcción del Conocimiento en el Proceso Educativo*. 1ª edición. Editorial Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal.
- Candel, M. (2007). *Aristóteles Metafísica*. 1ª edición. Editorial Espasa Calpe, S. A. Madrid, España.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). Asamblea Nacional Constituyente. Caracas, Venezuela.
- Comisión Nacional De Currículo (2010). *VIII Reunión Nacional En Currículo Y II Congreso Internacional De Calidad e Innovación*. [Documento en línea]. Disponible:[http://www2.ula.ve/desarrollcurricular/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=209](http://www2.ula.ve/desarrollcurricular/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=209) [Consultada: 2016, Mayo 7]

- Creación de la Misión Alma Mater (Decreto N° 6.650). (2009, Marzo 24). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 39.148, (Extraordinario), Marzo 27, 2009.
- Decreto N° 6.514 (Autorización para Gestionar en el Instituto Universitario de Tecnología de Valencia los Programas Nacionales de Formación). (2008, Noviembre 11). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 39.058, (Extraordinario), Noviembre 13, 2008.
- De La Pineda, J. (1994). *Educación, Axiología y Utopía*. Publicaciones Universidad de Oviedo.
- Dewey, J. (2004). *Democracia y Educación*. 6ª Edición. Ediciones Morata, SL, Madrid.
- EURYDE (2008). *El Gobierno A La Educación Superior En Europa. Políticas, Estructuras, Financiación Y Personal Europeo*. [Documento en línea] Disponible: [http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic\\_reports/091ES.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/091ES.pdf) [Consultada: 2016, Mayo 5]
- Ferrater, J (2001). *Diccionario De Filosofía*. 1ª edición. Editorial Ariel, S. A. Barcelona, España.
- Freire, P. (2005). *Pedagogía Del Oprimido*. 2ª edición. Siglo XXI Editores, S. A. de C. V. México, Distrito Federal.
- Freire, P. (2004). *Pedagogía De La Autonomía*. Editorial Paz y Tierra, S. A. Sao Paulo, Brasil.
- Gadamer, H. (1993). *Verdad y Método*. 5ª edición. Ediciones Sígueme, S. A. Salamanca, España.
- Heidegger, M. (2005). *Ser y Tiempo*. 4ª edición. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.
- Husserl, E. (1962). *Ideas Relativas A Una Fenomenología Pura Y Una Filosofía Fenomenológica*. 2ª edición. Fondo de Cultura Económica. México, Distrito Federal.
- Jaramillo, R., et. al. (2004). *Ventana Abierta a la Experiencia del Arte y el Juego. Ambiente de Aprendizaje en la Escuela*. Medellín, Colombia.

- Kant, I (1989). *Principios Metafísicos de la ciencia de la Naturaleza*. Alianza Editorial S. A. Madrid, España.
- Krause, K. (1995). *Compendio de Estética*. Editorial Verbum, S. L. Madrid, España.
- Labrador, W. (2011). *Modelo Pedagógico Para El Desarrollo Del Proceso De Vinculación Entre La Universidad Politécnica Territorial De Aragua Y El Sector Socio-Productivo*. Tesis doctoral pública. [Versión completa en línea]. Disponible:file:///C:/Users/Marian/Downloads/Modelo%20pedagogico%20para%20el%20desar%20-%20Labrador%20Martinez,%20Wladimir %20Ali%20(1).pdf [Consultada: 2016, Mayo 5].
- Ley Orgánica de Educación (2009). Gaceta Oficial N° 5.929 Extraordinaria de fecha 15 de agosto de 2009. Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria.
- Mercado, A. (2012). *Complexus Socioepistemológico De La Dialógica Autorreflexiva E Interactiva Del Conocimiento Para La Enseñanza Y Aprendizaje De La Matemática*. Tesis doctoral no publicada, Universidad Fermín Toro. Barquisimeto, Lara.
- Mignolo, W (2007). *La Idea de América Latina. La Herida Colonial y la Opción Decolonial*. 1ª edición. Editorial Gedisa, S. A. Barcelona, España.
- MPPEU, (2013) *Lineamientos Para El Desarrollo Curricular De Los Programas Nacionales De Formación*. [Documento en línea]. Disponible: file:///C:/Users/Marian/Downloads/Lineamiento%20para%20el%20desarrollo%20Curricular%20PNF.pdf [Consultada: 2016, Mayo 5].
- Ministerio del Poder Popular Para La Educación Universitaria (2009). *Lineamientos Curriculares Para Programas Nacionales De Formación*. [Documento en línea]. Disponible: <http://curricular.info.ve/PNF/lineamientos2A.pdf> [Consultada: 2016, Mayo 6].
- Ministerio del Poder Popular Para La Educación Universitaria (2008). *Programa Nacional De Formación En Informática PNFI* [Documento en línea]. Disponible:[http://sarec.iutai.tec.ve/saeyce/gradoiut/documentos/pdf/PNF\\_INFORMATICA.pdf](http://sarec.iutai.tec.ve/saeyce/gradoiut/documentos/pdf/PNF_INFORMATICA.pdf) [Consultada: 2016, Mayo 6].

- Morente (1983). *Lecciones Preliminares de Filosofía*. 6ª edición. Editores Mexicanos Unidos, S. A. Barcelona, España.
- Morales (2010). *Investigar desde la Educación en el Siglo XXI*. Participación en el VII Congreso Internacional de Investigación de la Universidad de Carabobo. Venezuela.
- Morín, E. (2011). *La Vía. Para el Futuro de la Humanidad*. Paidós. Estado y Sociedad.
- Morín, E. (2005). *Introducción al Pensamiento Complejo*. 8ª reimpresión. Editorial Gedisa, S. A. Barcelona, España.
- Morín, E. (2002). *La Cabeza bien Puesta. Repensar la Reforma. Reformar el Pensamiento*. 1ª edición. Ediciones Nueva Visión. Buenos Aires, Argentina.
- Morín, E. (2000). *Los Siete Saberes necesarios a la Educación del Futuro*. Publicado en Co-edición, Unidad de Publicaciones y el Centro de Investigaciones Post-Doctorales de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Central de Venezuela y el Instituto de Educación Superior para América Latina y el Caribe IESALC/UNESCO. Caracas, Venezuela.
- Nagel, E. y Newman, J. (1999). *El Teorema de Gödel*. 3ª edición. Madrid: Tecnos. España.
- Nicolescu, B. (1996). *La Transdisciplinariedad. Manifiesto*. Ediciones Du Rocher. Paris.
- Osío, Z. (2013). *Competencias Investigativas: Una Mirada Desde La Complejidad En Educación*. [Documento en línea]. Disponible: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n42/art03.pdf> [Consultada: 2016, Mayo 3]
- Palacios, M. (2015). *Construcción Del Conocimiento Matemático: Una Visión Interdisciplinaria Desde La Complejidad*. Trabajo de ascenso publicado. Intituto Universitario de Tecnología de Valencia. Valencia, Carabobo.
- Platón (1994). *La República o el Estado*. Editorial Edicomunicación, S. A. Barcelona, España.
- Ramos, M. (2005). *Educadores, Creativos, Alumnos Creadores. Teoría y Práctica de la Creatividad*. Venezolana de Publicaciones.

- Resolución N° 2.963, Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior (Creación de los Programas Nacionales de Formación en Educación Superior, y la autorización para la gestión de dichos Programas a cargo de Instituciones de Educación Superior). (2008, Mayo 13). Gaceta Oficial de República Bolivariana de Venezuela, 38.930, Mayo 14, 2008.
- Rodríguez, B. (2016). *Constructo Teórico Para El Aprendizaje Matemático A Nivel Universitario Desde Una Perspectiva Constructivista Vinculada Con La Resolución De Problemas Y las Tecnologías de la Información Y La Comunicación*. Tesis doctoral no publicada, Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional-Núcleo Caracas, Venezuela.
- Rodríguez, M. y Tamayo, P. (2015). *Diseño de Investigación Fenomenológica*. [Documento en línea]. Disponible: <https://prezi.com/ppi5sqziykl2/disenode-investigacion-fenomenologica/> [Consultada: 2016, Mayo 8]
- Rusque, A. (2007). *De La Diversidad A La Unidad En La Investigación Cualitativa*. Tercera edición. Editores Vadell Hermanos. Caracas, Venezuela.
- Sandín, M. (2003) *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*. Editorial Mc Graw and Hill Interamericana. Madrid, España.
- Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2013-2019. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 6.118, (Extraordinario), Diciembre 4, 2013.
- Tardif, M. (2004). *Los Saberes del Docente y su Desarrollo Profesional*. NARCEA, S. A. de Ediciones. Madrid, España.
- Tomasini, A. (2006). *Filosofía y Matemática. Ensayos en torno a Wittgenstein*. México: Plaza y Valdes.
- Ugas, G. (2011). *La Articulación. Método, Metodología y Epistemología*. Ediciones del TAPECS. San Cristóbal, Táchira, Venezuela.
- Ugas, (2010). *La Complejidad de lo Efímero*. Ediciones Gema. Barquisimeto, Venezuela.

- Ugas, G. (2008). *La Complejidad: Un modo de Pesar*. 2ª edición. Ediciones del Taller Permanente de Estudios Epistemológicos en Ciencias Sociales. San Cristóbal, Táchira, Venezuela.
- Ugas, G. (2007). *Epistemología de la Educación y la Pedagogía*. Ediciones del Taller Permanente de Estudios Epistemológicos en Ciencias Sociales. San Cristóbal, Táchira, Venezuela.
- UNESCO (2016). *Informe De Seguimiento De La Educación Superior En El Mundo 2016. La Educación Al Servicio De Los Pueblos Y El Planeta: Creación De Futuros Sostenibles*. [Documento en línea]. Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002485/248526S.pdf> [Consultada: 2016, Mayo 6]
- UNESCO (2015). *Documento de posición sobre la educación después del 2015*. [Documento en línea]. Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002273/227336s.pdf> [Consultada: 2016, Mayo 8].
- UNESCO (1998). *Conferencia Mundial Sobre La Educación Superior. La Educación Superior En El Siglo XXI. Visión Y Acción*. [Documento en línea]. Disponible: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf> [Consultada: 2016, Mayo 6].
- Vásquez, R. et al. (2012). *Hacia Una Nueva Concepción Epistemológica De La Universidad Venezolana En El Marco De La Misión Alma Mater*. [Documento en línea]. Disponible: [file:///C:/Users/Marian/Downloads/Dialnet-HaciaUnaNuevaConcepcionEpistemologicaDeLaUniversid-4228761%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Marian/Downloads/Dialnet-HaciaUnaNuevaConcepcionEpistemologicaDeLaUniversid-4228761%20(1).pdf) [Consultada: 2016, Mayo 6].

# Anexos

**Anexo A**  
**Síntesis Curriculares de los Informantes Clave**

**CURRICULUM VITAE  
DATOS PERSONALES.**



**APELLIDOS Y NOMBRES:** MERCADO RODRÍGUEZ ARMANDO JOSÉ  
**CÉDULA DE IDENTIDAD:** 3.572.380  
**DOCENTE ORDINARIO TITULAR A DEDICACION EXCLUSIVA**  
**TELÉFONOS:** 0241 6116528 y 04269457476  
-

**ESTUDIOS REALIZADOS.**

**TITULO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.**  
**UNIVERSIDAD FERMÍN TORO CABUDARE EDO LARA 18/11/2012**  
**MAGISTER EN ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA UNIVERSIDAD**  
**DE CARABOBO 14/03/2002**  
**LIC EN EDUCACION MENCION MATEMATICA UNIVERSIDAD DE**  
**CARABOBO. 27/07/1982**

**EXPERIENCIA LABORAL.**

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA Y DEL CARIBE  
COORDINADOR EN LA DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL LA  
TRASVERSALIDAD TEORICA EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE.DE  
LA MATEMATICA DE EDUCACION BASICA OCTUBRE 2017

MIEMBRO DEL JURADO EVALUADOR DE VEINTE (20) TRABAJOS DE  
ASCENSOS PARA TITULAR AGREGADO Y ASOCIADO SEIS COMO  
COORDINADOR Y CATORCE (14) COMO MIEMBRO DEL JURADO  
EVALUADOR DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA  
VALENCIA.(I.U.T.VAL) 2014

DOCENTE Y COORDINADOR DE LA ASIGNATURA MATEMATICA  
APLICADA, LOGICA ESTADISTICA, MATEMATICA I, MATEMATICA II,  
ALGEBRA LINEAL Y MATEMATICA INICIAL I.U, T.VAL 2003 AL 2008  
I.U, T.VAL

FACILITADOR DE MODULO INTRODUCTORIO Y PEDAGOGIA Y  
DIDACTICA CRITICA EN EL PLAN DE FORMACION PERMANENTE  
DEL MPPEU EN EL PLAN ESPECIAL DE CONCURSO I.U.T.VAL  
2011 2012

MIEMBRO DEL JURADO EVALUADOR DEL ANTEPROYECTO  
TRABAJO DE ASCENSO A LA CATEGORÍA DE AGREGADO  
PRESENTADO POR LA PROF. YOSAIRA ZUÑIGAJUNIO I.U, T.VAL

MIEMBRO DEL JURADO EVALUADOR DEL TRABAJO DE ASCENSO A  
LA CATEGORÍA DE ASOCIADA PRESENTADO POR LA PROF. BETTY  
MEDINA JUNIO 2007 I.U, T.VAL

MIEMBRO DEL JURADO EVALUADOR DEL TRABAJO DE ASCENSO A  
LA CATEGORÍA DE ASOCIADO PRESENTADO POR EL PROF.  
BALDOMERO RODRIGUEZ MEDINA NOVIEMBRE 2004 I.U, T.VAL

COORDINADOR DE EXTENSIÓN Y PRODUCCIÓN MARZO 2004 A  
JULIO 2007 I.U, T.VAL

COORDINADOR DE PRODUCCIÓN MARZO 2004 A JULIO 2007 A  
ENERO 2008 I.U, T.VAL

**CURSOS, TALLERES, CONGRESOS, SEMINARIOS, FOROS  
EN EL AREA DOCENTE.**

ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS DOCTORAL UNIVERSIDAD FERMIN  
TORO 18 DE MAYO 2012

ARTICULO APROBADO POR LA REVISTA INVESTIGACIÓN  
INTERACTIVA COBAIN TITULADA LOS PREGRADAOS Y LAS  
AGONIAS ESTUDIANTILES COMO REFLEXIÓN FEBRERO 2012

I TALLER DE FORMACION DE FORMADORES MODULO DE  
FORMACION ETICA POLITICA MINISTERIO DEL PODER POPULAR  
PARA LA EDUCACION UNIVERSITARIA FEBRERO 2012

II TALLER MODULO DE FORMACION PEDAGOGICA Y CRITICA  
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACION  
UNIVERSITARIA FEBRERO 2012

PONENTE EN LA II JORNADAS INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN.  
UNIVERSIDAD. FERMÍN TORO. NOVIEMBRE 2010.

ORGANIZADOR JORNADAS COMPARTIENDO VALORES.  
UNIVERSIDAD. FERMÍN TORO. MARZO 2010.

CURSO DE INGLES INSTRUMENTAL 80 HORAS APROBADO ABRIL  
2008

U.N.E.FA

TALLER MATRICES EPISTÉMICAS EN LA INVESTIGACIÓN  
CIENTÍFICA.

UNIVERSIDAD DE CARABOBO. 20 HORAS. ENERO 2008.

PRIMER CONGRESO NACIONAL DE EDUCACION E INNOVACIONES  
TECNOLOGICAS NOVIEMBRE U.P.E.L MERIDA 2007

I ENCUENTRO REGIONAL DE ESTUDIO POSDOCTORALES  
UNIVERSIDAD

EXPERIMENTAL SIMON RODRIGUEZ SAN JUAN DE LOS MORROS  
OCTUBRE 2007

II JORNADAS DE INVESTIGACION EN CIENCIAS HUMANAS UN  
NUEVO PARADIGMA PARA E L ABORDAJE DE LA CIENCIA U.C  
AGOSTO 2007

FORO DE ELEMENTOS FILOSOFICOS DEL PROYECTO DE TESIS  
DOCTORAL U.N.E.F.A ABRIL 2007

TALLER ACCIÓN TUTORIAL. INSTITUTO UNIVERSITARIO DE  
TECNOLOGÍA DE VALENCIA. 16 HORAS. ENERO/MAYO 2007.

TALLER ESTRATEGIAS ANDRAGOGICAS. INSTITUTO  
UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA DE VALENCIA. 16 HORAS.  
ENERO/MAYO 2007.

TALLER METODOLOGIA BASICA DE INVESTIGACION. INSTITUTO  
UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA DE VALENCIA. 16 HORAS.  
ENERO/MAYO 2007.

V JORNADAS INTERNAS DE INVESTIGACION INSTITUTO  
UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA DE VALENCIA. JULIO 2005

CURSO TALLER DE PROCESOS BASICOS DEL PENSAMIENTO 2003-  
2004 UNIVERSIDAD DE CARABOBO MARZO 2004

PRIMER CICLO DE CHARLAS I.U.T.VAL MAYO 2003

## **RECONOCIMIENTOS**

RECONOCIMIENTO COMO ATLETA DE ALTA COMPETENCIA EN  
VOLEIBOL DEL ESTADO CARABOBO mayo 2007

BOTÓN DE 15 AÑOS 2009 AÑOS DE SERVICIO

BOTÓN Y DIPLOMA EN SU CLASE ÚNICA 2005 I.U.T.V.AL.

BOTÓN DE DIEZ AÑOS DE SERVICIO 2004

DIPLOMA DE PERSEVERANCIA COMO CO-FUNDADOR DEL  
INSTITUTO PEDAGOGICO MONSEÑOR ARIAS BLANCO VALENCIA  
2002



### **Pastora Yubisay Díaz Jiménez**

**Cédula de Identidad:** 18.764.455.

**Nacionalidad:** Venezolana.

**Nacida en:** Valencia, 08 de septiembre de 1988.

**Dirección:** Campo de Carabobo. Sector Las Américas. Calle Las Delicias. Casa 94.

**Teléfono:** 0412-4482602

**Correo electrónico:** zaidpastora@gmail.com.

#### **Estudios realizados:**

- Egresada en el 2010 como Licenciada en Educación mención Matemática de la Universidad de Carabobo.
- Magíster en Gerencia Educativa en el 2015, egresada de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

#### **Actividad Laboral:**

- Docente contratada en el Instituto Universitario de Tecnología Valencia, adscrita al Departamento de Informática desde el 2013 hasta la actualidad.

#### **Participante en:**

- Simposio acerca de Oratoria. (2008) – 8 horas. Universidad de Carabobo.
- Seminario de Resolución de conflictos. (2013) -8 horas. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- I Congreso de Investigación en Gerencia Educativa. (2015) – 8Horas. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Convenio Ingenium-Upel

#### **Ponente en:**

- X Jornada de Investigación (2017) - Instituto Universitario de Tecnología Valencia.

**Titulada:** Dificultades en la comprensión de los conceptos básicos de Estadística en los Estudiantes de Matemática I del Programa Nacional de Formación en Informática.

<b>RESUMEN CURRICULAR</b>	
<b>DATOS PERSONALES</b>	
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	VELIZ CARRILLO, VALENTINA GORDALIS
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	V - 16.784.694
<b>ESTADO CIVIL:</b>	SOLTERA.
<b>DIRECCIÓN:</b>	AVENIDA BOLÍVAR NORTE CALLE 145 CASA 98-95 URBANIZACIÓN LA CEIBA. VALENCIA.
<b>TELÉFONO DE UBICACIÓN:</b>	EDO. CARABOBO. (0426)1423467
<b>EMAIL:</b>	ZILEV2009@GMAIL.COM
<b>LUGAR DE NACIMIENTO:</b>	VALENCIA; EDO. CARABOBO.
<b>FECHA DE NACIMIENTO:</b>	30-09-1983.
	
<b>ESTUDIOS DE PREGRADO Y POSTGRADO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ LICENCIADA EDUCACION MENCIÓN MATEMATICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO CAMPUS BÁRBULA</li> <li>➤ ESPECIALISTA DEL ÁREA DE POSTGRADO DE CONTROL Y GESTIÓN AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. (IUTVAL).</li> <li>➤ MAGISTER EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO CAMPUS BÁRBULA</li> <li>➤ DOCTORANDO EN EDUCACION EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION ACTUALMENTE.</li> </ul>	
<b>CURSOS REALIZADOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ CURSO DE INGLES INSTRUMENTAL DE POSTGRADO UNIVERSIDAD DE CARABOBO.(2008).</li> <li>➤ CURSO LINUX BÁSICO FUNDACITE CARABOBO (2012).</li> </ul>	
<b>RE CONOCIMIENTOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ RECONOCIMIENTO DEL DÍA DEL DOCENTE POR LA UNIDAD EDUCATIVA "BEJUMA" 2010</li> <li>➤ DOCENTE DEL AÑO DEL INSTITUTO EDUCACIONAL "MINERVA" MUNICIPIO 141 VALENCIA ESTADO CARABOBO 2010.</li> <li>➤ RECONOCIMIENTO DEL DÍA DEL DOCENTE POR LA UNIDAD EDUCATIVA "BEJUMA" 2011</li> <li>➤ RECONOCIMIENTO DEL DÍA DEL DOCENTE POR LA UNIDAD EDUCATIVA "BEJUMA" 2012</li> <li>➤ RECONOCIMIENTO DEL DÍA DEL DOCENTE POR LA UNIDAD EDUCATIVA "BEJUMA" 2013</li> <li>➤ LÓGICA MATEMÁTICA.</li> <li>➤ MODULO: ÁREA EDUCACIÓN EN SALUD INTEGRAL (EDUCACIÓN FÍSICA).</li> <li>➤ ECOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.</li> <li>➤ CÁLCULO II.</li> <li>➤ MODULO: ÁREA DE CULTURA.</li> <li>➤ MODULO: ANALISIS DATOS EDUCATIVOS.</li> <li>➤ MODULO: ACCIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.</li> <li>➤ PROYECTO SOCIAL Y EDUCACIÓN COMUNITARIA.</li> <li>➤ ÉTICA DEL DOCENTE.</li> <li>➤ PLANIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.</li> <li>➤ PRÁCTICA PROFESIONAL II</li> </ul>	
<b>EXPERIENCIA DOCENTE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ DOCENTE CONTRATADO DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL TRAYECTO INICIAL (CONVENIO INVEPAL-IUTVAL), MATEMÁTICA I MATEMÁTICA APLICADA DE INGENIERÍA DE INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA VALENCIA (IUTVAL) HASTA LA FECHA.</li> <li>➤ DOCENTE CONTRATADO EN EL ÁREA DE TIC' EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE LA MAESTRÍA EN GERENCIA EDUCACIONAL Y FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN EN LA MAESTRÍA EN ORIENTACIÓN EDUCATIVA UPEL IMPM-VALENCIA PERIODO (1-2017)</li> <li>➤ DOCENTE CONTRATADO DE ESTADÍSTICA I DE RELACIONES INDUSTRIALES DE FACES UC. CURSO VERANO (2015-3)</li> <li>➤ DOCENTE CONTRATADO DEL ÁREA DE MATEMÁTICA II, ESTADÍSTICA GENERAL, DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA ANTONIO JOSÉ DE SUCRE". VALENCIA-CARABOBO. (2012-2015)</li> </ul>	

➤ PRODUCCION ACADEMICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ AUTORA DEL ARTICULO PUBLICADO: "CAMBIOS Y SENDEROS ETNO-EPISTEMOLÓGICOS INHERENTES EN LA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA". EN EL IER CONGRESO INTERNACIONAL INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN II JORNADA DIVULGATIVA DE PRODUCCIÓN INTELCTUAL DE PROFESORES E INVESTIGADORES DE FACE-UC"RETOS ALTERNATIVAS Y OPORTUNIDADES"(2016)</li> <li>➤ AUTORA DEL ARTÍCULO PUBLICADO: "EL DESAFÍO DE LA CULTURA ESTADÍSTICA EN LOS CONTEXTOS MATEMÁTICOS EN SU QUEHACER COTIDIANO TECNOLÓGICO". EN EL IER CONGRESO INTERNACIONAL INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN II JORNADA DIVULGATIVA DE PRODUCCIÓN INTELCTUAL DE PROFESORES E INVESTIGADORES DE FACE-UC"RETOS ALTERNATIVAS Y OPORTUNIDADES"(2016)</li> <li>➤ AUTORA DEL ARTÍCULO: PERSPECTIVAS DE LOS CONTEXTOS DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS VINCULADOS CON LA ECOLOGÍA EN EL IER CONGRESO INTERNACIONAL INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN II JORNADA DIVULGATIVA DE PRODUCCIÓN INTELCTUAL DE PROFESORES E INVESTIGADORES DE FACE-UC"RETOS ALTERNATIVAS Y OPORTUNIDADES"(2016)</li> <li>➤ PONENTE Y AUTORA DEL ARTICULO PUBLICADO: PROCESO EPISTEMOLÓGICO EN LA DIDÁCTICA DE LA ESTADÍSTICA Y SU IMPACTO TECNOLÓGICO EN EL SEGUNDO CONGRESO LATINO AMERICANO Y DEL CARIBE 2017 IUTPC</li> <li>➤ PONENTE Y AUTORA DEL ARTÍCULO PUBLICADO: DESTREZAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA MATEMÁTICA DESDE EL CONTEXTO ESTADÍSTICO. EN EL SEGUNDO CONGRESO LATINO AMERICANO Y DEL CARIBE 2017 IUTPC</li> <li>➤ TUTORIAS</li> <li>➤ ESPECIALIDAD CONTROL Y GESTION AMBIENTAL Y JURADO EVALUADOR DE LOS DIFERENTES TRABAJOS ESPACIALES DE GRADO EN EL IUTV AL HASTA LA FECHA.</li> <li>➤ TUTORIA SERVICIO COMUNITARIO : IMPLEMENTACION DE MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACION DE CANAMAS EN EL CENTRO TELEMATICO ESCOLAR "FERNANDO PEÑALVER" DEL ESTADO CARABOBO PNF INFORMATICA, IUTVAL 2014</li> <li>➤ TUTORIA SERVICIO COMUNITARIO : ACTUALIZACION DE SOFTWARE Y MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS CANAMA PARA EL NIVEL DE PRIMARIA Y SECUNDARIA EN EL CENTRO TELEMATICO "FERNANDO PEÑALVER" PNF INFORMATICA, IUTVAL 2014</li> </ul>
➤ PONENCIAS/SIMPOSIOS/JORNADAS/COMITÉ ORGANIZADOR
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ PONENTE Y AUTORA DEL ARTICULO PUBLICADO: "CAMBIOS Y SENDEROS ETNO-EPISTEMOLÓGICOS INHERENTES EN LA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA". EN EL IER CONGRESO INTERNACIONAL INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN II JORNADA DIVULGATIVA DE PRODUCCIÓN INTELCTUAL DE PROFESORES E INVESTIGADORES DE FACE-UC"RETOS ALTERNATIVAS Y OPORTUNIDADES"(2016)</li> <li>➤ PONENTE Y AUTORA DEL ARTÍCULO PUBLICADO: "EL DESAFÍO DE LA CULTURA ESTADÍSTICA EN LOS CONTEXTOS MATEMÁTICOS EN SU QUEHACER COTIDIANO TECNOLÓGICO". EN EL IER CONGRESO INTERNACIONAL INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN II JORNADA DIVULGATIVA DE PRODUCCIÓN INTELCTUAL DE PROFESORES E INVESTIGADORES DE FACE-UC"RETOS ALTERNATIVAS Y OPORTUNIDADES"(2016)</li> <li>➤ PONENTE Y AUTORA DEL ARTÍCULO: PERSPECTIVAS DE LOS CONTEXTOS DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS VINCULADOS CON LA ECOLOGÍA EN EL IER CONGRESO INTERNACIONAL INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN II JORNADA DIVULGATIVA DE PRODUCCIÓN INTELCTUAL DE PROFESORES E INVESTIGADORES DE FACE-UC"RETOS ALTERNATIVAS Y OPORTUNIDADES"(2016)</li> <li>➤ PONENTE Y AUTORA DEL ARTICULO PUBLICADO: PROCESO EPISTEMOLÓGICO EN LA DIDÁCTICA DE LA ESTADÍSTICA Y SU IMPACTO TECNOLÓGICO EN EL SEGUNDO CONGRESO LATINO AMERICANO Y DEL CARIBE 2017 IUTPC</li> <li>➤ PONENTE Y AUTORA DEL ARTÍCULO PUBLICADO: DESTREZAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA MATEMÁTICA DESDE EL CONTEXTO ESTADÍSTICO. EN EL SEGUNDO CONGRESO LATINO AMERICANO Y DEL CARIBE 2017 IUTPC</li> <li>➤ PARTICIPACIÓN DE LA III JORNADA DE INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS EN LA ESPECIFICIDAD DE LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES EN EDUCACIÓN EN FACE UNIVERSIDAD DE CARABOBO.(2008)</li> <li>➤ COMITÉ ORGANIZADOR DE LAS II JORNADAS DE DIVULGACIÓN DE LOS TRABAJOS ESPECIALES DE GRADO DE LA MENCIÓN QUÍMICA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN UNIVERSIDAD DE CARABOBO.(2010).</li> </ul>

- PARTICIPACIÓN DEL TALLER DE CAPACITACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE NEGOCIOS DEL CONCURSO IDEAS 2010. INSTITUTO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE ADMINISTRACIÓN (IESA) CARACAS. FUNDACIÓN IDEAS. (2010).
- COMITÉ ORGANIZADOR DEL EVENTO DE LA III JORNADAS DE DIVULGACIÓN DE LOS TRABAJOS ESPACIALES DE GRADO DE LA MENCIÓN BIOLOGÍA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN UNIVERSIDAD DE CARABOBO. (2011).
- PARTICIPACIÓN EN CALIDAD DE JURADO EVALUADOR EN LA XI JORNADA DIVULGATIVA DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO DE ESTUDIANTES FACE (2011).
- PARTICIPACIÓN DEL I CONGRESO INTERNACIONAL "FENOMENOLOGÍA - HERMENÉUTICA DESDE EL ARTE DE INVESTIGAR". FACE (2011).
- PARTICIPACIÓN DEL II CONGRESO INTERNACIONAL "FENOMENOLOGÍA - HERMENÉUTICA DESDE EL ARTE DE INVESTIGAR" FACE (2011).
- II JORNADA TÓRICA PRÁCTICA DE INDUCCIÓN AL PEII, AÑO 2016
- PARTICIPACIÓN EN LA JORNADA DIVULGATIVA DE LA PRODUCCIÓN INTELLECTUAL DE PROFESORES E INVESTIGADORES DE LA FACE UC: "INVESTIGACIÓN Y CREACIÓN 2015". (2015)
- PARTICIPACIÓN EN CALIDAD DE ASISTENTE AL "SIMPOSIO INTERNACIONAL POSTCONGRESO: "FLIPPED CLASSROOM" O PEDAGOGÍA INVERTIDA EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA. CONFERENCIA INTERNACIONAL: DRA. CRISTEL BROADY. EN EL IER CONGRESO INTERNACIONAL INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN II JORNADA DIVULGATIVA DE PRODUCCIÓN INTELLECTUAL DE PROFESORES E INVESTIGADORES DE FACE-UC "RETOS ALTERNATIVAS Y OPORTUNIDADES" (2016)
- PARTICIPACIÓN EN EL TALLER: "CIENCIA Y TRANSUMANISMO, UNA MIRADA TRANSCOMPLEJA PARA LA SUSTENTABILIDAD SOCIAL". EN EL MARCO DEL SEGUNDO CONGRESO LATINO AMERICANO Y DEL CARIBE 2017 DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y TURISMO. IUTPC.

#### **HABILIDADES Y DESTREZAS:**

- RESPONSABLE, PROACTIVA Y TRABAJO EN EQUIPO.

#### **➤ REFERENCIAS PERSONALES**

- MSC. EDUARDO ROBERTIS, PROGRAMACIÓN DEL IUTVA TELF: (0426)-1486299
- MSC. CLEMENTE OSORIO, ESTADISTA DE LA FACE UC. TELF: (0412)-4024838
- MSC. ANGÉLICA GÓMEZ, DOCENTE DE LA FACE U.C TELF: (0416)-0227127



# Resumen Curricular

## Datos Personales

**APELLIDOS:** Evies Pérez.

**NOMBRES:** Mario Ramón.

**CI:** 13.035.908      **EDAD:** 36 años.

**FECHA DE NACIMIENTO:**

09/05/77

**LUGAR DE NACIMIENTO:**

Barquisimeto- Edo. Lara.

**ESTADO CIVIL:** Casado.

**DIRECCION HABITACIONAL:**

Urb. Agua Blanca, callejón Mujica,

Res. Las Doñas, Apto 1E.

Valencia- edo. Carabobo

**TELEFONOS:** 0241 – 8211955;

0416-6444085; 0412 - 4413336

**E-mail:** mario.evies@gmail.com

## Estudios Realizados

**EDUCACION DIVERSIFICADA:**

Colegio Dr. José Maria Vargas

Barquisimeto- Edo.Lara.

**TITULO OBTENIDO:** Bachiller en  
Ciencias.(1994)

**EDUCACION UNIVERSITARIA:**

Universidad Centroccidental

“Lisandro Alvarado” Barquisimeto,  
edo. Lara.

**TITULO OBTENIDO:** Ingeniero en  
Informática (2003)

**ESTUDIOS DE POSGRADO:**

Convenio Cuba–Venezuela

Universidad de la Habana.

Maestrante en Estudios Sociales

de la Ciencia y la Tecnología

(CTS). Primera Edición Venezuela.

(En curso)

### **Experiencia Laboral**

- **Docente Universitario en el Área de Ingeniería de Software PNFI** Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL) 2004- 2010.
- **Director de Informática,** Alcaldía Bolivariana de Valencia Enero-Junio 2009.
- **Jefe de Control de Estudios Estadística y Evaluación,** Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL) 2005-2008.
- **Asistente Jefatura del Dpto. de Informática,** Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVAL) – 2004.
- **Sub-Coordenador de Marcadeo,** INFOCIENCIAS 2003. UCLA, Barquisimeto-Edo Lara.
- **Instalación y Administración de Red Local,** INFOCIENCIAS 2003. UCLA, Barquisimeto-Edo Lara.
- **Líder de Proyecto,** SISAMED - UCLA 2002-2003.
- **Técnico de Soporte,** Departamento de Redes y Datos – UCLA 2002-2003.
- **Técnico de Soporte,** Laboratorio de Computación (Postgrado) UCLA 2001-2002.

### **Conocimientos:**

- Ingeniería de Software.
- Manejo de ambiente Windows, NT, XP, 2000, Linux.
- Mantenimiento, reparación y ensamblaje de Hardware.
- Arquitectura del Computador.
- Conocimiento de técnicas y modelos para la planificación estratégica
- Diseño y desarrollo de páginas web.
- Utilización de Sistemas Biométricos para identificación de personas.

### **Actividad Política:**

- **Delegado Sindical Electo SIMPROIUTVAL (2009-2010).**
- **Miembro del Equipo Sala Situacional PSUV,** Equipo Técnico Elecciones Alcaldes y Gobernadores Noviembre 2008.
- **Colaborador Coordinación Misión Sucre,** PNFI Carabobo Prof. Yaneisia Hernández (2008).

- **Instructor y Supervisor Capta Huellas**, Consejo Nacional Electoral (CNE) – Procesos 2004,2005 y 2006.
- **Miembro Equipo de Apoyo Político IUTVAL**, Referéndum 2004. Carlos Arvelo-Carabobo.
- **Miembro Fracción Política IUTVAL**, fracción MVR 2004-2006.
- **Colaborador Grupo Cultural Abrebrecha UCLA-DCYT Bqto. 2000-2003.**

### **Habilidades, Fortalezas y Destrezas**

- Comprometido con la Nación.
- Responsable.
- Amplia disposición al aprendizaje.
- Planificación y organización de Proyectos.
- Participación en Actividades Administrativas tales como: Estandarización de procesos, realización de manuales, control y gestión, entre otras.
- Habilidades para la investigación.
- Soporte a Usuarios.
- Soporte Técnico en materia de Hardware y Software.
- Experiencia como líder de departamentos de soporte a usuarios.
- Dominio Instrumental del Inglés.
- Dominio Básico del Francés.

### **Referencias Personales**

- Ing. Bertha Pulido. Barquisimeto Telf.: 0416-6551926
- Ing. Víctor Gómez. Valencia. Telf.: 0414-1455963
- Lic. Rafael Sánchez. Valencia. Telf.: 0414-4349047

**Anexo B**  
**Entrevistas a los Informantes Clave**

## INFORMANTE CLAVE N° 1 - Dr. ARMANDO MERCADO

**Investigadora: 1. ¿Cómo define desde su experiencia reflexiva la integralidad de los saberes?**

**Informante Clave:** Me remito a la dialógica, la socioepistemología y la tecnología fuentes importantes de reflexión interdisciplinarias donde hay que apoyarse para lograr la integridad de los saberes; así como los aportes de la psicología, todos ellos nos permite a nosotros como un marco de referencia para elaborar nuevas estrategias. Las estrategias muchas veces no parten de la pizarra y la educación bancaria, pizarra-alumno y yo como el que se mucho, sino lo que es la interpretación del conocimiento que ellos tienen y a partir de ahí nosotros elaborar lo que se llama una respuesta, apoyándonos en esa cantidad de psicólogos, sociólogos...; ya que muchas veces el área de matemática no es nada más lo que se enseñe con códigos, sino que cada código tiene una función, ya que la matemática nació para mejorar la calidad de vida de las personas y no para codificar, a través de la codificación sin ningún tipo de significado de la codificación, los alumnos se pierden y es por esto que uno siempre tiene que tener la matemática ligada a la sociología, al carácter humano.

**Investigadora: 2. ¿En los espacios académicos, como se lograría la integralidad de los saberes matemáticos?**

**Informante Clave:** En los espacios académicos las especialidades de química, electricidad, informática y polímeros, en esa actividad, la bases fundamental tendría que llevarse a cabo a través de estructuras matemática, con codificación y con una especie de reglamentación de los procesos básicos hasta llegar a la comprensión de los procesos de alto grado de dificultad, siempre hay que empezar por las partes, menores y apoyándose con, los, profesores de las diferentes asignaturas a la cual la matemática es sumamente importante, se puede como establecer, como un foro permanente de conocimiento y aplicación de la asignatura matemática en las diferentes asignaturas, pues, porque la matemática tiene un eje central pero ese eje central se apoya en la programación, las tecnologías y siempre en una serie de variables que están dentro del departamento de informática que deben ser tomados en cuenta.

**Investigadora: 3. Como define su acción docente en el PNFI desde la integralidad de los saberes matemáticos?**

**Informante Clave:** Silencio... Bueno, participo en la elaboración de estrategias metodológicas, siempre tengo en cuenta el diagnóstico, y eventualmente con la técnica de la pregunta y el manejo de la respuesta, eventualmente tengo una especie

de percepción de algunas conductas de algunos estudiantes, dentro de este ambiente utilizo un alumno con los que menos saben siempre le asignó a que hagan grupos, el que más domine la materia con dos que no dominen la materia para ver si hago una especie de socialización del conocimiento y a partir de esta acción entre el grupo de alumnos y el docente uno puede lograr una confluencia de conocimiento.

**Investigadora: 4.- ¿Puede construirse una práctica educativa transformadora desde la integralidad de los saberes matemáticos en el Trayecto Inicial del PNFI, manteniendo los antiguos métodos de enseñanza?**

**Informante Clave:** En muchas oportunidades el carácter del proceso de enseñanza de la matemáticas parte de que el estudiante tiene conocimiento de una manera silvestre, de algunas acciones que se apoyan en matemática tales como las reglas nemotécnica aprendidas en cursos anteriores; pero, en muchas oportunidades ellos al llegar a la institución y cambiarle los procesos de codificación o regla nemotécnica se invisibilizan la seguridad que ellos traen de su conocimiento silvestre de las estrategias, en este punto hay que dialogizar partiendo en muchas oportunidades de la interrelación del conocimiento del estudiante, detectado cognitivamente con el objeto de estudio que se hace, estableciendo una relación con el docente, a partir de ahí, se puede establecer lo que es una integración del alumno o estudiante en los procesos de enseñanza y aprendizaje del mismo con el docente sin agonía.

**Investigadora: 5.- ¿La enseñanza y aprendizaje universitario actual del PNFI, desde la integralidad de los saberes, puede definirse como un proceso integral complejo y transdisciplinario?**

**Informante Clave:** Silencio... (Pensando). La utopía es que sí, nosotros cada uno de los docentes que conforman la estructura lo pueden hacer, ve eventualmente no se puede desarrollar de una manera más efectiva porque los elementos tecnológicos que muchas veces necesitamos no los tenemos y a raíz de eso tenemos que nosotros implementar estrategias y entonces ligarlo al PNF como tal. En muchas oportunidades cuesta, si se logra, pero con una mejora en la parte tecnológica de atención a las personas y a los docentes más que todo será mejor el proceso; de esta manera, podría uno ya planificar junto, con inclusive a través de la secundaria, en las instituciones de secundaria, establecer como una relación con los futuros alumnos que van a pasar acá, para establecer una relación para ver las necesidades que tiene el tecnológico de conocimiento y a partir de ese enlace podríamos tener una base fundamental para lograr un arranque hacia los PNF de una manera efectiva. Para que el proceso sea integral, complejo y transdisciplinario, debe realizarse una transformación educativa, tenemos todos que participar a transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática desde los liceos, ya uno está en esa parte

sociológica intercambiando conocimientos, en la actividad interna dentro de la institución la cantidad de elementos tecnológicos que podríamos utilizar para fijar mejores conocimiento básico, necesarios para ir poco a poco evolucionando en el área de la matemática desde lo complejo.

**Investigadora: 6.- ¿Desde su experiencia en su acción docente se lograría el desarrollo integral del ser, sin excluirlo de la integralidad de los saberes matemáticos?**

**Informante Clave:** Silencio... No se puede apartar del proceso al ser, ya que es fundamental en la concepción de sujeto/ objeto, se recurre a la dialógica autorreflexiva en las interactividades de enseñanza y aprendizaje del conocimiento matemático a través de estrategias pedagógica socioepistemológicas como una nueva perspectiva compleja en la Educación Superior. El ser humano inmerso en una sociedad dialógica, la cual está abriendo nuevos retos a las personas, los cambios que se están produciendo día tras día son tan trascendentales, nos obliga entonces a pensar en nuevas formas de aprender, de trabajar o de relacionarse con su entorno educativo.

## Informante Clave N° 2 - MSc. Pastora Díaz

### **Investigadora: 1.- ¿Cómo define desde su experiencia reflexiva la integralidad de los saberes?**

**Informante Clave:** Ok! En... esaaa parte siempre el docente va a buscar la manera de cómo hacer unaaa asociación o integración de todos los contenidos con lo que los muchachos puedan vivir para que ellos puedan ir más allá de lo simplemente mecánico, mecánica, mecánicamente responder, analizar y enlazarlo con lo que ellos viven a diario; con la finalidad de dar respuesta o soluciones a problemáticas que ellos puedan vivir, mediante lo que ellos, de lo queee ellos puedan, ejecutar en clase.

### **Investigadora: 2.- ¿En los espacios académicos cómo se lograría la integralidad de los saberes matemáticos?**

**Informante Clave:** Eee... en esa parte nosotros siempre debemos buscar o incentivar actividades donde ellos vean que la matemática deja de ser ese monstruo abstracto y ubicarlo a... la mera meramente práctico; en el área específica de la matemática se presta para eso, debido a la aplicabilidad que tenemos en lo cotidiano, ee... hay siempre que buscar herramientas, no simplemente el pizarrón, donde uno se encierra a... el método positivista que toda la vida, vamos al caletre. Sino buscar herramientas prácticas donde ellos ejecuten, ellos vean que si se puede lograr, eeee... darles la parte de ejemplos de estadística, en esas áreas con la parte de matemática básica que es lo que se enfoca en la matemática inicial del trayecto. Eee.. que vean que si pueden resolver ... (*silencio*) tanto problemas de diario como abrirles esa capacidad lógica que da la matemática, ese campo que razonen un poquito más allá y... puedan... digamos ver la parte bonita, por decirlo así de la matemática y digo bonita porque eaah ella está en el diario; quizás a nivel superior es se presta, es más fácil integrarla debido a que son chamos que ya están, en algunos ya están empleados, otros vienen con la capacidad de ver más allá las metas de su este carrera están este estudiando, piensan graduarse y ellos a su vez, en clase ellos dicen mire profesora esto se parece a tal cosa que uno ve en una materia dada que si base de datos programación o yo puedo ver tal cosa; y es allí donde uno el docente tiene que también buscar otras áreas o materias que ellos ven para saber en dónde le puedes dar el ejemplo que ellos la van utilizar.

### **Investigadora: 3.- ¿Cómo define su acción docente en el PNFI desde la integralidad de los saberes matemáticos?**

**Informante Clave:** La acción docente está en saberle dar las herramientas a ellos, ellos están en un nivel dónde ellos tienen que crear; en los PNF ya se habla de la, una

formación como tal, no simplemente un mero dador de contenidos como ya antes las estructuras clásicas educativas, de que ellos... brindarle las herramientas necesarias que ellos puedan ir a la sociedad, puedan dar respuesta a problemáticas... Esteee que los... donde ellos se van a ejercer sus labores mediante el eee... el uso de esas estrategias, ellos ven la facilidad en las matemáticas, vuelvo y repito estamos hablando en esas áreas, este el docente siempre tiene que buscar estrategias, ya sean... deee estudios de población que tú puedas, que los muchachos determinen o vean una situación y ellos... (*silencio*) valga la redundancia integrar tanto la parte social, la parte académica, la parte cognitiva de todo lo que ellos deben ya saber, tanto en el área como en las demás que la hacen el ser en conocimiento y este nosotros simplemente vamos hacer o trabajar de la mano con ellos, para que ellos sean los formadores de su conocimiento; que ellos mismos creen en su estructura cognitiva todos los saberes teóricos, desde la práctica de lo que van han realizar.... Estableciendo esa relación que existe entre la teoría y la práctica, pero desde la realidad

**Investigadora: 4.- ¿Puede construirse una práctica educativa transformadora desde la integralidad de los saberes matemáticos en el Trayecto Inicial del PNFI, manteniendo los antiguos métodos de enseñanza?**

**Informante Clave:** Práctica educativa transformadora... manteniendo loos (*silencio*) antiguos métodos de enseñanza. Nunca nos vamos despegar de la cultura que tenemos, de las... esteee prácticas y cuando yo llamo prácticas es el desarrollo de los ejercicios, la matemática siempre yo he considerado que se encierra en el desarrollo diario; aunque sea de cinco minuticos, de ellos practicar, practicar, practicar... Siempre el docente a pensar de que innova, busca estrategias y herramientas siempre va a mantener una estructura clásica, al quizás... algunos se van desde el pura oratoria, clases magistrales que se llaman, pero hay que buscar... otras formas si se puede mantener un balance... porque una clase magistral no le llega a nadie o por lo que menos al cinco por ciento de la población estudiantil si acaso; hay que buscar la integración de ellos, que sean partícipes en esas clases que ellos vean que pueden lograr, quizás también desde la motivación que deja uno lo deja para preescolar o diversificado, pero en la estructura aquí en esteee matriz, una vía como tal donde hay estudiantes entre 18 y 20 años aproximadamente que es la matemática inicial; es el inicio a la carrera donde ellos tienen el entusiasmo de que se van a graduar, de van ser TSU o van a ser ingenieros en Informática, quieren programar. Quizás, trabajarlo en ese punto, en esa motivación y mantener tus clases, quizás matemática es una estructura, un dogma positivista, un docente que va a dar un mera orador de conocimientos pero que no vea que es así, darles la motivación de que ellos pueden crear, si se puede mantener como les repito... un balance entre esas dos estructuras; puedes llevar lo clásico pero como ya se habla de la integración de los saberes.

**Investigadora: 5.- ¿La enseñanza y aprendizaje universitario actual del PNFI, desde la integralidad de los saberes, puede definirse como un proceso integral complejo y transdisciplinario?**

**Informante Clave:** La enseñanza y aprendizaje del Programa Nacional está basado en eso, se conceptualiza en eso, al leer nuestro programa, estas palabras van engranadas; tiene que ser integral debido a que somos un ser donde intervienen muchos factores, cada individuo... complejo, cada cabeza es un mundo como dice el refrán por allí, es complejo pues no todo el mundo tiene las mismas capacidades y oportunidades, y llamo yo capacidades intelectuales como físicas; quizás también hay unos estudiantes que presentan retos nada más el hecho de llegar hasta acá y también transdisciplinario pues creo que hay de todo primero interdisciplinario cada asignatura debe estar engranada, ese programa lo piensan que nos presenta y a su vez nosotros no creamos,,, que no sea simplemente Ok! Vamos a unir matemática con la sociedad, y bueno vamos hacer el estudio de la población de cuántos niños (varones) y cuántas niñas (hembras) y decimos no ya resolvimos la estadística; sino simplemente ir más allá... que analicen los estudiantes.

Si se toma en cuenta en el proceso universitario se da la cabida a eso, vuelvo y repito porque... cada estudiante es un universo, cada estudiante es un problema, cada estudiante es una situación diferente; pero cada estudiante también es una oportunidad, también cada estudiante es un deseo intrínseco que tienen ellos de lograr algo y desde allí poder unir cada mundo, digamos que llega al aula y de eso se nutre la enseñanza de lo complejo que puede ser llegar a una respuesta en colectivo para dar una respuesta al colectivo y a su vez a lo individual.

Los Programas de Formación Nacional que se están presentando, estos lo idealizan, algunas personas lo ven como utopía inalcanzable pero todo está en la manera de aportar, recordemos que desde el aula los docentes simplemente podemos aportar digamos que 10 por ciento de la utilidad o lo que realmente ellos necesitan; pero ahora está en ellos también sembrarles la cultura de... que ellos integren lo que conocen, vean de esa complejidad pueden dar respuesta y trascienden de los que uno le da, siempre hay que decirle al estudiante no se quede con lo que uno ve, porque uno no se las sabe todas y en eso se basa el Programa Nacional de Formación de que el estudiante tiene que ser formado de una forma holística, tanto social, intelectual, quizás digamos hasta en lo físico porque también se toma en cuenta actitudes y aptitudes que ellos tengan conforme a la carrera que están realizando, en este caso Informática, que bueno a pesar de ser abstracta y un poco compleja ella, verle que no, no es necesario, no es necesario no, vean que la complejidad puede llevarlo a lo simple y que también lo simple lo lleve a lo complejo; creo que si se lograría si todos y cada quien aporta un grano de arena desde su materia y desde sus actividades diarias.

**Investigadora: 6.- ¿Desde su experiencia en su acción docente se lograría el desarrollo integral del ser, sin excluirlo de la integralidad de los saberes matemáticos?**

**Informante Clave:** Ummmmmm...Si se logra...Siiiiiiii (silencio) todo docente creo que desde que entramos al estudio de la carrera como tal ya es algo quizás una respuesta subjetiva mía. Lleva a lo que se llama compromiso y vocación, el compromiso y vocación no es simplemente ahhh, no mi compromiso es que aprendan matemática, mi vocación es que todos saquen 20, no. El compromiso está, tanto personal laaa, con el grupo de estudiantes que tú tienes, el compromiso con que ese grupo de estudiantes sea útil tanto al colectivo quizás ellos crezcan de forma individual. Si se puede manejar el ser sin excluir la matemática, porqueee creo que cada día, nosotros al entrar a un aula, a dictar una clase, vamos a ser un ejemplo, y no simplemente un ejemplo visual, sino un ejemplo actitudinal, y formar desde cada profesor, desde su postura, intentar mejorar la actitud de los estudiantes, tanto en el aula, tanto en su institución, como en su entorno social donde ellos viven y así sucesivamente en la sociedad. Siempre cuando se da clases se intenta valorar el desarrollo del ser. ¿Por qué? Porque estamos procurando que ellos vayan desde ese proceso cognitivo al metacognitivo, de que ellos asuman para que sirva, al nosotros fomentar el aprendizaje de la asignatura estamos fomentando el desarrollo de ese ser. Ya lo hablamos desde el punto académico, como también lo dije previo en el punto social, que no olvidar que ellos están allí para aprender de todo lo posible de tu persona, entonces, hay que tener un gran compromiso, tienes la sociedad acuesta siempre, en cualquier nivel lo va a tener, lo que pasa es que él, en la etapa de universitaria ya ellos tienen un previo, ya una formación ya, digamos que esa adultez o esa edad pre-adulto que tienen ellos, hay cosas digamos de de digamos que valores de cultura que quizás tu no lo vas a romper no no no vas a mejorar o cambiar esas estructuras que tienen de comportamiento, pero si puedes orientarlos a que existen opciones de mejorar, siempre hay que decirles que noooo, no porque tu estés aquí y tengas 20 puntos en todas las materias te hace excelente persona, te hace es un excelente estudiante cuando mucho, pero simplemente te van a equipar de académica, el ser va mas allá, en el ser va lo espiritual, lo cognitivo, el acción social, tus valores, yyyy no siempre va de la mano, creo que, no le vamos a decir con una ecuación que va a mejorar su ser, porque no lo vamos a hacer, no hay una ecuación para eso, pero si existe ese lazo, docente estudiante, basado en el respeto y comunicación donde tú puedes llegar a una persona, donde tú eee puedes intentar mejorar lo que está en tu entorno, mejorando a ese estudiante que está contigo, que quizás algunos no han quemado ciertas etapas pero ayudarlos a crecer, que desempolven esas aptitudes y vean que si hay algo más que lo que ellos están viviendo, que no se queden con el que si el entorno cultural, social, económico no los favorece no se queden con eso, creo queee desde esos programas de formación que está abocando quizás geográficamente puntos estratégicos donde siempre va a las clases más humildes, procurar también labor docente, que ellos vean que hay.

## Informante Clave N° 3 – MSc. Valentina Veliz

### **Investigadora: 1.- ¿Cómo define desde su experiencia reflexiva la integralidad de los saberes?**

**Informante Clave:** El término integralidad no es nuevo en el campo educativo. Lo que tal vez sea novedosa es el papel que ha empezado a ocupar en los procesos de transformación de la educación superior. En el caso de la universidad, a mi juicio, el concepto alude sobre todo a tres cuestiones que tienden a converger. Se trata de integrar en el sentido de observar funciones universitarias, disciplinas y saberes. Esta triple integración no es fácil porque implica cambios culturales profundos. Implica un cuestionamiento a lo instituido, a las lógicas dominantes de la institución universitaria.

### **Investigadora: 2.- ¿En los espacios académicos cómo se lograría la integralidad de los saberes matemáticos?**

**Informante Clave:** Reconociendo el arduo trabajo que lleva lograr esta integralidad, de estos saberes matemáticos, en el cual se adopta un enfoque social que conecte la matemática con la vida cotidiana, con lo que ocurre en el entorno inmediato y personal de los estudiantes, así como en los diversos contextos sociales, económicos y políticos de este escenario mundial. Se trata de repensar el aprendizaje, aprender a aplicar los conocimientos y contenidos matemáticos en el análisis, la comprensión y la resolución de problemas y situaciones de necesidad real. Ello implica... (Silencio) desarrollar en las aulas, capacidades cognitivas y actitudes como la perseverancia, la confianza, la toma de decisiones, el trabajo colaborativo, el sentido de logro entre otros. Recordando, que está es una matemática para la vida, donde el aprendizaje se genera en el contexto de la vida y sus logros van hacia ella.

### **Investigadora: 3.- ¿Cómo define su acción docente en el PNFI desde la integralidad de los saberes matemáticos?**

**Informante Clave:** La acción docente se refleja es al referirse a, aa estas competencias profesionales, se alude al reconocimiento de los estudiantes en sus diferentes dimensiones, el diseño de actividades de enseñanza y aprendizaje, la gestión de proyectos institucionales, entre otros asuntos. Asume proyectos de investigación utilizando diferentes enfoques teóricos y metodológicos propios de la Educación matemática; así como el diseño, aplicación y evaluación de unidades didácticas con contenido matemático. Es necesario crear... crear nuevos escenarios para la enseñanza de la matemática apoyados en recursos diversos de TIC mediante la planificación, diseño y evaluación de estrategias que combinen la presencialidad

y la virtualidad la cual permite comunicar, en forma efectiva, ideas y resultados de la investigación en educación matemática, en forma oral o escrita, haciendo uso del lenguaje tanto natural como matemático, la capacidad para el análisis, interpretación y evaluación de los alumnos a partir... de, de sus actuaciones.

**Investigadora: 4.- ¿Puede construirse una práctica educativa transformadora desde la integralidad de los saberes matemáticos a partir del Trayecto Inicial del PNFI, manteniendo los antiguos métodos de enseñanza?**

**Informante Clave:** La construcción de esta práctica desde el trayecto inicial viene dada por el conocimiento pedagógico del contenido se refiere, entonces... (Silencio), al conocimiento especializado que es propio del docente y que lo distingue de otro que posee el conocimiento matemático pero que no pretende enseñarlo. Según autores como por ejemplo Shulman, este incluye conocimiento del contenido, pedagógico y pedagógico del contenido, siendo este último una forma de conocimiento práctico que es empleado por los docentes para guiar sus acciones en situaciones de clase altamente contextualizadas. Pero, si nos preguntamos: ¿Qué aprendizajes debe obtener el profesor de matemática en formación para lograr esa comprensión del conocimiento matemático?, ¿Qué capacidades y conocimientos debe tener para ejecutar exitosamente las acciones de planificar, gestionar y evaluar la acción docente? y ¿Cómo se logra ese aprendizaje? Apunta que, que la formación del docente debería pasar de preocuparse por desarrollar en los futuros profesores estrategias para convertir en pedagógico un contenido que supuestamente no lo es, a reconocer el carácter eminentemente pedagógico de ese contenido. Entre los fundamentos matemáticos son necesarios mencionar: definiciones, conceptos, teoremas, corolarios, ejercicios; es importante indicar, la interrelación con otros temas matemáticos, por ejemplo: problemas integrales y con el mundo real al igual que la exploración analítica y gráfica, tanto en forma manual como con el uso de la tecnología, previa a la formalización de conceptos. Es por ello, que el desarrollo histórico del tópico y su utilización para recrear el proceso seguido por los matemáticos en el contexto que le dio origen y a manera de motivación hacia su estudio.

**Investigadora: 5.- ¿La enseñanza y aprendizaje universitario actual del PNFI, desde la integralidad de los saberes, puede definirse como un proceso integral complejo y transdisciplinario?**

**Informante Clave:** La enseñanza y aprendizaje ha concebido un recurso para la planificación de una unidad didáctica correspondiente a un tema matemático específico al cual denomina Mapa de Enseñanza-Aprendizaje. Éste se construye a partir de un análisis de dicho tema en correspondencia con el nivel educativo en que

se desarrollará, el conocimiento del docente sobre dicho contenido, el conocimiento previo de los estudiantes, el tiempo disponible y los intereses tanto de estudiantes como del profesor, sin olvidar el desarrollo integral y complejo del proceso educativo. La Transdisciplinariedad, en la educación matemática, se han manejado los argumentos que antes hemos expuesto de manera acumulativa para caracterizar las matemáticas como actividad, permiten explicarse de..., mejor el sentido de la estructura didáctica; particularmente en los aspectos que se refieren a la relación sujeto cognitivo/objeto de conocimiento cuya comprensión aparece ahora fundamental para asignarle una función específica a las interrelaciones entre alumno, profesor y saberes dentro de una estrategia didáctica, que permita organizar los conocimientos y trascender las disciplinas. Esto naturalmente conlleva la introducción de nuevos puntos de vista conceptuales en el campo de la educación matemática, y exige que se replanteen y enriquezcan los referentes teóricos desde los cuales se han venido abordando las propuestas didácticas en dicho campo. La enseñanza de las matemáticas, al menos desde principios del siglo XXI, fue considerada sistemáticamente como un binomio conceptual educación-matemática, donde esta ciencia se observa como disciplina científica y de las ciencias de la educación, con el fin último de revisar y actualizar los contenidos matemáticos para adaptarlos al currículo escolar.

**Investigadora: 6.- ¿Desde su experiencia en su acción docente se lograría el desarrollo integral del ser, sin excluirlo de la integralidad de los saberes matemáticos?**

**Informante Clave:** En la actualidad en la educación matemática se ha venido constituyendo un nuevo campo del saber con el aporte de distintas disciplinas interesadas en la construcción de conocimiento matemático en el contexto escolar: la psicología cognitiva con una larga trayectoria en el estudio de los problemas relativos al aprendizaje de las matemáticas, la filosofía, la historia, la lingüística. Es necesario analizar, diagnosticar y dotar de significado a las producciones matemáticas de los estudiantes y compararlas con lo esperado, así como planificar y organizar el contenido matemático para enseñarlo, paraaaa, para determinar planes de acción, situaciones didácticas, en la gestión del contenido matemático en el aula, sin excluir el ser. El ser como persona pensante es capaz de crear y aplicar fundamentos matemáticos, como definiciones, conceptos, teoremas, corolarios, ejercicios..., además el dominio conceptual, procedimental y actitudinalmente los saberes que le son propios a la matemática y que permiten su desarrollo como disciplina, indispensable para el ejercicio óptimo de su profesión y el desarrollo de un ser con pensamiento lógico, crítico y creativo a través del planteamiento y resolución de problemas matemáticos, mediante estrategias cognitivas y metacognitivas.

## Informante Clave N° 4 – Ing. Mario Evies

### **Investigadora: 1.- ¿Cómo define desde su experiencia reflexiva la integralidad de los saberes?**

**Informante Clave:** Veo la integralidad de los saberes como una estructura de integración, como una red compleja de saberes que permite la construcción sólida de conocimiento. Una red compleja de saberes, definida desde mi visión, es una organización y asociación de múltiples pensamientos e ideas que se agrupan conjuntamente con la complejidad de una cotidianidad variante hasta cimentar consciente e inconscientemente el..., los conocimientos. Cuando hablo de construcción sólida de conocimiento me refiero a que mediante la integralidad de los saberes matemáticos en el proceso de enseñanza aprendizaje se logra consolidar los conocimientos con mayor fuerza e incluso con mayor facilidad.

### **Investigadora: 2.- ¿En los espacios académicos cómo se lograría la integralidad de los saberes matemáticos?**

**Informante Clave:** Creo que la mejor forma de integrarlo es incorporando la matemática como herramienta en la solución de las diferentes interrogantes que se presentan es este proceso de formación...(silencio)... bueno la aplicación de la matemática en la solución de problemas cotidianos, el hacer ver al estudiante que cuando se dibuja digitalmente una figura en 3D es el resultado de una ecuación matemática y que siendo su objetivo de aprendizaje el manejo de la herramienta de software que dibuja esta figura, él está consciente de cómo se logró esto y... (Silencio) que por supuesto la matemática está allí presente de manera integral en este proceso de enseñanza aprendizaje

### **Investigadora: 3.- ¿Cómo define su acción docente en el PNFI desde la integralidad de los saberes matemáticos?**

**Informante Clave:** Desde mi posición mi acción docente es más bien observadora y... de acompañamiento en la administración de los PNF incluyendo el PNFI, propiciando siempre el logro de la integralidad de los saberes matemáticos así como de los otros saberes que se conjugan en la formación de los profesionales en nuestra institución. Como por ejemplo: en la unidad curricular Ingeniería de Software que dicto en el PNFI integro los conocimientos matemáticos que han adquirido los, ...los participantes incorporando conceptos natos de la matemática que son útiles y de hecho forman parte de la teoría de sistemas como por ejemplo el concepto de abstracción, el uso de conectivos lógicos, entre otros.

**Investigadora: Investigadora: 4.- ¿Puede construirse una práctica educativa transformadora desde la integralidad de los saberes matemáticos en el Trayecto Inicial del PNFI, manteniendo los antiguos métodos de enseñanza?**

**Informante Clave:** No, debe haber también correlación con la demanda de la práctica educativa que va evolucionando en este caso por medio de un proceso de transformación universitaria que se apoya en la integralidad de los saberes... (silencio), pues si se desea transformar la práctica educativa de los saberes,... esteeee... parte de esa transformación, pasa por ajustar..., modificar los métodos de enseñanza a esta demanda transformadora.

**Investigadora: 5.- ¿La enseñanza y aprendizaje universitario actual del PNFI, desde la integralidad de los saberes, puede definirse como un proceso integral complejo y transdisciplinario?**

**Informante Clave:** En teoría son precisamente estas parte de las bondades del PNFI, sin embargo... para ser específico puedo decir que: Integral síiii; complejo por supuesto que sí; Transdisciplinario... buenoooo...aún nos falta superar algunas complejidades que se derivan de la transformación del nuevo modelo educativo universitario en nuestro país y que en la medida que...(silencio) logremos madurar y consolidar, claro, la transformación universitaria finalmente podremos dar muestra de transdisciplinaria y podremos decir lo hemos logrado.

**Investigadora: 6.- ¿Desde su experiencia en su acción docente se lograría el desarrollo integral del ser, sin excluirlo de la integralidad de los saberes matemáticos?**

**Informante Clave:** Pienso que sí.. Pues la matemática al igual que otras ciencias nos ayuda a entender y a definir prácticamente todo lo que está a nuestro alrededor... en consecuencia no veo posible lograr este proceso excluyendo el desarrollo integral del ser como lo plasma tu pregunta, en todo proceso de enseñanza aprendizaje es fundamental la incorporación del ser... somos humanos no podemos aislarnos de nuestra naturaleza. En mi opinión el ser es fundamental en cualquier proceso de enseñanza aprendizaje pues en esencia mediante lo cual podemos mostrar los resultados de este aprendizaje.