

FECHA DE SOLICITUD

Día	Mes	Año
13	MAYO	2021

FORMATO DE VOTOS APROBATORIOS DE TESIS

PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	NOMBRE(S)	MATRÍCULA
CÁRDENAS	ROJAS	NORMA ANGÉLICA	10025344
PROGRAMA		MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES	

Los integrantes de la Comisión Revisora del trabajo de tesis de Maestría, intitulado: "**LA CONSTRUCCIÓN DE TRAYECTORIAS FORMATIVAS MÓVILES SUR-SUR EN LA CIENCIA. EL CASO DE ESTUDIANTES INTERNACIONALES EN UN POSGRADO EN MATEMÁTICAS EN MÉXICO**" que presenta **CÁRDENAS ROJAS NORMA ANGÉLICA**, estudiante del Programa de Maestría en Ciencias Sociales de la Facultad de Estudios Superiores de Cuautla, ha determinado otorgar **los votos aprobatorios** para sustentar su tesis en el examen de grado.

LA COMISIÓN REVISORA

DRA. AMALIA ISABEL IZQUIERDO CAMPOS

DIRECTORA DE TESIS

FIRMA

DRA. EMILIA CASTILLO OCHOA

ASESORA DE TESIS

FIRMA

DRA. LUZ MARINA IBARRA URIBE

ASESORA DE TESIS

FIRMA

DRA. DENÍ STINCER GÓMEZ

LECTORA DE TESIS

FIRMA

DRA. ARGELIA RAMÍREZ RAMÍREZ

LECTORA DE TESIS

FIRMA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

Sello electrónico

LUZ MARINA IBARRA URIBE | Fecha:2021-05-13 12:36:27 | Firmante

ae1xOa7a3njHjGbbG4J9bRfPwJ8j0lYFa15SZX4byaKdBpjeOkLwUe9gYgVO4fvVbNyVBPpnuHCR8oORMTkC4g0fpOxd1kA25OwBnoHkpNjrkXTIZIfGpEcJ32FX3HDny0JTLG D/HNCvG/yKw9cvNYZQ6U5lvFH9yjRzalgpxz8MljomKkLTJ6JubnlT2wE75jxixb22ngUH9cXYyivoive/6Zi/JzH/oEgrPibAlm70A3Im6kUmjtry8ARhW54QAh0DZ5+ThZpGHO3OrBQ J6ggC23fjP7qIXFLZOouJdQzzZnDtMwgg6PKL/LHDpMHCjDE792c+ZJPkwPBIFwYg==

AMALIA ISABEL IZQUIERDO CAMPOS | Fecha:2021-05-13 13:32:07 | Firmante

fAhKygTCVUcOMN8/hbiEx64olwUG4HI3oMcS/rctJPDaiBNGa7/JSUWOQfrQPauBeTzFoQug09VeYCDuXRcETmv9cWATF17EDZyvTOFZPHYsMMbGP29nFU4oUoHEkpolWK x3sknAeww6xuD5mpsqWOxPPzsYHXJSAKrTG1Q6zKOPV1zd7h23WJrLEaifPT0+5iBHvHbZZ3qkaLqbwIKpwDTeW0xSWJh4cpoL/WNKMGvBXOR+ckbOhxVa1aaaQUjBU3KF1 rac/5o/jGcYSTkZkU7kQX8sUbpVBS/DCMjSaNlciSyCaB62kzFDnii6ghSBA TeBwRG29cTxJb7etpA==

ARGELIA RAMÍREZ RAMÍREZ | Fecha:2021-05-13 15:46:30 | Firmante

Dx22zZiIAWe4uVVbcTCLSESyT07TVPlq0eRYDXva82szDT+VILheZ1QCpNacT0r3HGsNOAvZx7MvhD3u0U0Sknz/lcLH9Y/tqbCdc5en+sjYQ9HB0Fq47Qw0xu7rybpTmTuFnT3e BWlht/gwAhvrijOiqdGW3wF17Y3nuRt+3w3HkKnny8VFg7unFN2N8cG1izwuDQ25fh86t6xCAym69+2beaBrNXpqXC1eiLfb/SmY+iw2F8zlMVbNFhNOaEP9Hf9smGmc3XkGqKpb OKaUMtgWofcpAmd7gJhEdebvsm72Ed2iv3UbBeXJSih4fFkN9NEeGly2XAHfuriPAToorQ==

DENI STINCER GOMEZ | Fecha:2021-05-14 09:08:36 | Firmante

SF9Loudizwb5SRzS03AFBwWxGqwfHxS881D7BcuYXhHozFrPXMaAllysukyOcJ9XC8owgfoz7b3yiz3kKhESvEkc2AfCvuleCYTwmVvUkcaJo3PXBG+EM5aFbbyzN6nvX1CwCi9 aTfvVorwNcJDVJoJ1x7h4xYKXUyMFIOiNPIapN6yPyj0tj5EmZ/SFXg/2hcs11Smgq8wHohUQ9j9x2SznQErl/rIsXAtIlgq9d/J2UXiTpMawWUKr1qCw6FZ3VYhqfzA2Mt0mWx9T asKmPjGwf4U5ZTIISP4+GiawZCbHJfx7S0pRLzfc54sQJYmAtNIFFXgxYo955bYgyGLg==

EMILIA CASTILLO OCHOA | Fecha:2021-05-14 10:06:51 | Firmante

ALTovqGw8+SQvjIvKbYRdU/4+ns2L1wZe+GxjZCEtQgJhJ0RHdWnZuhwGQnLJHKt+vdll/5yrhw4yhgEHYgRHM6H+Xgchm6MqVt+hBDD6jcl40GTFpfcw9S9DcMYIEpA/TckW3 /KIntSzfU0xVDLLvmmCQHIIYJAPAHQrg/93ZqHNrm4COIIVf9nog+6loZDXiGAsEbjOZp/QQDNq+J6oZAAPs2CBqww7tSpMUyIHzm2YS8x23vF/b9LL8r/9S46ir+3TN/Ra0IJ2Sta 2OkWFGtqLDJ9aOUy49wnK/Qc/+7IfFZUKNEHGvqS+ppH0Dp4U+SOoVgn3AynkImpPoJQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



AEHf3d

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/FryL9302pM4e66IMvbfSoefn57C2dHo5>





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES DE CUAUTLA

LA CONSTRUCCIÓN DE TRAYECTORIAS FORMATIVAS MÓVILES SUR-SUR
EN LA CIENCIA. EL CASO DE ESTUDIANTES INTERNACIONALES EN UN
POSGRADO EN MATEMÁTICAS EN MÉXICO

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN CIENCIAS SOCIALES

PRESENTA

NORMA ANGÉLICA CÁRDENAS ROJAS

DIRECTORA

DRA. AMALIA ISABEL IZQUIERDO CAMPOS

COMITÉ TUTORAL

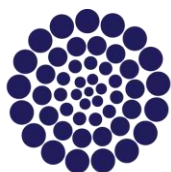
DRA. EMILIA CASTILLO OCHOA

DRA. LUZ MARINA IBARRA URIBE

COMITÉ AMPLIADO

DRA. DENÍ STINCER GÓMEZ

DRA. ARGELIA RAMÍREZ RAMÍREZ



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

CUAUTLA, MORELOS

MAYO, 2021

Agradecimientos

Este trabajo de investigación conllevó un proceso arduo, lleno de tensiones e incertidumbre constante, que me ha permitido aprender y crecer como investigadora en formación, por eso quiero reiterar mi agradecimiento a todas las personas que me guiaron y apoyaron para que esta investigación fuera posible.

Primero agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por la beca que me otorgó durante dos años para que pudiera realizar la Maestría en Ciencias Sociales.

También quiero agradecer al personal del Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT) por permitirme acceder a sus espacios y por su disposición para brindarme información. Del mismo modo agradezco a los estudiantes que participaron en esta investigación por dedicarme parte de su tiempo y por compartir conmigo sus experiencias.

Agradezco a mi comité tutorial, a la Dra. Emilia Castillo por su acompañamiento y por los enriquecedores encuentros académicos en los cuales pude discutir y compartir conocimientos, de la misma forma agradezco a la Dra. Luz Marina Ibarra por sus cuestionamientos y contribuciones constantes que me permitieron reflexionar y enriquecer mi investigación.

Quiero reiterar mi agradecimiento a la Dra. Dení Stincer por continuar formando parte de mi comité, y por brindarme sugerencias pertinentes que desde luego enriquecen mi formación y este trabajo. Asimismo quiero agradecer a la Dra. Argelia Ramírez, por su disposición y por el tiempo valioso que dedicó a leerme y a mejorar esta investigación.

Otra persona a quien le quiero dar las gracias infinitas es a mi directora de tesis, la Dra. Isabel Izquierdo, esta investigación también es fruto de su excelente acompañamiento, gracias a usted por despertar en mí el interés científico, por creer que podía crecer académicamente, por orientarme, por escucharme y por ser mi paciente guía, pero sobre todo gracias por incitarme a conocer otro mundo, por exigirme, por esperar siempre más de mí, y por enseñarme que el camino científico no es fácil porque conlleva disciplina y dedicación, pero que tampoco es difícil cuando se tiene interés y pasión por lo que se hace.

Índice

Introducción.....	1
1. Ausencias y presencias en el estudio de la movilidad internacional de estudiantes Sur-Sur.	3
1.1 Globalización de la Educación Superior	3
1.2 Internacionalización de la Educación Superior	6
1.3 La movilidad internacional por razones de estudio.....	12
1.4 ¿Hacia dónde se dirigen los estudiantes móviles internacionales?	18
1.5 Movilidad académica internacional Sur-Sur	19
2.- La movilidad académica, un tema mundial	26
2.1 Movilidad académica internacional: una acción que las IES promueven como respuesta a la globalización de la Educación Superior	26
2.1.1 <i>La movilidad internacional por razones de estudio</i>	29
2.1.2 <i>Movilidad académica internacional en México</i>	31
2.2 ¿Cómo se mueve la ciencia en el mundo?.....	35
2.2.1 <i>Las matemáticas en América Latina</i>	46
2.2.2 <i>México país protagonista de movilidad internacional en América Latina</i>	49
2.2.3 <i>CIMAT un centro de competencia internacional</i>	53
3.- Marco Conceptual.....	63
3.1 Teoría de la Sociedad de Conocimiento.....	64
3.2 La internacionalización de la Educación Superior (ES).....	66
3.3 Movilidad Académica Internacional	71
3.4 ¿A qué se refiere el Sur Sur?.....	74
3.5 Trayectorias Formativas	77
3.5.1 <i>La elección de la formación</i>	82
3.5.2 <i>Procesos de formación</i>	84
3.5.3 <i>La identidad institucional</i>	88
4.- Ruta metodológica.....	90
4.1 Planteamiento del problema	90
4.2 Los caminos en la investigación.....	96
4.3 Investigación de corte cualitativa.....	97

4.3.1 Método biográfico	99
4.3.2 La entrevista	100
4.3.3 Participantes de estudio	103
4.3.4 Análisis de los datos	106
5.- Los Pasos en un Camino Incierto de Formación en el CIMAT	109
5.1 Primer paso: el despertar matemático	111
5.2 Elección de la institución: primer salto hacia la movilidad internacional al CIMAT	118
5.2.1 La beca CONACyT	119
5.2.2 Búsqueda por el mejor desarrollo matemático	120
5.2.3 Me iba tocar trabajar demasiado	122
5.2.4 Llegué a CIMAT por recomendación	122
5.2.5 Las matemáticas son un asunto de jóvenes	125
5.3 La formación en el CIMAT	126
5.3.1 Llegada al mundo matemático	127
5.3.2 Exigencia del mundo matemático	128
5.3.3 Identidad institucional: estudiar en el CIMAT ¡un orgullo!	138
5.4 Pensar en las emociones en la movilidad internacional	142
5.4.1 Un nudo en la garganta	143
5.4.2 Caras vemos, corazones no sabemos	145
5.5 Las mujeres en el mundo de las matemáticas	149
Conclusiones generales	152
Referencias	155
Anexos	178

Introducción

En este trabajo se presentó el desarrollo de una investigación que lleva por título “La construcción de trayectorias formativas móviles Sur-Sur en la ciencia. El caso de estudiantes internacionales en un posgrado en Matemáticas en México”. Esta investigación tuvo por objetivo comprender la construcción de las trayectorias formativas de estudiantes extranjeros que se encontraban cursando en 2020 el doctorado en el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), en un proceso de movilidad internacional Sur-Sur, y en un contexto de globalización e internacionalización de Educación Superior.

En el primer capítulo hice un análisis de los trabajos realizados hasta ese momento sobre la movilidad internacional, esta temática no es realmente nueva, autores como Luchilo (2006), Parra (2014), Grediaga (2014), Didou (2015), Trejo (2015), López (2015), e Izquierdo y Cárdenas (2019), por citar algunos, ya han visibilizado a la movilidad internacional como un tema complejo que requiere atención, y han aportado elementos que me llevaron a reflexionar sobre ello. Este primer análisis es la base que brinda un panorama general sobre la temática, y de los elementos que rescataré en todo mi trabajo de investigación.

En el segundo capítulo, presento datos sobre los destinos de movilidad internacional y las áreas de mayor demanda en el mercado mundial de conocimientos, brindando los elementos que nos llevaron a identificar a México como un país de destino para estudiantes internacionales, pero también brindo datos sobre las áreas de mayor demanda en el mercado mundial, este recorrido me permitió delimitar la institución en la que se realice esta investigación. Es así que en este apartado brindo los elementos que me llevaron a identificar al Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT) como uno de los centros más importantes en matemáticas de México.

En el tercer capítulo, brinde un análisis conceptual, buscando definir conceptos base de esta investigación, como fue la internacionalización, la movilidad académica y las trayectorias formativas de los estudiantes. Es a partir de este análisis que retomé dos momentos de la trayectoria, por un lado, la elección de formación que me permitió describir las circunstancias que llevaron a los estudiantes a realizar movilidad internacional hacia el CIMAT, y responder a mi primera pregunta de investigación. Por otro lado, retomé los procesos de formación, a partir de los cuales analicé los significados que los estudiantes le asignaron a sus experiencias de movilidad internacional, con ello respondí a la segunda y tercera pregunta de investigación.

Para cumplir con los objetivos planteados y teniendo mis elementos conceptuales identificados, en el cuarto capítulo construí una ruta metodológica que me permitió comprender la construcción de las trayectorias formativas y analizar las experiencias y significados. La investigación fue de corte cualitativa con un método biográfico que me permitió rescatar las vivencias de los estudiantes, hice uso del relato biográfico, desde el cual pude hacer un recorte en la vida de los estudiantes para enfocarme en la elección de formación y los procesos de formación.

Por último, en el capítulo de resultados brindé las aportaciones de mi investigación, y también los hallazgos identificados que permitirán retomar elementos para futuros trabajos.

1. Ausencias y presencias en el estudio de la movilidad internacional de estudiantes Sur-Sur.

En este capítulo presento una revisión de la bibliografía sobre el tema de la internacionalización de la Educación Superior en un contexto de globalización. Primero, inicié con una recopilación de investigaciones que me permitió conocer las acciones y políticas que se han implementado para fomentar la internacionalización de la Educación Superior. En esta búsqueda retomé autores con diferentes perspectivas y enfoques e hice un análisis de cada trabajo con la finalidad de mostrar los avances en el estudio de la internacionalización de la Educación Superior y conocer las acciones que se han implementado desde las universidades para responder a un contexto cada vez más global. En este apartado mostraré las ausencias y vacíos de conocimiento sobre el tema que me permitieron dar comienzo a este trabajo.

1.1 Globalización de la Educación Superior

En la Educación Superior, el contexto global ha adquirido un creciente interés debido al impacto con el que ha afectado de manera diferente a todos los países, dado que cada uno tiene su historia, tradiciones, cultura, prioridades y necesidades educativas diferentes (Gacel, 2000). La globalización entonces, ha implicado un flujo de tecnologías, valores, e ideas que rompen las barreras, trascendiendo países y fronteras, poniendo en juego la capacidad para responder a este mundo cada vez más complejo, y que demanda conocimiento y habilidades cada vez más globales (Gacel, 2000).

Los estudios sobre la globalización y su impacto en la Educación Superior han cobrado relevancia en los últimos años, sobre todo en las investigaciones desde las Ciencias Sociales y Humanidades (Martín, 2013). La globalización es entendida como la unificación de la sociedad y la economía, en una dimensión mundial (De Wit, 2011; Aguirre, Cruz y Banda, 2018), en donde

se busca generar una incorporación macro regional, en la que se legitime una integración mundial, abarcando todos los sistemas, esto determina hacia dónde se dirige el capital, las monedas y las economías de los países (Didou, 2000 y Brunner, 2000).

La globalización, es un proceso histórico de integración económica, que se vio acelerado con la llegada de la revolución científico-tecnológica, este proceso ha impactado en varios ámbitos de la sociedad, y uno de ellos es la educación. El análisis que surgió a raíz de ese impacto, es el que tiene que ver con la sociedad del conocimiento, desde el cual se plantea que es el conocimiento la fuente de mayor riqueza, otorgándole un valor económico, dado que se considera que es esto, lo que diferencia a los países desarrollados de los subdesarrollados (Vázquez, 2009).

El cambio tecnológico, implicó modificaciones en la educación, con la llegada del Internet se alteraron las formas de aprendizaje, abriendo paso a una sociedad *global*, en la que se puede interactuar *sin problema* con personas de distintos lugares. El desarrollo, el acceso a las tecnologías de la información, y la velocidad con la que el conocimiento comenzó a circular, demandó una visión cada vez más global y menos local, estos elementos obligaron a que los gobiernos de los diferentes países, así como los directivos de las instituciones en el nivel de la Educación Superior (ES) plantearán estrategias y acciones para responder a los retos que implicaba este nuevo contexto (Vázquez, 2009).

Es a partir de 1990 cuando la integración mundial implicó modificaciones, principalmente económicas y sociales, por lo que en México como en otros países se buscó generar un mercado de Educación Superior, realizando reuniones para discutir el tema, en ellas acudieron los directores de la principales Instituciones de Educación Superior (IES), tanto públicas como privadas, y fue a partir de ese momento que se comenzaron a implementar

políticas nuevas, que fomentaban la internacionalización, promoviendo acciones, como la movilidad estudiantil bajo intercambios institucionales dentro del país o en el extranjero, la construcción de redes de conocimiento, los programas de doble titulación, la acreditación de la Educación Superior (ES), y, se reformularon los programas de ES para promover la internacionalización, pretendiendo con ello “mejorar la calidad educativa” (Didou, 2000).

Fue así, que en México surgió el Programa de Modernización Educativa 1989-1994, que tuvo como finalidad responder a la integración mundial del desarrollo, y en el inicio de los noventa se realizaron diferentes acciones para incorporar a la internacionalización en la ES, particularmente con la elaboración de programas de flexibilidad del currículum, que permitía la movilidad estudiantil a nivel nacional, y también con la implementación de programas de movilidad académica internacional, que incluía tanto a profesores como a estudiantes (Didou, 2000).

Los gobiernos, al pretender generar una integración macro regional (globalización) de la ES, convirtieron a la educación en un mercado, estableciendo una economía mundial de capitalismo académico, el cual retoma a la ES y a la ciencia como una mercancía, esto abrió una brecha entre los países dominantes (centrales) y los países dependientes (en vías desarrollo). Este capitalismo académico ha implicado que investigadores, departamentos y universidades, tuvieran primordialmente un interés económico de los resultados de sus investigaciones, en los cuales se tenía por objetivo final el financiamiento, pasando a ser la institución educativa una empresa (Fernández, 2009).

Esto comenzó a poner en contrapunteo a la ideología empresarial, y a la ideología en defensa de la autonomía universitaria para un desarrollo social (Fernández, 2009). Fue así que la economía mundial comenzó a ser dirigida hacia la Educación Superior, invirtiendo fondos

económicos para que las instituciones académicas tuvieran un alcance mundial, y predominará así, la tan renombrada *calidad educativa*; una manera de hacer frente al capitalismo académico fue a través de la internacionalización (Altbach y Knight, 2006), la cual tuvo como principal reto la formación de estudiantes que aprovecharan los avances científicos y tecnológicos de otros países para incorporarlos al suyo (Didou, 2000).

Los estudios revisados hasta el momento, permiten dar cuenta de cómo el proceso de globalización económica ha propiciado cambios en la Educación Superior, particularmente centrados en la internacionalización de la ES, pero ¿Qué es la internacionalización? ¿De qué manera se concreta en la Educación Superior? ¿Qué enfoques se han desarrollado para su estudio? ¿Cuáles son sus resultados y efectos? A continuación, se pretende responder a esas preguntas.

1.2 Internacionalización de la Educación Superior

Con la llegada de la globalización, en los últimos 20 años, se ha buscado dar respuesta a la integración mundial, y el tema de la internacionalización de la Educación Superior (ES) retomó importancia, ya que organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Mundial (BM), y el Programa de Gestión Institucional en Educación Superior (IMHE), han impulsado el desarrollado de la dimensión internacional en la ES, y con ello, se ha colocado dentro de la agenda de trabajo en las instituciones educativas (Pérez, 2010), por lo que ha sido objeto de diversos estudios.

Uno de los estudios, fue el que realizó De Wit (2011), sobre la globalización e internacionalización de la Educación Superior, en el cual se reflejó la importancia que adquiere la dimensión internacional de la ES en todo el mundo; en esa investigación, el autor define a la

internacionalización como la variedad de políticas y programas que se implementan en las universidades para dar respuesta a la globalización.

Como respuesta a la globalización, la internacionalización de la ES surge con la finalidad de responder a esta integración mundial, y por lo tanto, los programas educativos que promueven la calidad están determinados por políticas no solo nacionales, sino internacionales, en las cuales se tiene por objetivo formar personas competentes globalmente y con ello responder a las necesidades de mercado, es decir, que la educación responde a exigencias de capital humano, por lo cual las instituciones se deben adecuar a estas exigencias internacionales, como son las actividades docentes, de investigación, vinculación, y, principalmente la selección de estudiantes (Arziga, Quintero y Morales, 2016), esta última forma parte de la agenda de trabajo con mayor interés, debido al creciente aumento de la movilidad internacional, a los cambios constantes de la dirección de estos flujos y sobre todo, por la aparición de nuevos centros educativos que están posicionándose como polos de atracción.

Como se mencionó antes, estas acciones implementadas son distintas en cada país, debido a que el contexto educativo es diferente, sin embargo, las acciones que predominan son retomadas de las que se llevan a cabo con éxito en países desarrollados, por lo cual resulta complejo adecuarlas a los países que están en vías de desarrollo, pero que debido a la creciente competencia mundial, los países tienen que implementar estas políticas de orden internacional para mantener el estatus (Arziga, Quintero y Morales, 2016).

Organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización de las Naciones Unidas para Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Banco Interamericano

de Desarrollo (BID), promueven relaciones internacionales entre los países, financiando investigaciones y vinculaciones (Arziga, Quintero y Morales, 2016).

Con lo antes mencionado, podemos identificar que la movilidad internacional forma parte de las políticas internacionales que se están promoviendo mundialmente para responder a la globalización. Esta movilidad internacional cumple una doble función, por un lado, permite a los estudiantes complementar su formación, y a la vez, promueve la pretendida calidad, en las instituciones hacia donde estos se dirigen.

Ante este interés de fomentar la internacionalización en la Educación Superior y la calidad educativa, los países miembros de la UNESCO en 2009 realizaron una conferencia mundial sobre la Educación Superior, en la cual la investigación y la internacionalización de las Instituciones de Educación Superior (IES) fueron los puntos centrales que se abordaron (Arziga, Quintero y Morales, 2016).

En América Latina y el Caribe, se ha imitado un proyecto Europeo, llamado *Tuning-América Latina*, dado que se reconoce que la cooperación es una necesidad que no es nueva, pero sí más necesaria en un contexto cada vez más global, para ello, este proyecto buscaba concretar trabajos colectivos entre países e instituciones, fomentando el ámbito multicultural y buscando vincular estudios superiores en la región, con el objetivo de contribuir al desarrollo de las titulaciones comparables, y que los perfiles de los egresados fueran compatibles en toda América Latina, y así facilitar las trayectorias formativas internacionales en esta región (Wagenaar y Beneitone, 2004).

Actualmente, las políticas educativas se han convertido en un elemento estratégico para elevar la calidad de las instituciones y con ello preparar a los estudiantes para competir internacionalmente con trayectorias formativas internacionales, reconociendo que la calidad

implica la comprensión, el respeto y la solidaridad que se pueda transmitir a los estudiantes, fomentando así no solo el desarrollo económico de los países sino también el del individuo en la sociedad (Gacel, 2000; González 2014; Arziga, Quintero y Morales, 2016). La cooperación y la colaboración internacional como elementos estratégicos de internacionalización, han sido procesos poco explorados en países de América Latina, dado que se tienen escasos estudios que permitan vislumbrar estos espacios, siendo así que se les reconoce más como una región expulsora, y se deja de lado que de igual forma esta región es protagonista de movilidad internacional. En este sentido no se ha mostrado cómo las trayectorias formativas Sur-Sur de estudiantes se configuran en un espacio de movilidad internacional.

En los últimos años, se realizó la segunda Conferencia Regional sobre Educación Superior (CRES) convocada por la UNESCO en 2017, la CRES definió a la internacionalización como una política independiente, la cual implementa programas, convenios, reconocimiento de créditos y, movilidad nacional e internacional, lo que sin duda muestra el impacto mundial que está teniendo la internacionalización en las políticas de Educación Superior.

La internacionalización entonces, implica dos dimensiones, por un lado el conjunto de programas educativos, pero también políticas gubernamentales, estas dos dimensiones deben ir a la par para fomentar el financiamiento, la calidad educativa, la gestión y administración, los convenios, la internacionalización del currículo, los flujos de conocimiento, las redes, las modalidades de intercambio, y la movilidad, en esta conferencia se enfatizó en la propuesta para fomentar vínculos en el Espacio Latinoamericano y Caribeño de Educación Superior (ENLACES) y con ello propiciar una reconfiguración regional, e insertar a América Latina en escenarios mundializados, dado que reconocieron que las redes académicas nacionales,

internacionales y regionales son medios estratégicos que fomentan identidades, y esto puede responder al fenómeno global de internacionalización (Didou, 2017).

Entonces podemos decir que en la internacionalización de la Educación Superior se han implementado dos tipos de estrategias, una de ellas es la programática, en esta se establecen programas académicos e internacionales, destinados a internacionalizar la docencia, la investigación y la extensión, el reto principal es la internacionalización del currículum, el cual está en función de tres niveles: contenido y forma de los programas de curso; perfil y experiencia de los docentes; y fomento a la movilidad estudiantil, siendo la recepción de estudiantes extranjeros una de las actividades de suma importancia en la ES para construir conocimiento *sin fronteras* (Gacel, 2000).

Otra estrategia es la organizacional, en la cual se tiene por objetivo, la integración de la dimensión internacional e intercultural en, la misión, las políticas generales, los sistemas y procedimientos administrativos institucionales, este se puede dividir en tres categorías: políticas y normatividad institucionales, sistemas y procedimientos para la operacionalización e implementación, y servicios de apoyo (Gacel, 2000).

En este sentido, hace falta ahondar en cómo se están implementando las estrategias programáticas y organizacionales en IES mexicanas, enfocándose principalmente en cómo se dan los procesos formativos de los estudiantes que realizan movilidad académica internacional a estas instituciones, justamente siendo este un foco de atención que no se ha profundizado lo suficiente para dar cuenta del impacto en las IES y las trayectorias formativas internacionales desde espacios educativos en México.

La internacionalización entonces se ha convertido en el centro de atención de la ES y a través de los años ha sido definida desde dos perspectivas, que se retomarán en el capítulo

conceptual y que han dado direcciones diferentes a la implementación de acciones por parte de las naciones e instituciones educativas.

Didou (2000) y Navarro y Navarrete (2015), reconocen que si bien se han realizado diversos estudios, los avances para comprender los impactos de la internacionalización en los países de origen son escasos, y advierten que es necesario que se ahonde en este tema, en particular en los estudios sobre la movilidad internacional de estudiantes Sur-Sur y, al igual que Oregioni y Piñero (2014), García, Alcaraz y Torres (2014), y Parra (2014) concuerdan en que es por medio de la movilidad internacional que se crean redes de cooperación, de construcción de conocimiento, y producción científica entre los actores participantes, y esto podrían generar un desarrollo importante de la Educación Superior, la ciencia, y la formación de estudiantes móviles que presentan trayectorias formativas internacionales, lo que puede influir en su inserción laboral, empero son estudios que aún están por realizarse, y en donde yo pretendo aportar desde mi investigación ubicándome en cómo se construyen las trayectorias formativas internacionales desde espacios académicos del Sur-Sur.

Rescato que la internacionalización es un proceso multidimensional y complejo, en el que se ponen en juego intereses económicos y cooperativos, y reitero que la internacionalización se podrá comprender mejor cuando los estudios partan desde la experiencia de quienes viven la formación en otro país, porque eso permitirá comprender cómo perciben esta realidad los sujetos que se mueven en estos espacios de internacionalización, y desde su experiencia comprender las acciones de internacionalización, si las refieren como una competencia, desventaja, imposición, o bien, como una herramienta de construcción y cooperación de conocimiento.

En la internacionalización de la Educación Superior, la movilidad internacional pasa a ser un elemento fundamental que permite competir en el mercado laboral internacional y mejorar la

formación de sus estudiantes de distintos países e instituciones y con esto, se abre la posibilidad de poder competir en la economía mundial del conocimiento. Lo anterior lleva a deducir que la movilidad internacional puede ser un paso previo a la migración, y de ser así ¿De qué manera se construye esta idea en la trayectoria académica internacional de los estudiantes? ¿Cómo es ese proceso de formación y qué impacto tiene en la generación de conocimiento, particularmente desde y entre países del Sur-Sur?

1.3 La movilidad internacional por razones de estudio

La movilidad por razones de estudio, es el elemento primordial en materia de internacionalización, y se ha convertido en un fenómeno mundial principalmente en el contexto de la movilidad calificada actual (Bermúdez, 2015). Es a mediados de la década de 1970 cuando se empiezan a presentar flujos de estudiantes que se van a otros países a realizar sus estudios de grado y posgrado, pero fue a partir de los noventa cuando los investigadores ponen en los reflectores la movilidad internacional de estudiantes, y comienza a surgir el interés por explorar estos desplazamientos (Flores, 2009).

Las primeras nociones en relación a la movilidad académica mostraron el impacto negativo de la misma, nombrando a este fenómeno como *fuga de cerebros*, que implicaba entre otras cosas, la pérdida de contacto definitivo con los estudiantes que salen del país, dado que reconocían que la movilidad era un paso previo a la migración definitiva, y alertaba sobre las consecuencias negativas de estos desplazamientos definitivos (López, 2015 y Tigau, 2015).

Sin embargo, a pesar de la existencia de esta perspectiva negativa de la movilidad internacional, se ha dado un giro al dejar de considerar la movilidad académica como una pérdida de conocimiento, y se le ha retomado como un proceso que implica ganancias para el

país de destino como para el de origen, en el que más que una pérdida, se produce una cooperación, la cual se le conoce como *circulación de talentos* (Parra, 2014).

Esta perspectiva muestra que este fenómeno no solo implica ganancias para las instituciones y países, sino también para los estudiantes que realizan movilidad, dado que se les reconoce como estudiantes globales o internacionales, que tienen experiencia sobre cómo se construye conocimiento en otro país, con trayectorias formativas internacionales, y hoy en día esta es una ventaja que les puede permitir competir en el campo laboral (Stiasny, 2015).

La movilidad se ve representada en todas las disciplinas, Cañibao, Otamendi y Solís (2010), en un estudio realizado con investigadores andaluces, encontraron que en la movilidad internacional temporal los hombres son más móviles que las mujeres en todas las áreas, asimismo, puso de manifiesto marcadas diferencias en los perfiles de movilidad por área de conocimiento, este trabajo pudo mostrar que existen significativas tendencias que han ido cambiando con el tiempo, la movilidad de investigadores ha ido cambiando de frecuencia, de destino y se han marcado diferencias significativas por género, por disciplinas y perfiles.

Luchilo (2006) por su parte mostró que los estudiantes de ciencias exactas, naturales e ingeniería tienen más potencial de movilidad internacional, debido a que su conocimiento no es específico de un país, a diferencia de los estudiantes de derecho o humanidades, por ejemplo.

Lo anterior se corroboró en el estudio de Izquierdo y Cárdenas (2019), en dicha investigación las autoras identificaron que el posgrado con más estudiantes extranjeros en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), fue el Doctorado en Ciencias, en ese estudio se analizó parte de la construcción de la trayectoria formativa de los estudiantes, se enfatizó en las motivaciones y expectativas que tuvieron para salir de su país a realizar estudios de doctorado; es decir, este estudio mostró los factores internos y externos que intervinieron en la

decisión de movilizarse, en los cuales resultaron significativos los motivos laborales, profesionales, y los económicos, se resaltó la visión de superación profesional que los estudiantes tienen previa a salir de su país, también se pudo rescatar que el cien por ciento de la población estudiada planteó la idea de insertarse laboralmente en México o bien en otros países, sin embargo no se profundizó en cómo se construyeron esas trayectorias formativas internacionales. Si bien se encontró que uno de los sujetos de investigación posterior a su formación en México se insertó laboralmente en Gran Bretaña, ese estudio dio pistas sobre los factores motivacionales que construyen la idea de realizar la formación en otro país, pero no ahondó en los procesos de formación en movilidad internacional que configuran o reconfiguran las bases para un proyecto migratorio.

Hernández (2016), de igual modo encontró que en México hay una importante cantidad de investigadores y estudiantes extranjeros en ciencias exactas, principalmente estudiantes de maestría, doctorado y posdoctorado, por lo que esta población fue una ruta a abordar en este estudio debido a que se están viendo representados con un potencial móvil.

Hasta el momento, he identificado algunos estudios sobre investigadores y estudiantes móviles temporales, uno de ellos lo realizó Suárez (2013) sobre el Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV), en México perteneciente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), donde se mostraron las redes de producción de conocimiento que se establecen entre los investigadores del CIMAV e investigadores de instituciones en EE. UU. Este estudio mostró que hay poca evidencia sobre las redes que se presentan entre países del Norte y Sur global, debido a que persiste la idea del Sur como pasivo y receptor de conocimientos del norte, que solo reproduce, pero no produce, sin embargo, este estudio pudo mostrar que las asimetrías entre las redes transnacionales del CIMAV con EE.UU. están

relacionadas con recursos económicos, equipo y el poder que se le otorga discutivamente, pero a pesar de que en el discurso de los científicos mexicanos se menciona una dependencia a EE. UU. No existe tal dependencia debido a que los científicos se consideran con las mismas capacidades de sus colegas del norte, y en las redes que establecen no hay imposiciones, ni dependencias, más bien se encontró que estas redes permiten que los científicos compartan y coproduzcan conocimiento en el mismo nivel (Suárez, 2013).

Otro estudio fue realizado con estudiantes daneses que cursaron un semestre en la Universidad de Valparaíso (Chile), en un programa de movilidad internacional (Norte-Sur) de la Universidad de Aalborg (Dinamarca), en el cual se buscó reconstruir la experiencia del intercambio, pero también se resaltaron los vínculos de cooperación que se establecen entre instituciones, así como el aumento de movilidad de estudiantes en países latinoamericanos. En este estudio se presentaron tres formas de entender a la movilidad estudiantil, la primera como un vínculo de cooperación entre Estados, la segunda como una herramienta que permite atraer personal calificado y la tercera como una fuente de ingresos económicos extraordinarios. Este trabajo resaltó la importancia que está tomando una institución educativa de un país de América Latina, como es Chile, ya que año con año más estudiantes internacionales eligen Chile como destino de formación (Aguirre, Cruz y Banda, 2018). Esto me llevó a pensar que es en este proceso de movilidad internacional donde los involucrados construyen y comparten el conocimiento, que resulta benéfico tanto para los países de destino como para los de origen, pero también para los estudiantes ya que permite mejorar su formación, y se amplía su mirada sobre cómo se hace ciencia en otro país (Fernández, 2009).

En otro estudio realizado con estudiantes internacionales de grado, se analizó por qué eligen como destino la ciudad de Córdoba, España, asimismo se examinaron los motivos de estos

estudiantes para realizar estudios de grado en otro país (Castillo, Rodríguez y Guzmán, 2017). También Trejo (2015), estudió las trayectorias de formación de estudiantes mexicanos de posgrado que eligieron Francia y España como país de formación, estos estudios, se han enfocado en analizar la movilidad Sur-Norte, pero qué sucede con los estudiantes que realizan movilidad Sur-Sur.

Hasta el momento se han hecho estudios sobre investigadores de instituciones de diferentes países, así como de estudiantes móviles temporales que salen de la universidad por un semestre o una estancia corta, se han analizado las motivaciones, los perfiles de movilidad, los flujos y direcciones, las experiencias de intercambio, y las ventajas de este proceso para los estudiantes, se han analizado también a investigadores que se insertan laboralmente y que antes pasaron por un proceso de movilidad internacional que les permitió competir en el mercado laboral, sin embargo, se ha dejado de lado cómo se da ese proceso de trayectoria formativa internacional en un proceso de movilidad que impacta o reconfigura la visión a futuro del sujeto, lo cual es un elemento clave en materia de internacionalización, este proceso es importante porque en él se ponen en juego los distintos saberes que reconstruyen la visión del sujeto, pero sobre todo se comparten y comparan las formas en que se construye el conocimiento (Trejo y Suárez, 2018).

Por su parte, Grediaga (2017), Castillo, Rodríguez y Guzmán (2017), destacaron que los estudiantes que realizan movilidad internacional tienen como expectativa realizar parte de su formación en un país extranjero para tener oportunidades futuras de desarrollo profesional y académico general, y que de igual forma buscaban desarrollar vínculos y líneas específicas de investigación a través de redes de conocimiento, lo cual conlleva a pensar que en el proceso de movilidad internacional de estudiantes de posgrado se establecen vínculos o redes, las cuales se

ven consolidadas posteriormente en su desempeño profesional como investigadores en el país de acogida.

Aunado a lo anterior, Gerard y Maldonado (2009) han encontrado que las trayectorias formativas internacionales en maestría y principalmente en doctorado otorgan prestigio y reconocimiento a los estudiantes, lo cual resulta indispensable cuando se compite para insertarse laboralmente, este proceso de movilidad internacional que realizaron profesores de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) hacia Estados Unidos, Francia, Inglaterra y España, les permitió iniciar *cadena de saber* en sus procesos de formación del posgrado.

Las *cadena del saber* son vínculos o alianzas que se construyen, en primera instancia, de manera informal e individual, y posteriormente se consolidan de manera institucional entre investigadores mexicanos y extranjeros, lo que les ha permitido difundir y compartir el saber práctico y científico (Gerard y Maldonado, 2009).

Hasta aquí, puedo decir que la indagación en los diferentes estudios identificados hasta el momento, me permiten vislumbrar que las trayectorias formativas internacionales son indispensables para competir en el mercado laboral, por lo que el proceso de movilidad internacional de estudiantes de posgrado es un elemento indispensable en la Educación Superior, en este sentido, es necesario comprender cómo los estudiantes de un posgrado en un proceso de movilidad internacional –Sur-Sur particularmente que es el caso que a mí me interesa- están construyendo su trayectoria formativa y cómo a partir de los procesos de formación en espacios académicos se construyen ideales a futuro pero, ¿Qué interés tiene el estudio de la movilidad académica internacional en los espacios académicos del Sur-Sur? ¿Por qué centrarnos ahí y no continuar engrosando los estudios “tradicionales” de la movilidad internacional de estudiantes

que van de países del Sur hacia el Norte? Esos cuestionamientos intento responderlos en el siguiente apartado.

1.4 ¿Hacia dónde se dirigen los estudiantes móviles internacionales?

En materia de movilidad estudiantil internacional, las zonas a las que se dirigen los estudiantes extranjeros a nivel mundial son principalmente a América del Norte y Europa Occidental, de estas zonas los países que se posicionan como principales polos de atracción son Estados Unidos, que capta aproximadamente el 20 por ciento de la movilidad estudiantil, que junto con Alemania, el Reino Unido, Francia y Australia concentra un poco más de 50 por ciento del total de estudiantes móviles en el mundo, en menor porcentaje se encuentran también las regiones de Asia Oriental y el Pacífico; Europa Central y Oriental; Estados árabes; África Subsahariana; América Latina y el Caribe; Asia Central; Asia Meridional y Occidental (Bermúdez, 2015).

Esos países se han posicionado fuertemente como polos de atracción de estudiantes, académicos y científicos, esta atracción retoma importancia debido al constante aumento de movilidad, dado que con base en los datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en 2007 “el número de estudiantes móviles de Educación Superior, ha pasado de 0.6 millones en 1975 a 2,7 en 2005 y para 2010 se ha registrado que esta movilidad fue agenciada por más de 3.5 millones de personas en el mundo”(Bermúdez, 2015, p. 98). Los datos que presenta Bermúdez (2015) permiten dar cuenta que los países a los que se dirigen los flujos de estudiantes móviles son principalmente países desarrollados, quienes tienen y acaparan la movilidad académica; pero asimismo existen estudios que muestran nuevas direcciones en el flujo de esta movilidad.

Al igual que los autores anteriores, yo identifiqué, en la indagación de la bibliografía sobre el tema, que los países a los que se dirigen los flujos de estudiantes móviles son principalmente países desarrollados. Otros autores como Pedone y Alfaro (2018) reconocieron recientemente que la migración de profesionales académicos y científicos latinoamericanos, desde la década del 70, se caracterizó por dirigirse principalmente hacia Estados Unidos, Canadá y Europa, posicionándose Estado Unidos como el principal polo de atracción, y por lo tanto este flujo ha sido objeto de multiplicidad de estudios, principalmente de mexicanos que van a Estados Unidos por razones de estudios (por citar algunos: Pellegrino, 1993; Rodríguez, 2005; Gerard y Maldonado, 2009; Rodríguez, 2009; Ermólieva, 2010; Esteban, 2011; Pedraza, García y Armas, 2012; Clemens, 2013; Tuiran y Ávila, 2013; Trejo y Sierra, 2014; Parra, 2014; Tigau, 2015; Grediaga, 2017; y Trejo y Suárez, 2018), sin embargo, existen algunos estudios que recientemente están mostrando otras realidades, espacios y direcciones de movilidad internacional, como el caso de América Latina que también es un territorio intrarregional de estudiantes móviles, representada a nivel mundial con un porcentaje mínimo, pero el cual va en aumento. Es en esa incipiente, pero prometedora línea de investigación, en la que yo anclé mi estudio, ampliando los estudios desde el Sur-Sur.

1.5 Movilidad académica internacional Sur-Sur

En las últimas décadas del siglo XX y a comienzos del siglo XXI, frente a los impactos de crisis financiera, se presentaron movimientos hacia la región de América Latina y el Caribe, donde comienzan a surgir nuevos proveedores con ofertas educativas. Estos países que están en vías de desarrollo hasta ahora se han catalogado como consumidores en el mercado mundial del conocimiento, debido a que ningún país de esta región está actualmente en la lista de los 23 países con mayor número de estudiantes extranjeros, posicionándose en los primeros lugares,

como ya lo dije anteriormente, países como E. U. Reino Unido, Alemania, Francia y Australia sin embargo, a pesar de ser catalogados como consumidores, de igual forma producen conocimiento a nivel internacional, por lo que América Latina comienza a reflejarse como un espacio académico de movilidad (García, 2005).

A estos países en vías de desarrollo, se les está comenzando a reconocer como una región en resistencia, en la cual se pueden encontrar pensadores y saberes que también son objeto de representación (Jaramillo y Vera, 2013), esto da cuenta de que en América Latina se tienen espacios académicos en donde se produce conocimiento y de la misma manera son polo de atracción, lo cual lleva ampliar la mirada a esta región que ha sido poco explorada en la temática de movilidad intrarregional de personal calificado (Izquierdo, 2016).

Como menciona López (2015) “La internacionalización científica de América Latina, es cada vez más objeto de mediciones, se observa una proliferación de estudios que buscan “medir” la colaboración entre investigadores e instituciones académicas de diferentes países, así como su impacto en la visibilidad internacional de la producción científica local” (p.6). En este contexto internacional, se está transformando “la arquitectura de cooperación”, dado que se está promoviendo la cooperación Sur-Sur y con ello fomentando una posible integración regional (Oregioni y Piñero, 2014). Esta cooperación Sur-Sur podría posicionar a América Latina ya no solo como región expulsora sino también como región receptora de estudiantes extranjeros.

Entre los países de América Latina, como espacios académico del Sur Global¹ que se están incorporando como nuevos destinos de la movilidad de estudiantes y que representan un

¹ El termino Sur global, se utiliza particularmente para referirse a los países en desarrollo que presentan potencialidades y limitaciones de forma asimétrica al Norte Global, y que se caracterizan por un estado de subordinación y exclusión en el sistema-mundo integrado, en el cual se destaca el desarrollo de los países que buscan integrarse en un contexto global en pro del desarrollo del Norte global (Fernandez; Lauxmann y Trevignami, 2014).

interés en el estudio en dicha temática, se encuentran los siguientes: Chile, Argentina, Brasil, Ecuador y México (López, 2015, Pedone, 2018 y Pedone y Alfaro, 2018). La movilidad de estudiantes en América Latina no llega a los niveles de la movilidad Sur-Norte, pero desde la década del 2000, se han identificado por lo menos tres grupos importantes de países en esa región que merecen particular atención: los estudiantes cubanos/colombianos en México, los estudiantes colombianos/peruanos en Brasil, y los estudiantes ecuatorianos/colombianos en Argentina (Didou y Jaramillo, 2014; Soares, 2018; Pedone, 2018; Izquierdo y Cárdenas, 2019). En los últimos años América Latina aumentó su participación como destino de los estudiantes, esto debido a que se han desarrollado programas y convenios entre universidades latinoamericanas, como instrumentos para dirigir la internacionalización hacia dicha región.

Aguirre, Cruz y Banda (2018) resaltan a Chile como uno de los países de América Latina que año con año recibe en sus instituciones a más estudiantes internacionales, los cuales eligen Chile como destino de formación, estos estudiantes presentan motivaciones distintas rescatando principalmente las académicas y económicas.

En Argentina, va en aumentando el porcentaje de estudiantes extranjeros que deciden realizar grado y posgrado en sus instituciones (Sosa, 2016), por lo que ha pasado a ser un país de destino principalmente de latinoamericanos, quienes buscan destinos alternativos a los países del Norte, y fue a partir del 2000 cuando se empezó a registrar la entrada de estudiantes procedentes principalmente de Ecuador, quienes se dirigen a Argentina a realizar estudios de posgrado, dado que se ha encontrado que Buenos Aires aparece como un destino para estudiar debido a la calidad de la educación y el prestigio de la Universidad de Buenos Aires (UBA) entre otras, esta información se trasmite entre los estudiantes a partir de vínculos académicos previos (García, 2005; Oregioni y Piñero, 2014; Pedone, 2018).

Respecto a Brasil, la Educación Superior ocupó un lugar privilegiado en la agenda del gobierno, esto debido al aumento de proyectos y acciones que impulsan la oferta de vacantes y garantizan la calidad e inclusión que se tiene en sus institutos (Chiroleu, 2012). Soares (2018) encontró que el número de estudiantes extranjeros en universidades brasileñas, va en aumento, principalmente para estudios de posgrado, dado que el número de intercambios ha aumentado en el año de 2011, y estos desplazamientos son principalmente de Sur a Sur.

México y Panamá han fomentado de la misma manera la calidad en sus instituciones de Educación Superior, y con ello tienen una atracción hacia sus instituciones educativas a nivel internacional (García, 2005). En el caso de México, Hernández (2016) en un estudio sobre inmigración a la Ciudad de México encontró que según el Censo de Extranjeros en México del Instituto Nacional de Migración en 2009, los inmigrantes que se insertan en México por razones de estudio son una cantidad importante. Aunado a esto, los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO) arrojaron que en 2012 se recibieron a 8,020 estudiantes extranjeros (Didou, 2015). Y con base en los datos de la encuesta PATLANI 2017 (que literalmente significa *volar* en Náhuatl y es un instrumento estadístico de la movilidad estudiantil internacional en México), en el periodo de 2014/2015 se registraron 15,608 estudiantes de movilidad entrante a México, y para el 2015/2016 la cifra aumento pasando a 20,322 en movilidad entrante, lo cual muestra que México está aumentando la atracción de estudiantes a sus instituciones. Los países de origen de los estudiantes extranjeros son principalmente, Colombia, Cuba, España, Ecuador y Chile, en ese orden (Didou, 2015), las universidades en México que más atraen estudiantes extranjeros, en especial a los latinoamericanos y particularmente en las áreas de las ciencias exactas son: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV), el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), internacionalmente reconocido por la investigación que realizan en el campo de las matemáticas.

Si bien esas instituciones son las que tienen más atracción de estudiantes extranjeros en México y con ello mayor financiamiento por parte del sistema educativo, debido al aumento de su matrícula, esto resulta también un punto desfavorable del alcance educativo dado que son escasas las instituciones mexicanas que se resaltan a nivel internacional y por lo tanto el financiamiento se concentra en las mismas, sin embargo existen otras universidades que se deben poner en los reflectores de la Educación Superior dado que captan estudiantes extranjeros aunque en menor porcentaje. Un claro ejemplo está en el centro-sur del país, donde se encuentra la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), la cual en sus espacios se han podido identificar a estudiantes extranjeros que han llegado para desarrollar sus estudios en los diferentes posgrados que se ofertan (Izquierdo y Cárdenas, 2019).

El tema de la internacionalización de la Educación Superior en México ha cobrado importancia en los últimos años, ya que recientemente se han creado redes nacionales y regionales que fomentan la investigación en el tema, una de ellas está ubicada en el Departamento de Investigaciones Educativas (DIE) del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados en México (CINVESTAV), donde académicos, expertos y tomadores de decisión crearon la Red sobre Internacionalización y Movilidades Académicas y Científicas (RIMAC), y el Observatorio sobre Movilidades Académicas y Científicas en América Latina y el Caribe (OBSMAC), que tiene por objetivo fomentar los estudios sobre la ES en América Latina y el Caribe, este observatorio surge como respuesta a la preocupación por el estudio de la movilidad

académica y estudiantil, y tiene por objetivo dar seguimiento a la movilidad del espacio latinoamericano y fomentar con ello la cooperación entre América latina y otras regiones (RIMAC, 2019).

Todo lo que se ha identificado hasta el momento, me brindó una base inicial de análisis para enfocarme en otros espacios en que se está presentando la movilidad internacional de estudiantes. Mi idea fue mostrar que la movilidad no solo es de Sur a Norte sino que se presentan otras rutas y destinos -otros espacios académicos-, pero también otras maneras de comprender el fenómeno con actores que se mueven de Sur a Sur. Si bien hasta el momento me he centrado en los estudios que presentan casos de movilidad entre países de América Latina, en la noción Sur-Sur se pueden identificar estudiantes provenientes de África en América Latina, por ejemplo.

Conclusiones

En las investigaciones que se han indagado hasta el momento sobre la internacionalización y la movilidad internacional académica, encontré seis elementos de análisis que permiten entender el fenómeno pero también, identifiqué vacíos de conocimiento todavía por indagar o escasamente estudiados. En primer lugar, puedo decir que la internacionalización de la ES se ha construido como una respuesta para enfrentar el proceso de globalización económica de los países, en especial dicha respuesta se ha manejado de manera estratégica y con muy buenos resultados en las diferentes acciones o programas emprendidos en los países desarrollados.

Una de las acciones que principalmente (aunque no es la única, sí encontré que se han centrado en ella) se han impulsado desde las Instituciones de Educación Superior públicas en países en desarrollo, es la movilidad académica internacional (de profesores y de estudiantes). El tercer elemento es que dicha acción particularmente se ha impulsado en la movilidad internacional estudiantil de Sur a Norte, es decir, movilidad de jóvenes provenientes de países en

desarrollo hacia países desarrollados, con amplias capacidades económicas, muchas veces líderes en el desarrollo de ciencia y tecnología.

En la indagación que realicé, el cuarto elemento que encontré fue que la mayoría de las investigaciones referidas a la construcción del estado de la cuestión, hacen alusión a las dinámicas, procesos y actores que participan en la movilidad internacional estudiantil Sur-Norte, lo cual es entendible dado el gran número de estudiantes que se movilizan hacia esos espacios. Sin embargo, existen escasas investigaciones que muestren otro tipo de movilidad, otras realidades y procesos, por ejemplo, la movilidad Sur-Sur, ese es un vacío en el que pretendió contribuir mi investigación.

Como quinto punto, propuse indagar la movilidad internacional estudiantil Sur-Sur, en este caso la movilidad internacional que se presenta hacia América Latina de países del Sur Sur, y en particular en las ciencias exactas debido a que encontré que los estudiantes de ciencias exactas son los más móviles. Como sexto elemento, encontré que el mercado laboral exige estudiantes con trayectorias formativas internacionales que les permitan competir mundialmente, por lo que la construcción de trayectorias en un proceso de movilidad internacional, es un elemento clave para entender la dimensión de este fenómeno.

La idea fue conocer cómo se construyen las trayectorias formativas internacionales a partir de los procesos de formación que se presentan en la movilidad internacional Sur-Sur; se identificó también que es en las ciencias exactas en donde se encuentra una dinámica móvil más activa, por lo que me interesó enfocarme en ese punto y, con un estudio de caso sobre los estudiantes móviles de un posgrado en ciencias (matemáticas), mi idea fue mostrar cómo se lleva a cabo los procesos de formación en la trayectoria formativa internacional, desde espacios académicos que han sido escasamente explorados hasta el momento.

2.- La movilidad académica, un tema mundial

En este capítulo contextual, pretendo mostrar cómo la movilidad por razones de estudio ha tenido un impacto mundial, aumentando el flujo constante de estudiantes que deciden realizar parte de su formación en otro país, este fenómeno se ha presentado en todo el mundo, sin embargo, aquí pretendo mostrar que existen *espacios ocultos*, que aunque no son los principales representantes, también son protagonistas de movilidad internacional, y en sus instituciones se viven experiencias de formación que impactan de forma directa en la elección de los actores, aumentando así la cantidad de estudiantes que deciden formarse en estas instituciones. Estos *espacios ocultos* son cada vez más objeto de representación a nivel mundial, porque año con año capturan a más estudiantes extranjeros.

Los estudiantes que realizan movilidad internacional, lo hacen por una necesidad de formación en áreas específicas que son demandadas a nivel mundial, es decir que el mercado global requiere conocimientos cada vez más globales, pero también especializaciones en áreas específicas, en ese sentido existe un perfil de formación deseado por el mercado mundial, lo que da una amplia gama de posibilidades profesionales para estos estudiantes, pero ¿cuáles son esas áreas? ¿Qué instituciones forman a estudiantes en esas áreas? Para así poder comprender cómo a partir de la institución y el área de inserción de los estudiantes, estos viven experiencias de formación únicas.

2.1 Movilidad académica internacional: una acción que las IES promueven como respuesta a la globalización de la Educación Superior

La movilidad por razones de estudio, se ha convertido en un fenómeno mundial, principalmente en el contexto de la movilidad calificada actual (Bermúdez, 2015). En el contexto mundial actual, los análisis de movilidad internacional por razones de estudio han pasado a ser

un tema de análisis y debate, debido a que es una estrategia para consolidar la economía global, pero también debido a que no todos los países cuentan con recursos altamente calificados, y este es un requisito indispensable para enfrentar el desarrollo tecnológico e informático que se está presentando cada vez más rápido en todo el mundo (Bermúdez, 2015).

La movilidad de profesionales para realizar estudios de posgrado, surge como un prototipo ideal para romper las barreras y generar un intercambio y circulación de conocimientos, por lo que más que promover una pérdida, esto resulta ser una riqueza tanto para los estudiantes, como para el país de destino y de origen (Bermúdez, 2015).

En la actualidad, los países desarrollados presentan un interés por incrementar su capital económico, en ese sentido la movilidad internacional permite adquirir conocimientos globales, pero esto de igual forma representa una fuente de ingreso para los países de destino, porque permite capturar y producir conocimiento, y con ello hacer frente a la globalización, y competir en el mercado mundial (Parra, 2014).

Con la globalización, crece el interés por incrementar el capital económico, social y político, y con ello, se presentan desafíos en materia de internacionalización de la Educación Superior, entre estos desafíos esta la implementación de políticas por parte de las instituciones y de los países que día a día están en constante lucha por retener y atraer conocimiento. En este sentido, tanto las universidades como los países, están impulsando programas para fomentar la movilidad internacional de sus estudiantes y académicos, y así ampliar el conocimiento y su formación, para poder nutrirse de diferentes formas de pensar y trabajar, esto se logrará a través de las relaciones que los estudiantes establezcan con personas de otros países, que tienen su propia cultura, sus formas de trabajar, de pensar, y de hacer ciencia. Esta movilidad académica

internacional hoy en día es fundamental, porque contribuye al mejoramiento del capital académico de los países, y eso en sí es una mejora a la economía mundial (Parra, 2014).

Los países en vías de desarrollo, generan políticas tanto nacionales como institucionales y desarrollan estrategias que permiten reforzar los conocimientos de sus estudiantes y académicos.

La movilidad internacional, es una alternativa que al mismo tiempo que reduce la incertidumbre laboral que se vive en los países de origen, también ofrece oportunidades de formación y desarrollo profesional por medio de los estudios de posgrado, en ese sentido podemos afirmar que la movilidad internacional para realizar estudios de posgrado, es una ventaja que permite a los estudiantes competir en el mercado laboral con más conocimientos mundiales (Bermúdez, 2015).

Grediaga (2017), considera que hay escasos estudios sobre los factores que se ponen en marcha para tomar la decisión de estudiar en un país extranjero, así como también reconoce la falta de estudios que permitan ver las rutas de movilidad en los últimos años por disciplinas, instituciones, países de destino y de origen, para poder hacer un análisis crítico de los datos que muchas veces son contradictorios. Estas rutas permitirán vislumbrar también las historias, experiencias y vínculos que establecen los estudiantes en el extranjero, y así contribuir a generar recursos y políticas que fomenten la internacionalización de la educación con mayor certeza.

De Wit (2011), reconoce a la internacionalización de la ES como un modo complejo de integración, debido a la interculturalidad que se vive en las instituciones educativas, este autor nos dice que la internacionalización no es un fin al cual llegar, sino más bien un proceso, que permite alcanzar la calidad académica y científica sin dejar de lado el objetivo de ser un bien público.

Sin embargo, reconozco que los efectos que deja la movilidad obligan a explorar este fenómeno en otros contextos, en este sentido si se ha explorado la movilidad Sur-Norte debido a la magnitud de estos flujos, también se debe conocer cómo se está dando este proceso en los países que están aumentando su capacidad de atracción, es decir los espacios ocultos, ¿Por qué esos países? ¿En qué áreas? ¿De dónde son los estudiantes que se movilizan? Esto con la finalidad de dar cuenta qué países están formando a los estudiantes en las ciencias.

2.1.1 La movilidad internacional por razones de estudio

La movilidad internacional juega un papel importante en el fomento internacional, y es elemento esencial en el mejoramiento de la calidad educativa.

Esta calidad educativa, se ve reflejada en el puntaje que se le otorga a las instituciones educativas en relación a la búsqueda de competitividad con estándares internacionales y el fortalecimiento de sistemas de evaluación y acreditación, y, en relación al financiamiento de las instituciones el Banco Mundial y la UNESCO concuerdan en que la asignación presupuestaria se otorga a las IES en función de la eficiencia, basada en los méritos institucionales y en relación a la evaluación de la calidad educativa (Sánchez, 2008).

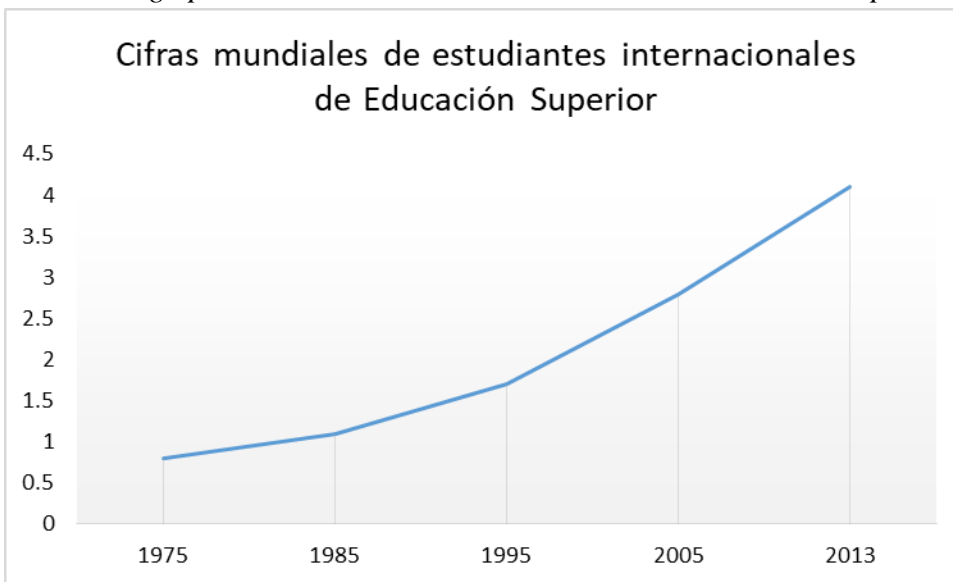
Si bien la calidad educativa está en función de estándares internacionales, la internacionalización está poniendo énfasis principalmente en los programas de movilidad internacional, dado que es el elemento clave que permite este conocimiento “sin fronteras” y donde se ponen en juego intereses económicos, institucionales, académicos y formativos que dan paso a la nombrada sociedad de conocimiento.

En ese sentido, la movilidad internacional de estudiantes aumenta año con año en todo el mundo, estos flujos se dirigen principalmente a los países desarrollados de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en la gráfica 1 el informe de la

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) nos brinda información sobre cómo estos flujos se han visto representados desde 1975.

Gráfica 1

Aumento a largo plazo de estudiantes internacionales de enseñanza superior en el mundo.



Fuente: Elaboración propia con datos del informe de la UNESCO (2015) sobre la ciencia.

Esta movilidad, en 2005, se dirigía principalmente a América del Norte y Europa Occidental, que captaron 1'851,018 estudiantes extranjeros en sus instituciones, mientras que en 2010 su cifra ascendió a 2'060,749, presentando un porcentaje en aumento del 11%, mientras que América Latina y el Caribe en 2005 se captó a 33,987 estudiantes extranjeros y para 2010 esta cifra ascendió a 68,306 lo que representa un aumento del 110%, este porcentaje muestra que América Latina está siendo representando cada vez más como región de destino de estudiantes extranjeros (Bermúdez, 2015).

Ya para el siglo XXI, se empieza a presentar movilidad internacional hacia países de América Latina y el Caribe, y comienzan a verse representadas instituciones con ofertas educativas, si bien estos países están en vías de desarrollo y hasta ahora se han catalogado como

consumidores también se empiezan a reflejar como un polo de atracción que va en aumento (García, 2005).

2.1.2 Movilidad académica internacional en México

En México, se está trabajando el tema de la movilidad internacional entrante, siendo así que existe la Encuesta Nacional de Movilidad Internacional Estudiantil, llamada PATLAN, la cual resulta una fuente de información valiosa, confiable, e indispensable para organizaciones nacionales e internacionales, investigadores, catedráticos e Instituciones de Educación Superior, esta encuesta es parte fundamental de la internacionalización, y del desarrollo de la Educación Superior en nuestro país, porque en ella se ve reflejado el interés por conocer las experiencias de movilidad de los estudiantes, y a partir de ello dar cuenta de cómo se está presentando la internacionalización en instituciones mexicanas (Maldonado, 2017).

Maldonado (2017), identificó a través de la encuesta PATLANI que en el periodo 2014-2015 se capturaron 7,201 estudiantes extranjeros en IES mexicanas, mientras que para 2015-2016 se recibió un total de 8,492 estudiantes, lo que implica un aumento del 17.9%, en movilidad internacional hacia México. Las cifras anteriores permiten identificar que México en América Latina es un país protagonista de movilidad internacional, dado que año con año recibe a más estudiantes extranjeros en sus instituciones. Por lo que profundizar en por qué los estudiantes eligen a las instituciones mexicanas como formadoras, y más aún cómo experimentan su proceso de formación, es un tema que enriquece el conocimiento para comprender el fenómeno de la movilidad entrante en países del sur-sur.

Se reconoce que, la movilidad de estudiantes entrante a México es un factor para analizar la capacidad de las IES en materia de internacionalización, y con ello determinar la calidad de las instituciones mexicanas. Si bien en el presente trabajo me enfoco en las experiencias de los

estudiantes extranjeros en su proceso de formación de posgrado, y específicamente de doctorado, esto permite por un lado vislumbrar cómo se construyen las trayectorias de los estudiantes a partir de la voz de los protagonistas, pero también se resalta la capacidad de atracción y formación de las instituciones mexicanas, en las cuales se forman estudiantes calificados que se enfrentaran en el futuro al mercado mundial de conocimientos, y desde las cuales los sujetos construyen ideales laborales o profesionales.

Las investigaciones me llevaron a vislumbrar que en la formación en doctorado se pueden consolidar oportunidades profesionales y/o laborales a los estudiantes móviles, que los llevan a insertarse en el mercado laboral, ante esto se procedió a solicitar al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) una base de datos sobre los estudiantes extranjeros de 2019 que se encontraban cursando algún doctorado en universidades mexicanas del Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), para a partir de ello identificar las áreas e instituciones donde había representación de estudiantes extranjeros, posteriormente procedí a analizar la base de datos identificando la elección de instituciones, áreas de conocimiento, y nacionalidades de estos estudiantes.

En el análisis de la base de datos que me brindó CONACyT (2019), encontré que los países de origen de los estudiantes internacionales de posgrado que llegan a México están representados, en su mayoría, por estudiantes de Colombia y Cuba. Y con esos datos se constata que la movilidad a México se ve representada principalmente por países de América Latina y el Caribe, tal y como se identificó en el estudio de Bermúdez (2015).

En la gráfica 2, se muestra la principal región de la movilidad entrante de estudiantes de doctorado a México, se identificó que de un total de 1664 estudiantes extranjeros, 1284 son de países latinoamericanos y caribeños, teniendo estos el 77% de representatividad de la movilidad

internacional entrante a México, siendo que por cada 100 extranjeros que vienen a México a realizar estudios de doctorado, 77 son de países de América Latina y el Caribe, esto pone en los reflectores la movilidad que se está presentando de Sur a Sur (base de datos CONACyT, 2019).

Gráfica 2

Principal región de donde provienen los estudiantes extranjeros de doctorado en México



Fuente: Elaboración propia basada en datos de estudiantes de doctorado en México CONACyT (2019).

A partir de este análisis, pude identificar que México en América Latina es un país que se está posicionando como polo de atracción de estudiantes extranjeros latinoamericanos y caribeños, siendo principalmente estudiantes colombianos y cubanos los que se insertan en sus instituciones.

En la gráfica 3, muestro con porcentajes los países de origen de los estudiantes latinoamericanos, teniendo representatividad importante Colombia y Cuba, es decir que por cada 100 estudiantes extranjeros de América Latina y el Caribe que vienen a México a realizar estudios de doctorado 64 son de Colombia y Cuba.

Gráfica 3

Porcentaje de Países de América Latina con más movilidad entrante de estudiantes de doctorado a México.



Fuente: Elaboración propia basada en datos de estudiantes de doctorado en México CONACyT (2019).

Esta movilidad internacional se ve representada en todas las disciplinas, sin embargo, Luchilo (2006), Arziga, Quintero y Morales (2016), y Hernández (2016), Izquierdo y Cárdenas (2019), encontraron que los estudiantes de ciencias exactas, naturales e ingeniería tienen más potencial de movilidad internacional, principalmente en estudios de doctorado y posdoctorado, esto debido a la demanda global de estudiantes en estas áreas específicas.

Aunado a esto, en un estudio en E.U. Ramírez y Tigau (2019), mostraron que los estudiantes móviles de carreras de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, acrónimo en inglés de Science, Technology, Engineering y Mathematics), se ocupan laboralmente en el mismo porcentaje de egreso, y que este porcentaje es más demandante si son estudiantes de posgrado, esto debido a que empresas internacionales como Yahoo, Google, Microsoft, entre otras, demandan estudiantes formados en estas áreas, este estudio de la misma manera evidenció que los estudiantes que se forman en computación y matemáticas tienen empleo en su misma área, mientras que por ejemplo los estudiantes de ingeniería se insertan en áreas de computación o matemáticas. Lo anterior pone de manifiesto que estas dos disciplinas son más demandantes, lo que da cuenta de la demanda global de estos estudiantes para insertarse laboralmente una vez culminados sus estudios.

En los últimos 10 años, la demanda global por estudiantes STEM ha ido en aumento y se espera que en unos años los empleos de mayor demanda serán reemplazados por carreras STEM, lo que pone en alarma a México sobre la formación que está dando en estas áreas de conocimiento ya que, “de acuerdo con los indicadores de la Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (2018), en 2015, en México egresaron 413 mil 201 estudiantes universitarios, de ellos 56% pertenece a ciencias sociales, 24.5% a ingeniería y tecnología, 9% a ciencias médicas, 5.29%, a ciencias naturales y exactas, 3.4% a humanidades y 1.69% a ciencias agrícolas. Lo que podría explicar el escaso desarrollo tecnológico y científico del país” (Avenidaño y Magaña, 2018, p. 158)

La demanda global en STEM me llevó a voltear la mirada en la formación de estudiantes extranjeros en dichas áreas, y busqué analizar cómo se construyen las trayectorias en un proceso de movilidad internacional, donde México es un destino de formación en STEM.

2.2 ¿Cómo se mueve la ciencia en el mundo?

La integración económica global ha impactado en todos los ámbitos sin embargo en la Educación Superior se han ido generando necesidades de formación en distintas áreas, en la última década surge un interés en la enseñanza específica de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, la nombrada educación STEM (por su acrónimo en inglés de Science, Technology, Engineering y Mathematics), se ha convertido en los últimos años en un tema internacional, impulsado por un mundo global que demanda estudiantes capacitados en estas ciencias, sin embargo, se han encontrado estudios que muestran que existe una demanda del mercado laboral en áreas STEM, pero también existe una escases de personas capacitadas para STEM en todo el mundo, por lo que los estudios evidencian la demanda, y la inserción laboral de las personas capacitadas en estas áreas, y se identifica que existe escaso personal capacitado que pueda hacer

frente a las necesidades de mercado laboral (Kennedy y Odell, 2014), esto lleva a voltear la mirada en este contexto internacional, en el que la ciencia necesita estudiantes calificados en ciertas áreas de conocimiento, y más aun a profundizar en la formación de estudiantes en estas áreas.

Las áreas de conocimiento de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, es una tendencia educativa que pretende formar a profesionistas en estas disciplinas, generando un paradigma educativo, en el que estas ciencias se apliquen al mundo real y a las necesidades de la cuarta revolución industrial (Arredondo, Vázquez y Velázquez, 2019). Ante este nuevo paradigma son los gobiernos los que tienen un papel fundamental para la transformación tecnológica, debido a que se encarga de implementar las políticas para construir capital humano, la inversión en su capital humano debería ser la prioridad, para obtener con ello beneficios al capital social del país (Jiménez, Magaña y Jiménez, 2019)

Las calificaciones S, T, E y M son aquellas que tienen resultados de aprendizaje en la ciencia, las matemáticas o la ingeniería y su naturaleza es adquirir técnicas en el uso de las tecnologías (Harrison, 2012).

El Consejo Internacional de Asociaciones para la Educación en Ciencias (ICASE, por sus siglas en inglés) realizó una publicación sobre la Ciencia y Tecnología en la que hizo un llamado a todos los involucrados con la investigación, a implementar la enseñanza en áreas STEM, asimismo generar políticas para desarrollar estas disciplinas en los países, reconociendo que la preparación en STEM conlleva a capacitar mejor a los estudiantes para la demanda laboral a la que se enfrentaran en este mundo cada vez más global (Kennedy y Odell, 2014). El ICASE reconoce que las ciencias STEM en tiempos de vulnerabilidad global promueven la vanguardia del pensamiento y planificación en temas de salud, paz, pobreza, equidad, entre otros, sin

embargo, rescata que la importancia que se le da en cada país es diferente, pero enfatiza que son estas disciplinas las que impulsan el progreso y desarrollo de los países (Kennedy y Odell, 2014).

Aunado a esto Díaz (2016), retoma el interés por profundizar en que la formación en STEM es un elemento clave para el desarrollo económico de los países, dado que promueve la innovación, y de no darse énfasis en estudios sobre la formación en estas áreas, se estaría obstaculizando el crecimiento económico, es decir, que si los países presentan una escasa formación de personal calificado en las disciplinas relacionadas a la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, esto frenaría el desarrollo de la sociedad.

La educación STEM, se refiere a la enseñanza y aprendizaje en disciplinas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, esta enseñanza incluye actividades de aprendizaje formales e informales (Kennedy y Odell, 2014), lo que me llevó a pensar que la formación de estudiantes en STEM, se presenta tanto en procesos de formación formales como informales, en los cuales la institución juega un papel fundamental para promover la educación en estas disciplinas.

Fortalecer la educación en STEM, se ha convertido en un factor económico indispensable para los países desarrollados, es decir, que es elemento clave en países como Europa y Estados Unidos, donde la educación STEM tiene un lugar prioritario para fortalecer el desarrollo científico y tecnológico, y con ello la economía que los posiciona como países desarrollados (Kennedy y Odell, 2014).

Las economías modernas como lo menciona Kennedy y Odell (2014), presentan una demanda creciente de investigadores y personal calificado en educación STEM, por lo que los temas de estas disciplinas forman parte de un dominio importante a nivel internacional, específicamente en Europa se lanzó una iniciativa por el Organismo Coordinador Europeo en

Educación STEM, el cual declaró que la educación STEM es un dominio temático importante, en esta iniciativa se lanzaron los desafíos de educación STEM que presenta Europa, siendo que su objetivo es ampliar la brecha de habilidades y conocimientos STEM en comparación con otros países que tienen porcentajes más altos de estudiantes en estas disciplinas, por lo que fomentar la educación en estas áreas, y tener un mayor porcentaje de personal capacitado en STEM es un objetivo primordial en Europa.

En el Informe técnico de Intel: Educación en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas: superación de los desafíos en Europa, se da cuenta de la realidad que se vive en países europeos, en los que el interés de los jóvenes por formarse en áreas STEM ha ido en declive, mientras que en los países africanos el interés muestra un alto porcentaje de inserción, esto pone en alerta la falta de profesionales en STEM, debido a que las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC), son un sector que va en crecimiento demandando profesionales cada vez más capacitados en STEM. En el mismo informe Intel se pone en alerta que formar en STEM es una estrategia crucial para el desarrollo económico de los países (Joyce y Dzoga, 2012). Este estudio evidencia la necesidad que tienen y tendrán a futuro todos los países para atraer y formar a estudiantes interesados en áreas STEM, por lo que aquí prioricé el interés por conocer, desde la voz de quienes viven el proceso, para que den cuenta de cómo se está llevando a cabo la formación en áreas STEM, y por qué México resulta un país de destino atractivo para estos jóvenes.

En Estados Unidos, también se está poniendo como foco de atención a la educación en STEM, debido a que la elección de jóvenes en estas áreas está disminuyendo representativamente, si bien las organizaciones empresariales y gubernamentales han mostrado que el país tiene una ventaja competitiva en la economía global, también exigen un esfuerzo para

fomentar la formación de científicos, ingenieros, técnicos y matemáticos, ya que son ellos quienes permitirán el desarrollo económico del país (García y Hurtado, 2011; Kennedy y Odell, 2014).

En 2010, el Consejo de Asesores de Ciencia y Tecnología (PCAST) del presidente Obama, preparó un informe con estrategias dobles para mejorar la educación STEM, en la que se enfocaron en fomentar la formación en estas áreas, cultivar, reclutar y recompensar al personal que prepara e inspira a que estudiantes elijan estas disciplinas para formarse (Kennedy y Odell, 2014). Esto debido a que formar o reclutar estudiantes en estas áreas ha pasado a ser un factor primordial para el desarrollo económico y científico de los países, en este sentido, si los países más desarrollados ponen en foco de atención la disminución en la elección de estas áreas, esto me llevó a preguntarme, cómo están haciendo frente los países en vías de desarrollo para entrar en esta competencia internacional de personal calificado en STEM, dado que como lo menciona Arredondo, Vázquez y Velázquez (2019), los programas o proyectos que fomentan la competencia en STEM han tenido el objetivo de atraer estudiantes, no solo de su mismo país, sino que buscan atraer estudiantes extranjeros de países vulnerables, o en los cuales estas áreas están insuficientemente representadas, dado que los conocimientos que los estudiantes extranjeros aporten en el país de formación, repercutirán en el desarrollo económico de los países.

García y Hurtado (2011), realizaron un estudio en el que se enfocaron en estudiantes latinos que aspiraban a especializarse en STEM, tratando de predecir los factores que contribuyen a su persistencia en estas áreas en EE.UU. en este estudio se muestra que existe un bajo porcentaje de estudiantes latinos que obtienen títulos en STEM, lo cual es una preocupación creciente dado que se predice que en el 2050, será cuando el mercado laboral demande carreras

en ciencia y tecnología, es por ello que en las universidades se está fomentando la formación de estudiantes, principalmente latinos, dado que se reconoce que serán estos quienes llenen los vacíos en el mercado laboral.

Pocos estudios se han enfocado en la selección de carreras STEM en América Latina, por lo que se necesitan investigaciones que den cuenta del interés y la persistencia que tienen los estudiantes latinos que se insertan en carreras STEM (García y Hurtado, 2011). Por esa razón, la investigación que realicé aportó conocimiento sobre los estudiantes de América Latina y el Caribe que se están formando en carreras STEM, conociendo las experiencias de formación que viven.

Los líderes de STEM en E.U. están desarrollando estrategias para elevar el interés de los jóvenes por insertarse en estas disciplinas, para ello diversas universidades están haciendo esfuerzos para mejorar el rendimiento en matemáticas y ciencias, y se están enfocado en aumentar la matrícula en estas áreas (Kennedy y Odell, 2014). Un desafío para elevar el interés de los jóvenes, es conocer la experiencia de los jóvenes que se forman en STEM (Joyce y Dzoga, 2012), este desafío lo retomé en mi estudio, porque reconozco que a partir de esta experiencia de formación que viven los jóvenes pude dar cuenta de la capacidad de las instituciones para formar en áreas de STEM, pero también de la calidad con la que se están formando a los estudiantes.

El interés para generar estrategias para formar estudiantes en áreas STEM, es debido a que en 2018 Estados Unidos requirió aproximadamente 8.65 millones de trabajadores con competencias en campos STEM, que sin duda fue un reto para la industria, ya que tenía sectores como el manufacturero que tenía cada vez más escasez de empleados con dichas habilidades. El escenario de la escasez de personal STEM, también se está presentando en Reino Unido dado que en 2011 la Real Academia de Ingeniería, advirtió que para satisfacer las demandas de la

industria británica se requerían 100,000 empleados en competencias STEM por año, y que esta cifra irá en aumento; Alemania de igual manera presenta déficit de trabajadores en STEM, y en 2015 presentó 210, 000 puestos sin cubrir en las disciplinas STEM (Arredondo, Vázquez y Velázquez, 2019).

Otro de los desafíos al que se enfrenta la educación en STEM, está relacionada con factores de formación formales e informales, entre los formales se ha rescatado la competencia del profesorado, plan de estudios y evaluación, instalaciones, modelos pedagógicos y guías de carrera, mientras que en los informales está el interés personal, las relaciones con compañeros, STEM de ocio y medios STEM, modelos a seguir, entre otros (Joyce y Dzoga, 2012). Puedo identificar que los procesos formales e informales que viven los estudiantes, permiten comprender la calidad con la que se está formando en estas áreas, y desde países en vías de desarrollo, que son los principales exportadores de conocimiento, en este sentido centrar el foco de atención en las instituciones que forman en STEM fue una forma de mostrar que en estos países se tiene la capacidad educativa de formar profesionales en STEM, que pueden hacer frente a los desafíos que se viven en todo el mundo como menciona Arredondo, Vázquez y Velázquez (2019) “se reconoce que sin una óptima educación científica, no se ve con claridad la manera en que se construya el desarrollo tecnológico que requiere la sociedad del futuro” (p. 140).

Esto permite vislumbrar que ya existen trabajos que muestran la escases de personal calificado en estas áreas, lo que sin duda ha llevado a que se implementen estrategias para hacer frente a los retos que se están viviendo en el mercado laboral para fomentar la educación en STEM, este déficit no solo se presenta en E. U. sino a nivel mundial, lo que sin duda pone en alerta a las naciones para enfatizar en el conocimiento sobre la formación de estudiantes en esas áreas, y en las instituciones con alto nivel de competencia internacional, dado que son estas, en

las que se podrá ver el desarrollo de áreas STEM en los países, siendo así que Estados Unidos está alertando sobre la necesidad de formar estudiantes en áreas STEM, y la implicación que puede tener la falta de personal en estas disciplinas.

Las iniciativas que se han lanzado en los países desarrollados, en relación a la educación STEM, hacen alusión no solo en mejorar la educación en ciencias y matemáticas, sino más bien en aumentar la matrícula en estas disciplinas, aumentar el número de estudiantes que se formen en ellas, esto, para tener una fuerza laboral que repercutirá en la economía de los países, por lo que los países desarrollados son quienes están más preocupados y enfocados por el futuro en esas áreas, siendo que la cantidad de estudiantes que se forman en ellas año con año es menos (Kennedy y Odell, 2014).

Arredondo, Vázquez y Velázquez (2019), en relación con la llegada de la cuarta revolución industrial (que es la producción informatizada con procesos interconectados por medio del internet) ponen en alerta la necesidad que se tendrá en un futuro no muy lejano de contar con personal calificado en habilidades STEM, dado que estas habilidades se han convertido en exigencias para las naciones, y en esta exigencia internacional, no importa si los países son desarrollados o están en vías de desarrollo, dado que las necesidades del mercado global están impactando a todos los países, y ante ello, se contempla que los países en vías de desarrollo se enfrentarán a un contexto que les demanda desde ahora formar estudiantes en áreas de conocimiento STEM, dado que la competencia demandará estudiantes más capacitados y con trayectorias formativas internacionales.

Diversos estudios muestran que los países con mayor porcentaje de personal calificado en computación y matemáticas tienen un crecimiento más rápido, en comparación con los países que tienen más porcentajes en otras disciplinas (Díaz, 2016).

Lo anterior, refleja la necesidad de formar estudiantes en estas áreas de conocimiento, dado que es un elemento clave para tener personal calificado que está siendo demandado por el mercado laboral internacional, y que además, contribuye al desarrollo del país en el que se forma, siendo así que formar estudiantes extranjeros en estas áreas debe ser un pilar en los países en desarrollo para incrementar su participación en el mercado global.

Los retos que se están presentando en disciplinas STEM, muestran la necesidad inminente para la industria, y de igual forma muestran una oportunidad de desarrollo, para aquellas naciones que están formando estudiantes en campos STEM. Los estudiantes son parte fundamental para potenciar el desarrollo de conocimiento en STEM, pero existen escasas oportunidades para estos jóvenes, quienes tendrán la necesidad y el derecho de formarse, empero, no todos tendrán acceso a la formación de competencias en disciplinas STEM (Arredondo, Vázquez y Velázquez, 2019). En Inglaterra también existe una preocupación constante, debido a que el porcentaje de personal calificado en áreas STEM, es menor al 25%, lo que alerta sobre las posibles consecuencias que traerá en el desempeño tecnológico y económico del país (Harrison, 2012)

Los estudios sobre la escases de estudiantes en áreas STEM, reflejan una preocupación sobre el lugar internacional que ocupan los países en la enseñanza y aprendizaje principalmente de matemáticas y ciencias, E.U. por ejemplo, tiene un porcentaje del 29% de estudiantes que se forman en áreas STEM, lo que en la economía global competitiva pone en alerta a todos los países para centrar la atención en el lugar que ocupan para formar estudiantes en STEM (Arredondo, Vázquez y Velázquez, 2019).

En Reino Unido, se ha dado prioridad a formar en áreas STEM, porque el gobierno reconoce el papel fundamental que desempeñan en la economía del país (Harrison, 2012). De igual manera en países como Austria y Francia existe una disminución de ingreso en áreas STEM, lo que pone en

alarma a las economías de los países, dado que no saben cómo afrontar la creciente dependencia a las tecnologías en la vida cotidiana (Jiménez, Magaña y Jiménez, 2019)

Ante esta preocupación que se da en los países desarrollados por formar personal en STEM, en América Latina, la situación resulta aún más grave dado que:

[...] con base en los resultados de la prueba Pisa 2016, que realiza la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), países asiáticos como Singapur, Japón, Taipéi y Hong Kong ocupan los mejores lugares en el desarrollo de competencias científicas y matemáticas en sus estudiantes. La región América Latina continúa presentando rezagos casi a la par que los países africanos (Arredondo, Vázquez y Velázquez, 2019, p. 142).

En América Latina, las habilidades y destrezas en STEM, han recibido menos atención, dado que se han enfocado más en fomentar la educación de estudiantes en los primeros niveles escolares (Valverde y Näslund, 2010), lo que ha dejado un hueco de conocimiento, sobre la formación en STEM no solo en los primeros niveles escolares, sino en la culminación de los estudiantes en estas carreras.

Lo anterior permite vislumbrar que en América Latina se tienen que priorizar los estudios sobre la formación de estudiantes en matemáticas y ciencias, dado que si bien existen instituciones de competencia internacional, estas deben verse reflejadas en estudios que muestren el nivel de las instituciones, y la cantidad de estudiantes que se están formando en estos países, para evidenciar cifras, y que también se vean representados en la formación de estudiantes STEM, como se encontró en el trabajo de Arredondo, Vázquez y Velázquez (2019), en América Latina, hay países que están formando estudiantes en ciencias, y específicamente centros de formación en matemáticas reconocidos mundialmente, y que entran en competencia internacional, estos países están, Brasil, México, Chile, Argentina y Uruguay entre otros.

Esto refleja la falta de esfuerzo por parte de las naciones para el desarrollo de competencias STEM, lo cual está relacionado con la inversión educativa que se da a esas áreas, en comparación con los países desarrollados, en América Latina se está invirtiendo menos del 30% de lo que invierten países como Europa, Estados Unidos y Canadá, lo que representa en países de América Latina menos del 5.5 % de su Producto Interno Bruto (PIB), quedando la inversión así en estos países “Costa Rica (6.9 %) y Brasil (5.9%) superan esta media, ya que el resto, Chile (4.6%), Colombia (4.4%), México (3.9%) y Perú (2.9%), han puesto poca atención a esta situación” (Arredondo, Vázquez y Velázquez, 2019, p. 142).

Las cifras anteriores muestran que existe una falta de inversión en el desarrollo de competencias STEM, lo que refleja la baja capacidad que tendrán estos países a futuro para hacer frente a las necesidades laborales, proyectando el posible desarrollo de sus industrias y la falta de competitividad que tendrán ante el resto de los países que sí están implementando estrategias para aumentar la matrícula de formación en STEM (Arredondo, Vázquez y Velázquez, 2019).

Desde hace años esta preocupación se ha mantenido latente, Osborne (2007) mostró la preocupación por la formación de jóvenes en los estudios de ciencias y matemáticas, evidenciando la importancia de situar los estudios en los contextos desde donde se está formando a los jóvenes, con la finalidad de comprender las experiencias, y cómo a partir de ellas las aspiraciones se van transformando. Para ello, analizar las trayectorias formativas de estudiantes en ciencias, y específicamente en matemáticas es un reto en el que se puede mostrar cómo los estudiantes experimentan su formación, y cómo en este caso la institución puede ser un factor importante para influir en su formación.

Enfocarnos, en la formación de estudiantes de áreas STEM fue necesario debido a los inminentes cambios tecnológicos que demandan capital intelectual, el cual se convierte en el

recurso más importante para generar innovación, desarrollo y rentabilidad económica (Avendaño y Magaña, 2018). Y resulta más indispensable aun profundizar en estudios desde los países en vías de desarrollo como México, los cuales podrían mostrar otras realidades desde otros espacios, que hasta ahora han permanecido ocultos.

En el estudio que realice, reconozco que en las áreas STEM existe una fuerte influencia de las matemáticas, por lo que mi interés se enfoca en analizar la formación en matemáticas, dado que consideró al igual que otros autores que son estas la base científica que permite comprender una de gama de áreas de conocimiento (Harrison, 2012), como lo menciona en su informe Joyce y Dzoga (2012) “todas las materias STEM requieren una buena base en Matemáticas” (p.11).

Siendo las matemáticas una base necesaria en STEM, me enfoqué en analizar la formación de estudiantes en esta área, porque permitirá comprender la calidad de formación en un área de conocimiento fundamental para las carreras STEM.

2.2.1 Las matemáticas en América Latina

De todos los escapes de la realidad, la matemática siempre es el más exitoso. Es una fantasía de lo que uno se vuelve adicto, porque actúa de retruque para mejorar la misma realidad de la que estábamos tratando de escapar. En comparación todos los otros escapes –amor, drogas, aficiones o cualquier otro- son efímeros. El sentimiento de triunfo del matemático, ya que fuerza al mundo para que obedezca las leyes que su imaginación ha creado libremente, nutre su propio éxito. El mundo es cambiado permanentemente por el accionar de su mente, y la certeza de que sus creaciones perduraran renueva su confianza como no lo hace ningún otro quehacer.

(Lizarzaburu y Zapata, 2001, p. 19)

La matemática, son una ciencia antigua que a lo largo de la historia ha sido utilizada para fines diversos, esta ciencia es cambiante y dinámica, y ha experimentado un crecimiento

inimaginable en el que se demandan cada vez conocimientos más especializados, por lo que es un reto hoy en día formar estudiantes en el área de matemáticas. Como menciona el estudio de Cruz (2006):

[...] la Matemática es una ciencia cuyas aportaciones nunca pierden valor, en la medida que pasan los años. Todos sus hallazgos constituyen una fuente inagotable de conocimientos, y sirven de soporte para los trabajos de innumerables científicos, generación tras generación. Los conceptos se enriquecen, los teoremas se generalizan, surgen nuevas ramas y objetos de investigación. En todos los casos, los nuevos matemáticos parten del legado de sus predecesores (p.11).

Lo anterior, permite identificar que las matemáticas son esenciales para el desarrollo de los países y aportan conocimientos que se puede utilizar en distintas áreas, por lo que las Matemáticas son un pilar fundamental si se pretende entrar en competencia en la sociedad de conocimiento.

En América Latina, el contexto de formación en matemáticas resulta un reto, dado que Gómez, Garbin y Planchar (2005) encontraron que, en países como Ecuador, Colombia, Venezuela, Bolivia, Paraguay, Perú, Argentina, Chile, Uruguay y Cuba existen problemáticas latentes similares, como son:

- Bajos perfiles académicos y socioeconómicos de los estudiantes
- Formación Universitaria
- Capacitación remediadora
- Asignación presupuestaria para la formación (p.9)

Estas problemáticas resultan un freno en la formación de matemáticos en América Latina, por lo que se ha dado énfasis en impulsar foros de discusión y eventos que permitan la congregación de profesores e investigadores en matemáticas, con el objetivo de compartir las investigaciones que se están haciendo en el continente, algunos de ellos son, el Congreso

Iberoamericano de Educación Matemática (CIBEM), el Comité Latinoamericano de Educación Matemáticas (CIAEM); Reuniones Latinoamericanas de Matemática Educativa (RELME) y Didáctica de la Matemática del Cono Sur, de igual forma existe un Comité Latinoamericano de Matemática Educativa (CLAME), esto permite vislumbrar el impacto que ha tenido la formación científica en el área específica de matemáticas en América Latina, “en los últimos años en el campo de la Educación Matemática se han producido cambios vertiginosos que han obligado a revisar la situación de las Matemáticas y su enseñanza en los distintos niveles educativos” (Gómez, Garbin y Planchar, 2005, p.12).

En el nivel de los estudios de posgrado y de la investigación, identifiqué dos centros de competencia internacional en América Latina que son reconocidos por científicos y estudiantes de las matemáticas, uno de ellos es el Instituto de Matemática Pura y Aplicada (IMPA) en Brasil, y el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT) en México. El IMPA fue creado en 1952 por el Consejo Nacional para el Desarrollo Científico y Tecnológico, en la formación de investigadores matemáticos en el país, “la preocupación con el área de Matemática Aplicada estaba justificada: el instituto estaba tratando de avanzar hacia áreas consideradas importantes para el desarrollo del país y que aún no se habían investigado lo suficiente aquí, entre ellas, Economía Matemática” ante la competencia que se podría vislumbrar por la formación de estudiantes extranjeros el IMPA se puso por objetivo formar a los matemáticos más talentosos, lo que lo ha posicionado como un centro de clase mundial (Silva, 2009, p. 902).

América Latina sin duda es un nuevo polo de atracción de la movilidad internacional Sur-Sur, en la que se cuenta con institutos de clase mundial, que muestran que la educación en ciencia es un pilar fundamental en los países en vías de desarrollo, y voltear la mirada en estos centros permitirá identificar cómo se está construyendo conocimiento desde estos países, para

visibilizar a los países que están entrando en competencia internacional formando matemáticos especializados en áreas demandadas por el mercado global.

2.2.2 México país protagonista de movilidad internacional en América Latina

“América Latina, es una región con una serie de problemáticas en el aspecto económico, social, político y cultural, su economía es muy inestable debido a la escasa o nula tecnología de punta de los países, lo que resulta un impedimento para competir en los mercados globales” (Hernández, 2017, p.77), aunado a ello desarrolla conocimientos que si bien se consideran un bien no material, son generadores de riqueza, porque aportan avances científicos que posicionan a nivel global a las industrias que los patrocinan, esto es un aprovechamiento que se denomina *fuga de cerebros*, desde la cual se ha buscado adquirir patentes, o desarrollar conocimiento que se transformará en un bien comerciable (Hernández, 2017).

He encontrado, que desde hace dos décadas la movilidad entrante en México, ha estado escasamente representada, es decir:

[...] estos estudiantes extranjeros no figuran como un objeto de mercado internacional de educación, se ignora el recurso financiero que se otorga a la promoción de movilidad internacional entrante, el presupuesto de las instituciones, sus políticas de atracción, y la existencia de las oficinas de intercambio académico, en general, no existe un consenso en los datos que muestren la inversión en materia de internacionalización en México (Didou, 2000, p.9).

Eso desde un enfoque cuantitativo, pero desde el aspecto cualitativo se ignoran las experiencias y el cumplimiento de expectativas de los estudiantes que se insertan en instituciones mexicanas, si bien Izquierdo y Cárdenas (2019) analizaron las expectativas construidas por los estudiantes previas a la inserción en México, faltó profundizar sobre la experiencias durante su formación y la reconstrucción de sus expectativas.

Lo anterior da pauta a enfatizar no solo en las experiencias desde los sujetos, sino también a analizar a la institución como formadora de estudiantes internacionales,

comprendiendo las estrategias que se promueven para atraer estudiantes extranjeros, lo que contribuye a comprender el fenómeno desde una mirada más amplia. México, de acuerdo con indicadores de la OCDE, tiene una de las mayores proporciones de estudiantes que se insertan en campos STEM, dado que en 2015, el porcentaje de ingreso fue del 32%, posicionando al país entre los seis primeros, en los cuales existe un interés por formarse en STEM (Jiménez, Magaña y Jiménez, 2019).

En México, se reconoce que los campos de estudio que componen STEM, tienen como base las matemáticas, en ellas se desarrollan habilidades y capacidades esenciales para la vida, y para todas las áreas, es una vasta y crítica disciplina en sí misma con valores de gran alcance, lo que evidencia a las matemáticas como la piedra angular para el desarrollo de las ciencias STEM (Sánchez, 2012; Rojas y Segura, 2019).

Los campos de estudio que componen STEM se integran entre sí, sin embargo, Rojas y Segura (2019), rescatan que la ciencia, la ingeniería y la tecnología, utilizan como base primordial a las matemáticas, dado que permiten desarrollar el razonamiento lógico, causal y deductivo para resolver problemas. Incluso se llega a afirmar que un país que aspira al desarrollo de la tecnología para resolver problemas, debe prestar especial atención a la formación y desarrollo de sus profesionales de la matemática (Sánchez, 2012).

En contraste de la elección de las carreras STEM, en México se tienen un porcentaje de egreso de solo el 27%, y de ese porcentaje, sólo el 8% son mujeres, por lo que el porcentaje de científicas en áreas STEM es menor, este patrón no solo sucede en México, sino en diversos países, en los que las mujeres se encuentran escasamente representadas (Avendaño y Magaña, 2018).

En México una de las áreas con menos egreso, son las matemáticas, el personal calificado en matemáticas es muy pequeño, y aun no se evidencia la importancia que tiene la investigación científica en el área de las matemáticas, Estados Unidos, por ejemplo produce anualmente 1200 doctores en matemáticas al año, y de esta cantidad la mitad son extranjeros, y en su mayoría estos regresan a su país de origen, por lo que EU logra retener solo el 10% de ellos (Sánchez, 2012). Esto pone en los reflectores la movilidad internacional entrante como una herramienta clave que permite formar estudiantes en matemáticas, y serán estos estudiantes quienes puedan responder a las demandas de mercado a futuro.

El Dr. Javier Bracho, director del Instituto de Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), señaló que es alarmante que en México, en un buen año se formen solo 35 doctores en matemáticas, esto es una cifra preocupante porque la OCDE proyecta que para el 2030, el 80% de los trabajos serán reemplazados por carreras STEM (Sánchez, 2012).

Avendaño y Magaña (2018), han identificado que es bajo el porcentaje de egresados de química y matemáticas, por lo que tienen un nivel de desempleo del 0.1%. Por otro lado Hernández, (2018), reitera que es alarmante que en México el 80% de los jóvenes no estén interesados en estudiar alguna de las disciplinas en STEM, y es por este bajo egreso que son los empleos mejor pagados en México. Esta realidad, pone en los reflectores la formación de estudiantes en áreas de STEM, es por ello que un elemento clave en México es formar estudiantes no solo nacionales sino también extranjeros en esas áreas.

En el ranking Webometrics 2020 identificamos a las mejores universidades de México que ofertan posgrados en matemáticas, y que se posicionan en los 35 primeros lugares, estos son, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) que ocupa el primer lugar, en seguida del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico

Nacional (IPN) que se encuentra en segundo lugar, la Benemérita Universidad de Puebla (BUAP) en el séptimo lugar, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) que está en el décimo tercer lugar, y por último, el Centro de Investigación en Matemáticas (CIMAT), que ocupa el lugar treinta y tres. Cabe mencionar que este ranking mide en sus conteos el impacto que las publicaciones generan, y por las citas de medios externos que reciben. Estas instituciones, ofertan posgrados en matemáticas, y en algunas de ellas sus programas tienen el nivel de competencia internacional.

Si bien la UNAM y el CINVESTAV, y el CIMAT se encuentran en las primeras posiciones en los rankings en México, reconocemos que el CIMAT y el IMPA de Brasil son considerados en esta investigación como dos centros de competencia mundial, solo en el área de matemáticas, mientras que la UNAM y el CINVESTAV se posicionan en los primeros lugares porque su oferta académica es más diversa, por lo tanto sus niveles de producción son altos, más adelante profundizo en por qué rescato al CIMAT, y no a la UNAM, o el CINVESTAV, por ejemplo.

En el Ranking Web de Universidades del Mundo, en la región de América Central y el Caribe, el CIMAT se posiciona en el lugar 43, siendo uno de los centros en México con más capacidad científica que se especializa en formar en matemáticas, mientras que de los países de Latinoamérica, el Instituto de Matemática Pura y Aplicada (IMPA), está en el lugar 99, y el CIMAT, en el 195, esto evidencia dos centros especializados en matemáticas que se encuentran formando profesionales en el área de matemáticas en América Latina (Ranking Web de Universidades, 2020).

2.2.3 CIMAT un centro de competencia internacional

Como se ha mencionado anteriormente, la formación de estudiantes internacionales juega un rol importante en el desarrollo de las economías, pero además les permite a los estudiantes construir conocimiento desde otros espacios, y beneficia a las instituciones que captan estos estudiantes porque las posiciona como instituciones de nivel internacional, lo que repercute en la posición que ocupan mundialmente en los rankings internacionales.

En esta investigación una pieza fundamental para analizar los procesos de formación de los estudiantes en movilidad internacional ha sido la institución formadora, ya Einstein reflexionaba desde los años 40 del siglo pasado sobre la importancia de la institución en la formación de los estudiantes para la construcción de conocimiento:

Todos los imperios del futuro van a ser imperios del conocimiento, y solamente serán exitosos los pueblos que entiendan cómo generar conocimientos y cómo protegerlos; cómo buscar a los jóvenes que tengan la capacidad para hacerlo y asegurarse que se queden en el país... Los otros países se quedarán con litorales hermosos, con iglesias, minas, con una historia fantástica; pero probablemente no se queden ni con las mismas banderas, ni con las mismas fronteras, ni mucho menos con un éxito económico (Citado por Cordero y Silva, 2012, p.298).

Dada la importancia que tienen los estudiantes internacionales para el desarrollo de los países, en este apartado hice un recorrido que permite conocer a la institución en la que están inscritos los participantes de este estudio, para comprender cómo se genera el conocimiento desde la institución formadora, y asimismo comprender su experiencia de formación, la exigencia que se les demanda, y el ambiente que brinda para el desarrollo del conocimiento. Más adelante en el capítulo 3 del marco conceptual brindaré elementos para el análisis de los procesos de formación formales, que desde autores como Honoré (1980), Ortiz (2010) y Lozano (2016), se rescata a la institución como un factor clave para la formación de los estudiantes.

En este sentido, estudiar la movilidad internacional desde la voz de los protagonistas que viven el proceso de formación, es una pieza fundamental para comprender de qué manera estas instituciones orientan la construcción de conocimiento desde espacios poco explorados como es México en América Latina, lo que implica conocer no solo quiénes se movilizan más y qué experiencias viven, sino además ampliar la mirada a los espacios desde los cuales está construyendo, es decir, conocer la institución, que es la formadora de los futuros profesionales, no se trata entonces de ver al estudiante desde su individualidad, sino en relación con su entorno, como menciona Cordero y Silva (2012) “el comportamiento de los investigadores es colectivo, piensan, hablan, operan y construyen conocimiento de acuerdo al sentido de la escuela de pensamiento que los cobija” (p.303). De este trabajo rescato que es necesario comprender el significado que los estudiantes otorgan a la institución de llegada, porque a partir de esa experiencia construyen expectativas sobre su vida profesional y pueden incluso construir una identidad institucional, dado que es en la institución donde se producen experiencias, y desde estos espacios se construyen significados.

Desde el punto de vista de los autores ya mencionados, reconozco la importancia que adquiere la institución en la formación de los estudiantes realizamos un recorrido sobre la historia del CIMAT como una pieza clave para comprender su experiencia desde el espacio en el que se mueven los sujetos.

En las instituciones mexicanas ha habido un aumento de estudiantes que deciden venir a México a realizar sus estudios de posgrado, con base en los datos de CONACyT, en 2012 se recibieron a 120 estudiantes extranjeros en IES mexicanas, mientras que en 2019 la cifra de estudiantes de doctorado en México ascendió a 1664, lo que manifiesta un aumento exponencial en solo 7 años de arriba del 1000%. De estos estudiantes, 713 están inscritos en algún Doctorado

en Matemáticas en México, es decir, el 42% están en el área de conocimiento de Ciencias Exactas (Matemáticas). Estas cifras nos dieron pauta para indagar los posgrados que ofertan algún programa en matemáticas, por lo que en la tabla 1 muestro las IES mexicanas que ofrecen algún posgrado en matemáticas y que están inscritas en el Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) de CONACyT.

Tabla 1

Instituciones y posgrados en matemáticas registrados en el PNPC de CONACyT 2019.

NUM.	INSTITUCIÓN	PROGRAMA	NIVEL
1	Universidad Veracruzana	Doctorado en Matemáticas	En desarrollo
		Maestría en Matemáticas	En desarrollo
2	Universidad Autónoma de Nuevo León	Maestría en Ciencias con orientación en Matemáticas	En desarrollo
3	Universidad Tecnológica de la Mixteca	Doctorado en Modelación Matemática	Reciente creación
4	Universidad Nacional Autónoma de México	Maestría en Ciencias Matemáticas	Consolidado
		Doctorado En Ciencias Matemáticas	Competencia internacional
5	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Posgrado en Matemáticas (Maestría)	Competencia internacional
		Posgrado en Matemáticas (Doctorado)	Consolidado
6	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	Maestría En Ciencias Matemáticas Aplicadas	Consolidado
		Maestría en Ciencias Matemáticas	En desarrollo
		Doctorado en Ciencias Matemáticas	Reciente Creación
7	Universidad de Sonora	Programa de Posgrado en Matemáticas (Maestría)	Consolidado
		Programa de Posgrado en Matemáticas (Doctorado)	Consolidado
8	Universidad de Guadalajara	Maestría en Ciencias Físico Matemáticas con Orientación en Matemáticas	En desarrollo

			Maestría en Ciencias en Matemáticas	Reciente creación
			Doctorado en Ciencias Físico Matemáticas con Orientación en Matemáticas	En desarrollo
9	Universidad Metropolitana	Autónoma	Maestría en Ciencias Matemáticas Aplicadas e Industriales	Consolidado
			Maestría en Ciencias (Matemáticas)	Consolidado
			Doctorado en Ciencias (Matemáticas)	Consolidado
10	Universidad Autónoma del Estado De México		Doctorado en Ciencias (Biología, Física Y Matemáticas)	En desarrollo
			Maestría en Ciencias (Biología, Física, Matemáticas)	Consolidado
11	Universidad Autónoma del Estado De Hidalgo		Maestría en Matemáticas	En desarrollo
12	Universidad Autónoma de Zacatecas "Francisco Salinas"	García	Maestría en Matemáticas	En desarrollo
13	Universidad Autónoma de Yucatán		Maestría en Ciencias Matemáticas	En desarrollo
14	Universidad Autónoma de San Luis Potosí		Maestría En Matemáticas Aplicadas Y Física Matemática	Reciente creación
15	Universidad Autónoma de Nuevo León		Doctorado en Ciencias con Orientación en Matemáticas	En desarrollo
16	Universidad Autónoma de Guerrero		Maestría en Matemáticas Aplicadas	En desarrollo
			Maestría en Ciencias Matemáticas	Reciente creación
17	Universidad Autónoma de Chiapas		Maestría en Ciencias Matemáticas	En desarrollo
18	Universidad Autónoma de Aguascalientes		Maestría en Ciencias con Opciones a la Computación, Matemáticas Aplicadas	En desarrollo
19	Instituto Politécnico Nacional		Doctorado en Ciencias Fisicomatemáticas	En desarrollo
			Maestría en Ciencias Físico-Matemáticas	Consolidado
20	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional		Maestría en Ciencias (Matemáticas)	Competencia internacional

			Doctorado en Ciencias con Especialidad en Matemáticas	Competencia internacional
21	Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.		Doctorado en Ciencias	Competencia internacional
			Maestría en Ciencias con Especialidad en Computación y Matemáticas Industriales	Competencia internacional
			Maestría en Ciencias	Competencia internacional
22	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla		Maestría en Ciencias (Matemáticas)	Competencia internacional
			Doctorado en Ciencias Consolidado (Matemáticas)	

Fuente: Elaboración propia basada en Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) Septiembre 2020 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Consultado en <http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php>

Con base en esta información, puedo mencionar que identifiqué a 5 instituciones que ofrecen algún posgrado con nivel de competencia internacional, este nivel solo se otorga a los programas que tienen colaboraciones en el ámbito internacional a través de convenios que incluyen la movilidad de estudiantes y profesores, la codirección de tesis y proyectos de investigación conjuntos, estas instituciones son:

- 1.- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- 2.- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH)
- 3.- Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV)
- 4.- Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. (CIMAT)
- 5.- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)

Estos institutos cuentan con programas inscritos en el Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), los cuales son evaluados constantemente y clasificados en cuatro

niveles, que van desde reciente creación hasta nivel de competencia internacional, a continuación explicaremos cada nivel,

1. En desarrollo, pertenecen aquellos que satisfacen los criterios y estándares básicos del marco de referencia del PNPC.
2. En desarrollo, en este nivel están aquellos programas con prospección académica positiva sustentada en planes de mejora y metas factibles a alcanzar.
3. Consolidados, programas con reconocimiento nacional por la pertinencia e impacto en la formación de recursos humanos de alto nivel, en la productividad académica y en la colaboración con otros sectores de la sociedad.
4. Competencia internacional, son los programas que tienen colaboraciones en el ámbito internacional a través de convenios que incluyen la movilidad de estudiantes y profesores, la codirección de tesis y proyectos de investigación conjuntos.

Reconociendo que el nivel de excelencia, son aquellos programas que se encuentran en el nivel de competencia internacional, nos enfocaremos en el CIMAT, dado que es un centro que cuenta con programas en este nivel, y en matemáticas es el que cuenta con 3 programas, lo que da cuenta del impacto de esta institución para formar a estudiantes internacionales (CONACyT, 2020).

El Centro de Investigación en Matemáticas A.C. nació en Guanajuato, hoy cuenta con distintas unidades y con un alto prestigio en esta rama. El nivel académico de sus posgrados es uno de los más destacados a nivel internacional (CIMAT, 2020).

Este instituto tienen docentes que son investigadores reconocidos nacional e internacionalmente, y los egresados generalmente están vinculados a redes internacionales de investigación, por el interés de aplicar las matemáticas, el CIMAT también está vinculado con proyectos sociales que buscan resolver problemas en esta área de conocimiento, algunos logros del CIMAT son, la divulgación científica y su fomento, por ejemplo, en las olimpiadas científicas, competencias y eventos académicos que

realizan; organización de talleres científicos; los docentes han recibido distintos premios nacionales e internacionales, y varios forman parte del Sistema de Investigadores Nacionales (SNI), de igual forma han recibido reconocimientos de empresas beneficiadas de sus investigaciones (CIMAT, 2020).

El CIMAT es un centro público de investigación integrado al Sistema de Centros Públicos CONACyT, dedicado a la generación, transmisión y aplicación de conocimientos especializados en las áreas de matemáticas, estadística y ciencias de la computación.

El CIMAT está orientado hacia la investigación científica, la formación de recursos humanos de alto nivel, el mejoramiento de la competencia matemática de la sociedad, así como al apoyo en la solución de problemas que competen a sus áreas de interés, el CIMAT busca contribuir al desarrollo científico y tecnológico de México.

El Centro de Investigación en Matemáticas, fue creado en 1980 con patrocinio de CONACyT, del gobierno del estado de Guanajuato y la UNAM. En un principio las actividades fueron dirigidas hacia la investigación básica, siendo hasta 1986 que se orientaron a la aplicada, teniendo un perfil estructurado por 3 áreas: Matemáticas Básicas, Probabilidad y Estadística y Ciencias de la Computación (Semblanza CIMAT, 2020).

El CIMAT surge en respuesta a las necesidades de Educación Superior de la región y del país, por ello en 1993 instaura su propio programa de posgrado: Maestría y Doctorado en Ciencias, con reconocimiento de validez oficial de la Secretaría de Educación Pública e inscrito en el Padrón de Excelencia del CONACyT (Semblanza CIMAT, 2020).

A partir de 1990, el centro impulsa una creciente actividad académica, debido por un lado al personal de investigación, el cual tiene un alto grado de formación académica, y por otro lado, por sus instalaciones, cuentan con una biblioteca especializada y catalogada entre las tres mejores del país, asimismo cuenta con una casa para albergar a profesores y estudiantes visitantes, lo que ha permitido organizar congresos, simposios, seminarios, talleres y actividades

desde un ambiente internacional, caracterizado por visitas constantes de científicos nacionales y extranjeros.

Cabe resaltar que esta casa alberga a los estudiantes extranjeros que ingresan al CIMAT, se presenta como un refugio para ellos los primeros meses que llegan a México y que no tienen dónde quedarse, por lo que este centro tiene características particulares que lo posicionan como un centro de competencia internacional, ya no solo por recibir a profesores e investigadores, sino además por formar estudiantes extranjeros y por adherirlos a este nuevo espacio (Semblanza CIMAT, 2020).

Hoy en día, el CIMAT cuenta con una plantilla de personal académico integrado por 33 investigadores, de los cuales 90% tiene doctorado, y alrededor del 65% pertenece al SNI. Cabe destacar que el CIMAT anualmente recibe la visita de alrededor de quince distinguidos investigadores tanto nacionales como extranjeros, con estancias en promedio de 3 meses (Semblanza CIMAT, 2020).

Con esta información se rescata que el CIMAT ocupa un lugar preponderante en las matemáticas del país, e indudablemente, el sitio más importante en la provincia mexicana en su campo, y en América Latina es un centro que se identifica por su producción científica en congresos, artículos y colaboraciones (Semblanza CIMAT, 2020).

La investigación en matemáticas que realiza este centro es una de las más importantes en México, y la más fuerte en la provincia mexicana, un indicador de su calidad es que todos los proyectos sometidos para financiamiento de CONACyT desde 1995 han sido aprobados, representando cerca del 20% del total de proyectos aprobados a nivel nacional (Semblanza CIMAT, 2020).

En conclusión, el CIMAT, es un centro de investigación que cuenta con un fondo propio de ahorro, lo que permite apoyar a los estudiantes económicamente para que estos participen en colaboraciones o congresos nacionales e internacionales, teniendo una flexibilidad con los mismos, no solo con la hospitalidad de sus instalaciones, sino con el apoyo económico que se les otorga a los estudiantes extranjeros, lo que no ocurre en otras instituciones, como lo mostró el estudio de Izquierdo y Cárdenas (2019) sobre la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), por ejemplo.

Cabe mencionar, que estos elementos me llevaron a identificar al CIMAT como un espacio particular y excepcional para el estudio por su representatividad nacional e internacional, pero sobre todo por la forma en que acoge a los estudiantes extranjeros que recibe, lo que sin duda da pauta a imaginar a los sujetos formándose en un espacio con estas características, y esto amplía la mirada para comprender estas experiencias que viven en su formación.

Para terminar, el CIMAT presenta características particulares, uno de ellos es el acompañamiento a estudiantes extranjeros sobre los procesos migratorios que tienen que cumplir, además de las instalaciones que son favorables para las necesidades de los estudiantes, los fondos de ahorro y el apoyo en general que brinda la institución para sus estudiantes, la hospitalidad con profesores y estudiantes extranjeros dado que el CIMAT cuenta con un hotel llamado cimatel, el cual resulta ser un elemento fundamental de apoyo para los estudiantes que se mudan a vivir a Guanajuato, porque se les brinda un espacio de llegada que les facilita su estancia (Información obtenida en Servicios Escolares del CIMAT).

Conclusiones

En este capítulo se brindó un recorrido para comprender la importancia de enfocarnos en la movilidad internacional entrante en México, primero porque es un espacio que año con año ha

aumentado el porcentaje de estudiantes que deciden formarse en IES mexicanas, reiterando que la movilidad que se presenta hacia este espacio es por estudiantes del Sur global, rescatando a Colombia y Cuba como los principales países de origen. Nuestro interés no es seguir enfatizando en la movilidad Sur-Norte, sino desarrollar conocimiento sobre los espacios que se están posicionando como nuevos polos de atracción, y que además cuentan con instituciones de competencia internacional, estos espacios forman a jóvenes que competirán en el mercado mundial, y son quienes harán frente a las exigencias laborales, que están en alerta por la formación en STEM.

Las áreas STEM, son piezas clave en el desarrollo económico, en este trabajo me he centrado en analizar la formación de estudiantes en matemáticas, porque la matemática es la base para la ciencia, la tecnología y la ingeniería, pero además porque en México contamos con IES de competencia internacional, he identificado a la UNAM, CINVESTAV y CIMAT, como centros de formación que están en los rankings mundiales, sin embargo el CIMAT es uno de los mejores centros especializados en matemáticas, porque cuenta con 3 programas de nivel de competencia internacional que lo colocan como uno de los mejores centros en matemáticas en México, además de que año con año recibe a más estudiantes extranjeros en sus posgrados.

3.- Marco Conceptual

La movilidad por razones de estudio, es un elemento clave para que los estudiantes se preparen con trayectorias formativas internacionales y puedan competir en el mercado mundial de conocimientos, sin embargo, más allá de ser una estrategia de internacionalización, en la movilidad los protagonistas son los estudiantes que viven experiencias de formación que impactan en su vida, generando una reconstrucción constante de su trayectoria formativa, dado que en esta construyen formas de pensar, hábitos y al mismo tiempo los estudiantes se van identificando y diferenciando de otros.

En este capítulo hice un recorrido sobre las distintas posiciones teóricas y conceptuales que me permitieron explicar el fenómeno de la movilidad internacional, este análisis permite entender qué es la internacionalización y qué es la movilidad académica, pero también los elementos que intervienen en la construcción de las trayectorias formativas internacionales.

El proceso de formación que viven los estudiantes en la institución y país en que se insertan, se ve impactado por las exigencias de formación, en las cuales los estudiantes ponen en marcha una serie de estrategias o acciones en las que se identifican o no como académicos en formación.

Me enfoqué en analizar las experiencias de los sujetos que protagonizan este fenómeno, por ello retomé como herramienta de análisis las trayectorias formativas, que me permitieron realizar un recorte en la trayectoria del sujeto, enfocándome en dos momentos importantes en este trabajo, por un lado la elección de formación y por otro los procesos de formación, para a partir de ello, poder vislumbrar cómo esta experiencia reconstruye el significado que le otorgan los estudiantes al proceso de formación, vislumbrando los puntos de inflexión que viven los estudiantes.

3.1 Teoría de la Sociedad de Conocimiento

Con la llegada de la globalización, la internacionalización resulta una parte fundamental para el desarrollo de conocimiento internacional, y en este sentido, se tiene por objetivo formar ciudadanos que comprendan las nuevas ciencias y tecnologías, y que sean capaces de formular un pensamiento crítico para poder resolver problemas, pero ante todo que tengan la capacidad de adaptarse a los cambios, y de trascender barreras, estableciendo vínculos con otras naciones e instituciones, por lo que la capacidad de trabajar en equipo es parte fundamental en este contexto cada vez más global (Marrero, 2007).

En este trabajo se tuvo como base la teoría de la sociedad de conocimiento, que tiene sus orígenes en 1960, cuando se comienza a prestar atención a los cambios industriales, y surge la nombrada sociedad post-industrial, a partir de la cual se reconoce que es el conocimiento la fuente más importante para el desarrollo social, dado que este ha sustituido al trabajo, la materia prima y el capital (Crovi, 2004 y Krüger, 2006).

Se parte de la idea de que la construcción de conocimiento tiene más aspectos positivos que pueden mejorar las crisis de cada país “como consecuencia, la educación, y en particular la Educación Superior, se constituye en objeto de reflexión y propuesta” (Marrero, 2007 p. 64).

La sociedad post-industrial, resulta ser la sociedad de conocimiento, porque se reconoce que el desarrollo y la innovación dependen cada vez más de la investigación, y debe existir una relación de la ciencia con la tecnología, en este sentido la sociedad de conocimiento tiene como recurso principal el personal calificado (Bell, 1991).

Este concepto de sociedad de conocimiento expresa el cambio de una economía que tiene su base en los servicios, como lo menciona Krüger (2006)

El conocimiento teórico se ha convertido, según este enfoque, en la fuente principal de innovación y el punto de partida de los programas políticos y sociales. Este tipo de sociedad está orientado hacia el progreso tecnológico y la evaluación de la tecnología y se caracteriza por la creación de una nueva tecnología intelectual como base de los procesos de decisión (p.2)

El concepto actual de sociedad de conocimiento, no se centra en el progreso tecnológico, sino en la expansión de la educación, siendo esta la base del progreso social y un recurso económico en sí (Krüger, 2006).

La teoría de la sociedad del conocimiento plantea que, para el desarrollo de la sociedad, el conocimiento es el mayor productor de riqueza para los países (Vázquez, 2009) y, el factor central para el desarrollo de las sociedades, lo que diferencia a los países desarrollados de los que están en vías de desarrollo (Marrero, 2007).

Esto lleva a preguntarse qué es el conocimiento. Bell (1991) en este sentido lo define como aquella propiedad intelectual, que se ve reconocida socialmente por una institución, a esto se le otorga un precio que está sujeto a las necesidades de mercado y a las decisiones administrativas y políticas, es así que se está apostando por educar a individuos altamente calificados como un recurso central de la sociedad y de los organismos internacionales de hoy (Marrero, 2007).

Partiendo de los cambios científico-tecnológicos, el Banco Mundial plantea que el conocimiento se está desarrollando y aplicando de nuevas maneras. La revolución de la información ha provocado la expansión de las redes, proporcionando nuevas oportunidades de acceso a la información y creando nuevas oportunidades de generar y transferir dicha información. Con las redes de conocimiento y la información compartida se ha acelerado la capacidad de innovación y adaptación (Vázquez, 2009).

Para explicar la internacionalización de la Educación Superior y su importancia mundial, retomé a la teoría de la sociedad de conocimiento, reiterando que el conocimiento es una herramienta clave que fomenta el desarrollo de los países, y es desde esta perspectiva que estamos mirando a la ES, desde ella se le está apostando a impulsar la economía y, a la par también asegurar un desarrollo y bienestar social (Marrero, 2007).

En relación al fenómeno de movilidad internacional, desde esta teoría, se fomenta que pese a los flujos contantes que se están presentando, los individuos “deben” ser libres para elegir dónde formarse académicamente, por lo que ampliar la libertad de elección en su formación permitirá que la movilidad se lleve a cabo en condiciones favorables que permitan el establecimiento de vínculos, de lo contrario si se les mantiene en un contexto de privación intelectual y económica existe el riesgo de que tomen la elección de salir su país definitivamente, y con ello perderlos para siempre (Marrero, 2007).

La movilidad académica internacional es un elemento clave de la internacionalización, y esto a su vez es producto de la sociedad de conocimiento, en la cual se da énfasis al desarrollo de la sociedad por medio de construcción de conocimiento, lo que ha generado una movilidad internacional debido a los niveles de exigencia del mercado, y al desarrollo de nuevas tecnologías que demandan cada vez más conocimiento.

3.2 La internacionalización de la Educación Superior (ES)

Reconociendo que la movilidad internacional se presenta en un contexto específico, es importante rescatar ¿Qué se entiende por internacionalización de la Educación Superior? Abordar la internacionalización es complejo, debido a que la globalización es cambiante e impacta de forma distinta a los países, por eso los estudios de la internacionalización han tenido dos perspectivas principales que en su momento han sido foco de análisis porque han dado

respuesta al impacto global, por un lado la perspectiva económica (competitiva) y por otro, la perspectiva de construcción de conocimiento (cooperación), estas dos, han dado giros distintos en la implementación de acciones para promover la internacionalización.

En la primera, se retomó a la educación como un bien comerciable y demandado en el mercado mundial, esta visión contemporánea ha sido analizada desde una postura que describe el proceso de internacionalización basado en costos y beneficios, así como bienes y servicios comerciables, fomentado la competitividad y rivalidad entre instituciones educativas, quienes están en constante contrapunteo por posicionarse como las mejores, percibiendo con ello remuneraciones económicas lo cual ha resultado en desventaja para los países en vías de desarrollo (García, 2005; Cardozo, Chavarro y Ramírez, 2007; Saldaña, 2008; Stiasny, 2015; y Vega y Gómez, 2018).

Sin embargo, esta tendencia competitiva no permite entender que más allá de la competencia se establece una colaboración para construir conocimiento de manera conjunta en la implementación de estrategias y programas. Lo anterior pone en evidencia que la educación en un contexto de internacionalización conlleva además de ganancias económicas, otro tipo de riquezas que podrían generar un impacto positivo para hacer frente a problemáticas sociales desde y para los países que están en vías de desarrollo.

Leal, Barrero y Origioni (2020), reflexionan sobre la internacionalización de la ES desde países de América Latina, y reconocen que hace falta ahondar en cómo se vive la integración de la economía global del conocimiento desde estos espacios, consideran que hasta el momento se continua pensando a AL como clientes de productos educativos del Norte global, pero enfatizan en que el Sur Global es un terreno de disputa con relaciones competitivas, que se ha mantenido subordinado en un orden económico global, con ello ponen en los reflectores el orden

hegemónico en el que se mantiene la internacionalización en América Latina, y reconocen que si se quiere comprender su complejidad, se debe orientar los estudios en otras direcciones.

Pero ¿Qué implica la internacionalización de la ES? La implementación de políticas y programas en las universidades que permitan dar respuesta a la globalización, sin embargo si se retoma como una respuesta a una integración mundial, esto limita a la internacionalización, debido a que se enfoca en la demanda a nivel mundial y no permite dar cuenta de los procesos asimétricos que se presentan, debido a que no todos los países tienen las mismas necesidades educativas y los mismos problemas sociales (De Wit, 2011).

Por ello, en la segunda perspectiva, se pone como centro de atención a la cooperación, el interés es fomentar la investigación y la producción de conocimiento. Investigadores como Didou (2000) y Navarro y Navarrete (2015), ubican sus estudios desde esa perspectiva, y destacan el papel que juegan las universidades en el contexto global y la sociedad de conocimiento, asimismo, han analizado las políticas de internacionalización y los diferentes cambios que se han generado en este ambiente internacional -entre las acciones implementadas en el proceso de internacionalización de la ES están los cambios curriculares, la acreditación, la movilidad estudiantil bajo intercambios, los estudios en el extranjero, las redes y los programas de doble titulación-.

Partiendo de estas dos perspectivas de la internacionalización, Fernández (2009) retoma ambas diciendo que la ES ha sido objeto de un mercado mundial que demanda inversiones continuas de gran escala, y que, además de ser un potente negocio que está en constante competencia, de igual forma debe generar un desarrollo sustentable. El autor enfatiza en la necesidad de tomar en cuenta a la sociedad con sus limitantes, y que, frente a las tendencias caracterizadas por la competencia, estas dependan de la internacionalización cooperativa -en la

misma perspectiva en la que se adscriben los autores descritos anteriormente- y no a la inversa, lo cual lleva a repensar la internacionalización como una interacción, en donde se fomenten principalmente acuerdos educativos, antes que acuerdos comerciales (García, 2005).

En consonancia con lo anterior, Altbach y Knight (2006) concuerdan que estas actividades de internacionalización tienen dos motivaciones; por un lado, la económica, pero también el fomento de la investigación, el conocimiento y la comprensión cultural, estas dos motivaciones o perspectivas que anteriormente se había visto como opuestas, los autores las analizan conjuntamente como una sola, ya que afirman, que la internacionalización presenta ambas y en conjunto hacen frente a la integración global.

En la segunda Conferencia Regional sobre Educación Superior (CRES) convocada por la UNESCO, se definió a la internacionalización como el conjunto de programas, convenios, reconocimiento de créditos y movilidad nacional e internacional, este impacto mundial interviene en la implementación de políticas (Didou, 2017). La internacionalización es entonces, un proceso de cambio organizacional, de innovación curricular, del perfil internacional de los académicos y del personal administrativo, así como la movilidad de los estudiantes, esto con la finalidad de mejorar la calidad en las instituciones educativas (Gacel, 2010).

Por su parte, De Wit (2011) propone que la internacionalización debe tener cuatro bases fundamentales de integración: política, económica, social y cultural, y académica. Estas bases están relacionadas en el fenómeno principal de la internacionalización, es decir la movilidad internacional, en la cual se han generado políticas de internacionalización y acreditación, que repercuten en las relaciones sociales y culturales que se ponen en juego para insertarse en otro país con conocimientos distintos que llevan a repensar la vida académica, dado que las instituciones académicas tienen por objetivo generar la atracción de estudiantes extranjeros, y

con ello obtener prestigio y reconocimiento que les permitirá posicionarse en los *rankings universitarios*, lo que trae consigo ganancias económicas, pero de igual forma apertura y diversificación laboral.

El mercado laboral en donde se insertarán en el futuro los estudiantes, demanda trabajadores calificados con trayectorias formativas internacionales, es por ello que el fenómeno de la movilidad viene a ser un factor determinante en la posible inserción profesional o laboral (Trejo y Suárez, 2018). En ese sentido, las ofertas educativas presentadas por los países, dan paso a la aparición de proveedores internacionales de la enseñanza, este impacto en la Educación Superior no puede ignorarse puesto que es parte de la realidad educativa a la que se están enfrentando las instituciones académicas (De Wit, 2011), y es un factor que promueve una diversificación de destino en donde los jóvenes tendrán opciones de dónde se estarán insertando para formarse.

Retomaré a la internacionalización de la Educación Superior como este proceso en que se implementan programas, convenios, reconocimiento de créditos y movilidad nacional e internacional, con la finalidad de aprovechar y enriquecer la formación de los estudiantes, lo que trae consigo ganancias ya no solo económicas y de competencia global, sino que de igual forma conlleva a una cooperación entre actores, instituciones y países, y cuya acción más representativa es la movilidad internacional, que permite a los estudiantes competir y contribuir al desarrollo de la economía de los países, con base en los conocimientos que adquieran en su formación, y a partir de ello también otorgar prestigio a las instituciones que los forman. Entonces el aspecto económico es un objetivo, pero va entrelazado con la colaboración que deben establecer las instituciones y los países en conjunto para su desarrollo, es por ello que la movilidad internacional, es la estrategia fundamental para la internacionalización.

3.3 Movilidad Académica Internacional

En la movilidad, los sujetos tienen la capacidad de pertenecer a múltiples espacios, si bien están estudiando en México, en una estancia larga (4 años) no se reconocen como mexicanos, traen características de su país de origen, que rescatan y estos esquemas de comportamiento los adecuan a los permitidos en el país de recepción, porque no está la idea latente de *no volver*, sino que permanecen en dos espacios y en los dos interactúan y se reconocen como sujetos que están por cierto periodo y por objetivos específicos que se pueden ir modificando, y después de este proceso de formación en doctorado o (Vagabundeo) pueden ser capturados como menciona Tarrus (2010) por objetivos, oportunidades económicas, trayectorias personales y familiares que los llevan a poder establecerse en el país de acogida o en otro que pueden vislumbrar en este vagabundeo.

Para Tarrus (2010) la institución juega un papel socializador en el sentido que permiten la movilidad, en la movilidad los sujetos son *nómadas* porque no renuncian a su origen, viven en el aquí y el allá, el autor menciona que son *dueños de su propia movilidad*, y son capaces de entrar y salir en diferentes espacios, y apropiarse de normas sin dejar de lado las suyas, sin embargo, ante esta libertad también están implicados algunos elementos que brindan Glick y Salazar (2013), quienes explican la movilidad desde otra perspectiva, es decir no solo examinar a la movilidad como un sujeto “libre” y nómada, sino que llevan a otro nivel, dado analizan dimensiones más críticas, como ellos lo refieren hablar de movilidad es hablar de un discurso influenciado por el discurso político, nacional e internacional, que tiene relación con las exigencias de internacionalización, por lo que hablar de movilidad involucra hablar de agencia, y de igual forma de internacionalización en el sentido, que si bien existen oportunidades vislumbradas por los estudiantes, estos se mueven por exigencias internacionales.

La internacionalización y la movilidad de la ES, son conceptos que muy a menudo se usan de forma intercambiable, esto debido a que la movilidad internacional conlleva una búsqueda de conocimiento más allá de las fronteras, la movilidad de estudiantes y académicos, es un aspecto clave en materia de internacionalización y es en sí un indicador de la internacionalización, la movilidad de estudiantes es la parte más visible de la internacionalización, pero resulta ser un tema aún más complejo y multidimensional, debido a que intervienen diversidad de factores de los que aun hoy en día no se puede dar cuenta de forma íntegra (Camacho, 2017).

La movilidad internacional entonces, es entendida como un desplazamiento, intercambio o vinculación de investigadores, estudiantes, académicos y científicos con instituciones de otros países, que tiene por objetivo ampliar los conocimientos y fortalecer la formación académica (Ponce, 2005; García, 2013; y Trejo y Sierra, 2014).

En la movilidad académica internacional, se reconocen dos actores principales, por un lado la movilidad académica de profesores, quienes realizan estancias de investigación en otras instituciones o países, y por otro lado, la movilidad de estudiantes quienes realizan parte de su formación en otro país, en el cual se puede ampliar su visión de construir conocimiento, y les permite formarse de manera distinta, generando un crecimiento personal y profesional (De Allende y Morones, 2006).

La movilidad académica es nuestro concepto clave, en el que retomaremos a los estudiantes investigadores que residen en México durante toda la estancia del posgrado, y por lo tanto el desplazamiento es duradero, esto debido a que es la movilidad de estudiantes la que está teniendo impacto y representatividad, con direcciones de y hacia el Sur-Sur, más adelante explicaremos a qué nos referimos cuando se hace alusión al Sur-Sur.

La movilidad académica de estudiantes es un componente esencial en la internacionalización y, en la sociedad de conocimiento y desarrollo tecnológico se está dando prioridad a la construcción de trayectorias formativas internacionales que permitan contribuir al desarrollo global que se demanda (Madarro, 2011), lo que me llevó a reflexionar sobre la importancia de dar énfasis a los estudios sobre la construcción de estas trayectorias formativas internacionales, para comprender cómo se están formando a los estudiantes, qué expectativas laborales tienen, cómo se transforma etc. Esto con la finalidad de contribuir a las interrogantes sobre la movilidad internacional, desde espacios escasamente explorados.

Retomo a la movilidad académica internacional como una contribución para la formación de los futuros profesionales o investigadores, en la que los estudiantes realizan parte de su trayectoria formativa en un país extranjero, esta movilidad resulta favorable para los actores porque se enriquece su formación y así pueden entrar en competencia en el mercado mundial de conocimientos, pero además es una estrategia de internacionalización que promueven las IES para elevar su nivel académico (Madarro, 2011).

Actualmente en las políticas educativas, la colaboración internacional (que se presenta por medio de la movilidad internacional), se ha convertido en un elemento estratégico para elevar la calidad de las instituciones y la formación de los investigadores, lo que resulta indispensable debido a las demandas de organismos internacionales como el Banco de México y la UNESCO (Gacel, 2000; Sánchez, 2008 y; Arziga, Quintero y Morales, 2016).

Además de lo antes mencionado, la movilidad académica internacional involucra factores externos como son, la promoción de programas educativos, disponibilidad de recursos económicos, políticas migratorias y políticas educativas (Madarro, 2011), pero también factores internos de los individuos, en la cual entran en juego sus intereses, motivaciones, habilidades,

expectativas, etc. (Izquierdo y Cárdenas, 2019), por lo que en la movilidad académica internacional se ponen en juego múltiples dimensiones que conforman este fenómeno. En este sentido explorar las trayectorias formativas en un proceso de movilidad académica internacional desde los principales actores, permitirá vislumbrar este fenómeno desde una mirada más amplia y retomando múltiples dimensiones que influyen en su formación y que solo pueden ser percibidas por quienes viven este proceso, por lo que los estudiantes fueron la pieza clave para analizar la internacionalización, porque fue a partir de ellos que se llegaron a comprender los factores que repercuten en su formación y cómo lo experimentan.

La movilidad internacional, como se ha venido mencionando se presenta en todo el mundo, y año con año las direcciones y los flujos han ido cambiando, sin embargo, rescaté que para comprender la internacionalización, fue necesario dar énfasis a los estudios de movilidad académica internacional, dando voz a los sujetos que se encuentran en este proceso, la movilidad Sur-Norte es la más estudiada, debido al impacto que genera, pero aquí reconocemos que para comprender la complejidad del proceso, es necesario analizar todos los espacios hacia donde se dirigen los estudiantes internacionales, por lo que pretendemos dar énfasis a la movilidad Sur-Sur.

3.4 ¿A qué se refiere el Sur Sur?

El Sur, más allá de un concepto, es una realidad en la cual se reconoce la colonialidad del poder, donde se cuentan historias desde un solo lado y se suprimen otras, en este sentido como lo menciona Lechini (2009), “No es lo mismo vivir y proponer teorías en los países desarrollados o centrales que en la periferia” (p.55).

Cuando hago mención de la movilidad Sur-Sur me refiero a los movimientos poblacionales que se producen entre los países de ingresos medios o bajos, pero de igual forma

nos referimos al agregado de países en los que se presentan movimientos hacia destinos no tradicionales, y que son países que mantienen vínculos históricos, económicos, lingüísticos, sociales entre otros (Kleidermacher, 2016).

Estos países se reconocen no como países expulsores, sino más bien como socios para el desarrollo, no articulan esta relación como una ayuda, porque no se reconocen como impares, sino que se pretende articular una cooperación Sur-Sur, antes que una imposición (Mattheis y Stolte, 2016).

Existen perspectivas desde las que se considera que la realidad de los países centrales es universal y representativa, pero estas perspectivas dejan de lado otros espacios, y posiciones que están siendo afectadas por el contexto global, existe un discurso colonial en el que se construye una tradición académica y una estructura de pensamiento que impone una realidad, sin embargo ver al otro como unidimensional, implican una dominación y no permiten vislumbrar cómo las realidades diversas existen, confluyen y se transforman (Lechini, 2009).

Esta perspectiva del Sur-Sur da pauta para mostrar y explicar las realidades desde y sobre el Sur-Sur, problemáticas que no se viven en los países centrales porque las realidades no son las mismas, las necesidades desde otros espacios están relacionados con el desarrollo económico y social desde una posición periférica que se diferencia bastante de la realidad de los países centrales (Lechini, 2009).

Estos países comparten características y se consideran países en desarrollo, pobres en el aspecto económico, pero ricos en recursos y, plantean el desarrollo como una cooperación Sur-Sur, que más que jerárquica, como la que se presenta en la movilidad Sur Norte, es una cooperación horizontal, en las que se reconocen los países como iguales y por lo tanto pueden compartir su experiencia de desarrollo (Mattheis y Stolte, 2016).

Aquí utilicé el término Sur-Sur para hacer referencia al grupo de países que están en desarrollo y que comparten realidades y desafíos, para lo cual se establecen relaciones que permitan afrontar problemas comunes, en las dimensiones de la cooperación Sur-Sur política, se destaca la técnico-científica, económica-comercial y la académica y diaspórica (Lechini, 2012).

En este trabajo pretendí aportar en el sentido de hacer visibles los espacios del Sur-Sur, como espacios de construcción de conocimiento, los cuales están siendo objeto de movilidad académica internacional, resaltando esta cooperación entre países y la experiencia del proceso de formación desde y con estudiantes del Sur-Sur con el objetivo de:

Avanzar en el desarrollo y la implementación de la Cooperación Sur-Sur, puede ser una tarea compleja, ya que a pesar de las realidades comunes que comparten se necesita un mayor conocimiento mutuo para enfrentar las diferentes presiones que surgen del sistema internacional. Estas nuevas herramientas permitirán profundizar las discusiones acerca de las políticas más apropiadas para construir y consolidar lazos horizontales entre estados, organizaciones regionales y movimientos sociales a fin de promover y defender intereses específicos en el campo internacional (Lechini, 2009, p. 70)

Analizar la movilidad Sur-Sur, permitió visibilizar otros espacios de periferia desde los que se construye conocimiento. Si bien existe un orden hegemónico que se le conoce como “centro-periferia”, desde el cual el centro hegemónico son los países como Estados Unidos, Francia, Alemania, Japón, China, quienes son un modelo de crecimiento científico y que gozan del núcleo de decisiones, también están los espacios conocidos como periferia, que han sido poco explorados, porque están alejados del centro nacional, por lo que es necesario diversificar los estudios, analizando la construcción de la ciencia desde otras regiones, desde espacios que se han considerado periféricos, por el rezago que los caracteriza, la dependencia, y que hasta ahora son reconocidos como espacios con inferioridad intelectual (Hodara, 2003).

Ante este orden impuesto, considero que engrosar los estudios desde esta perspectiva no permite visibilizar la realidad que viven los científicos que se mueven en estos espacios y que

han permanecido subordinados en el discurso, si bien se rescata un desarrollo desigual, un análisis desde estos espacios permite comprender cómo se está construyendo el conocimiento, y cómo se vive la imposición del orden hegemónico, en este sentido, los sujetos que se mueven hacia estas direcciones son elemento clave para comprender los espacios de periferia. Aquí analicé la construcción de trayectorias formativas de los sujetos que deciden formarse en estos espacios, porque pienso que es fundamental visibilizar esta región, que se ha mantenido en el discurso de subordinación, pero que de igual forma es productora de conocimiento.

3.5 Trayectorias Formativas

La globalización ha generado un aumento en los movimientos internacionales como son los flujos de productos, comercio, y lo que ha estado impactando hasta nuestros días, que es como se ha venido mencionando, el flujo de personas y conocimientos (Castles y Miller, 2004).

Los movimientos internacionales adoptan muchas formas, una de estas son las movilidades por razones de estudio, reconociendo que esta movilidad es temporal, asimismo se ha identificado que los movimientos internacionales sean permanentes o temporales, pueden llevar a que los sujetos se establezcan en el lugar de destino de forma definitiva. En estos movimientos se genera un cambio o ajuste/adaptación en la estructura social y cultural, del país de acogida, pero en este transcurso, el sujeto se forma académicamente (Castles y Miller, 2004).

Si bien existen trabajos que se enfocan en estudiar las movilidades desde aspectos políticos, contextos de expulsión y recepción, direcciones y flujos, estos presentan a los sujetos como personas sin rostro que se mueven en función de elementos estructurales, en este sentido yo trato de mostrar estas movilidades a partir de la voz de los sujetos que viven este proceso, en el cual experimentan diferentes vivencias y ponen en juego estrategias para la construcción de sus trayectorias formativas como estudiantes internacionales.

Las trayectorias son una herramienta de análisis, desde un enfoque cualitativo que permiten, por un lado analizar los factores asociados a la decisión de realizar movilidad internacional en un periodo de la vida del sujeto, pero también comprender a partir de ellas el significado que el individuo otorga a esta experiencia, para ello desde el método biográfico hice uso del relato de vida, para poder hacer un recorte den la historia de vida de los sujetos, enfocarme en relatos centrados en un periodo de existencia.

La formación de estudiantes requiere de analizar una diversidad de factores internos y externos como:

[...] las experiencias en sus procesos de formación, acciones y reacciones de éstos, sus motivaciones, las relaciones con sus pares y la asimilación de éstos a los sistemas institucionales[...] Un contexto favorable, una cultura académica, líderes con tradición y experiencia, capaces de construir y mantener equipos, la voluntad de jóvenes investigadores y la voluntad política de autoridades administrativas (Rivera, 2015, p.15).

Analizar los procesos de formación entonces conlleva a comprender las experiencias de los estudiantes desde el contexto de formación, es por ello que la institución es parte fundamental para comprender la trayectoria formativa.

Es así que en este trabajo se retoma a la trayectoria como un recorrido o camino que se encuentra en construcción permanente, y no como una línea de actos consecutivos, esto debido a que retomando a Nicastro y Greco (2009):

[...] el camino se hace al andar. Y ahí aparece la figura del caminante quien es el que hace camino en su mismo caminar. Cuando pensamos la trayectoria en relación a la idea de camino, la interrupción, el atajo, el desvío, los otros tiempos, son aspectos posibles que formarán parte de nuestro análisis posterior (pp. 23-24).

Reconociendo que la vida de un sujeto no puede ser predicha, debido a que las experiencias son vivenciadas y percibidas de distintas formas, no retomé a las trayectorias como caminos lineales que tienen un principio y un fin, porque caería en lo que Bourdieu llama una

ilusión biográfica, y esto no permitiría vislumbrar los distintos caminos que los sujetos construyen a lo largo de su vida.

Las experiencias, fueron rescatadas a través del discurso de los sujetos, por medio de su narrativa, desde la que busqué reconstruir su pasado desde el presente, en este sentido entendí que:

Si una trayectoria es su relato, las relaciones con el tiempo se verán atravesadas por las vicisitudes propias del tiempo narrado, del tiempo de su narrador, quien a su vez se ve atravesado por su estar en el tiempo. Entonces, ni linealidad, ni prolijas continuidades, ni relaciones estables. Sí en todo caso encadenamientos, encuentros y desencuentros, transformaciones y movimientos en clave de dinámica de distinto orden. Al hacer énfasis en la cuestión de la narración tendremos en cuenta que nuestra preocupación no está en saber cómo es la trayectoria de un estudiante, de un profesor, sino quién es él, qué significa para cada uno su recorrido y en qué relaciones se sitúa en el colectivo[...] Los relatos dan cuenta de movimiento, historias pasadas y presentes que se entrelazan en los relatos propios y ajenos, futuros proyectados que hacen eco en cada uno. (Nicastro y Greco, 2009, pp. 30-34).

Retomando a Reséndiz (2001) y Rivera (2015), cuando hago alusión a la trayectoria, lo hago como un elemento de análisis me permitió hacer un recorte, enfocándome en la etapa de formación que me interesa comprender, desde esta postura, se posicionó al sujeto como el principal actor en esta construcción biográfica, a diferencia de otras corrientes que dan más importancia a las estructuras, desde aquí nos centramos en darle énfasis a la voz de los y las estudiantes, que son quienes aportaron el conocimiento sobre los procesos de formación en movilidad internacional, porque fueron ellos quienes vivenciaron esta experiencia.

Teniendo en cuenta que la vida es un curso, y retomando a Reséndiz (2001), lo que hice fue enfocarme en un momento específico de las trayectorias, es decir, hice un recorte, enfocándome en el aspecto educativo, específicamente en el proceso de formación de posgrado en movilidad internacional.

Las trayectorias educativas se entienden como aquellos momentos que viven los sujetos durante su formación académica, en este proceso se adquieren aprendizajes y habilidades de manera formal e informal que influyen en la construcción de conocimiento (Jiménez, 2009a).

El sujeto durante su trayectoria formativa reconstruye su identidad, dado que a partir de las experiencias configura su propia identidad académica.

Mucho de lo que ocurre en el acto educativo y sostiene trayectorias, tiene que ver con la identidad concebida, en cambio, como narración, promesa y experiencia sensible de recibir a otros, no sólo en relación al alumno sino también al maestro y a la institución que lo hace ser tal. En este sentido, constituir una identidad se vincula con cómo nos pensamos a nosotros mismos enseñando o aprendiendo y cómo pensamos a los otros enseñando o aprendiendo en el marco de una cierta organización escolar. Esta es una primera forma de decir lo que la identidad crea en tanto proceso: un conjunto de pensamientos acerca de uno mismo que es a la vez, narración, lo que nos hace decir quiénes somos y quiénes queremos ser, cómo nos proyectamos en alguien que es y va siendo a la vez, inacabadamente, que no está aquí todavía, que está por ser (Nicastro y Greco, 2009, p. 60)

Las trayectorias formativas se pueden analizar desde dos dimensiones, desde un aspecto macro y otro micro, es decir, por un lado están las estructuras y políticas que fomentan la movilidad y que permiten a los estudiantes formarse en un país distinto al de origen. Como ya se explicó anteriormente en el capítulo contextual, la movilidad de estudiantes a México se da principalmente de países del Sur, estos países comparten características similares, no obstante a nivel mundial el mercado global está demandando habilidades y conocimientos específicos, por lo que la movilidad internacional ha pasado a ser una necesidad, principalmente en los países del Sur, debido a las limitantes educativas que presentan, y que impulsan a que los estudiantes realicen parte de su trayectoria formativa en otro país, para poder en un futuro competir laboral y profesionalmente, dado que esto representa oportunidades que en sus países son limitadas o escasas.

En este estudio di énfasis en comprender la experiencia desde los sujetos que viven los procesos de formación, analizando sus motivaciones, sus expectativas que los han llevado a formarse en el CIMAT, analicé también qué los impulsó a realizar movilidad internacional a México, cómo han vivenciaron el proceso de movilidad, y cómo a partir de esta experiencia reconfiguraron su forma de pensar, y sus expectativas a futuro. Estudiar la construcción de las trayectorias formativas en un proceso de movilidad internacional me permitió comprender el significado que los estudiantes otorgaron a los distintos momentos del proceso, comprendiendo así la diversidad de experiencias que se pusieron en juego.

Pero, a qué me refiero con formación, Honoré (1980) lo menciona para designar algo que se tiene, algo adquirido, algo de valor, es en sí una experiencia adquirida, la formación entonces es, por un lado algo exterior que se conquista y se aprehende, pero de igual forma es un proceso interior del sujeto, en el que se tiene la capacidad de transformar la vida cotidiana en experiencias significativas, es decir, que la formación es algo ajeno que se le otorga al sujeto, y esto a su vez es interiorizado por él mismo, otorgándole un significado a eso que recibe.

El ser humano a diferencia de cualquier otro ser vivo, que nace, crece, se reproduce y muere, tiene la capacidad de decidir y actuar, puede formarse, trabajar en sí mismo y evaluarse, esta acción se da socialmente a través de los otros, a partir de los cuales se construyen significados y se comparte conocimiento, en la formación de estudiantes, este proceso se presenta a través de las estructuras, pero también de los sujetos que determinan sus acciones, por lo que entran en juego elementos estructurales e individuales (Ortiz, 2010).

Para comprender el proceso de formación en movilidad académica internacional, retomé dos dimensiones de análisis en las trayectorias formativas que trabajó Constantino (2016), una está relacionada con la elección de formación y por otro lado los procesos de formación.

3.5.1 La elección de la formación

El estudiante cuenta con una trayectoria previa, que pudo generar una amplia gama de opciones para continuar su formación en un posgrado, lo que permite analizar por qué las descartaron, cómo se da la elección de la institución y país de destino, para comprender el contexto en que se inició la trayectoria formativa de posgrado. Cabe mencionar que la elección de la institución de destino repercute en la construcción en la formación académica, porque el estudiante construyó expectativas previas que se pudieron cumplir o no estando en el proceso de formación, y será esto lo que nos permita comprender su experiencia presente en relación a su formación académica (Constantino, 2016).

En esta dimensión se ve implicada la trayectoria previa a la movilidad del sujeto, rescatando el momento donde se da un giro en la vida del sujeto, que se conoce como punto de inflexión, lo entenderemos como aquel evento o situación que impulsó un cambio radical en la vida del sujeto, como fue realizar movilidad a otro país. Los turning points o puntos de inflexión o quiebre, son aquellas modificaciones que implican un cambio en el curso de la vida (Bermúdez, 2014).

Elder (1985) define a los *turninig poings* como aquellos eventos o situaciones que representan un cambio de dirección en la vida de los sujetos y en sus trayectorias, dichos momentos se podrán identificar en los relatos de vida de los sujetos, a partir de los significados que le atribuyan (Citado por Ariza, 2000).

Para analizar estos posibles puntos de inflexión, un primer momento que retomé de la trayectoria formativa fue la decisión de realizar movilidad internacional, en ella se ven implícitos diferentes factores que llevan a que el estudiante decida movilizarse, y dar un giro a su trayectoria de vida, por un lado, porque se han identificado con una demanda global de ser

estudiantes con trayectorias internacionales, y por otro porque se han apropiado de esta exigencia académica.

Para entender más adelante los procesos de formación, y cómo inciden en la vida de los estudiantes, se deben tener en cuenta elementos sociales que le permiten continuar la trayectoria de formación, estos son el capital cultural y social. El capital cultural y social, se representa por el conjunto de recursos vinculados a relaciones institucionalizadas o de construcción de conocimiento, que se puede presentar como herencia familiar, o bien adquiriste en la escuela o la institución de educación superior, y en función de esto se toman decisiones y hábitos crecientes en la vida del sujeto (Bourdieu, 2015).

Cada sujeto tiene una posición social, en la que se ve impregnado de prácticas y hábitos, que repercuten en su modo de pensar y de ver el mundo, que lo llevan a identificarse con actividades o preferencias que se encuentran inscritas en su esencia, será esta relación la que potencialice una serie de disposiciones innatas, que serán un rasgo distintivo en los sujetos (Bourdieu, 1997).

En este sentido, la trayectoria formativa se ha venido construyendo, con lo que Bourdieu denomina *habitus*, capital cultural, y capital social. “El *habitus* es ese principio generador y unificador que retraduce las características intrínsecas y relacionales de una posesión en un estilo de vida unitario, es decir, un conjunto unitario de elección de personas, de bienes, de prácticas” (Bourdieu, 1997, p.19). En este sentido el capital cultural y social que posea el estudiante repercutirá en la elección de formación académica, porque estas disposiciones pueden estar impregnadas en él, lo que generará una forma de experimentar el proceso de formación, que lo diferenciará con quienes no poseen estos capitales.

Un elemento que se podría rescatar para explicar las distintas realidades de los sujetos es el capital social que posee el estudiante, es decir, aquellas conexiones que le permitieron movilizarse, así como el capital sea económico, cultural o simbólico que estas redes le aporten (Bourdieu, 2001). Boado, (1996) lo retoma como la construcción de vínculos interpersonales que posee el sujeto y que le permiten entrar al campo de juego. En este sentido el capital social, o las redes construidas por los sujetos pueden explicar por qué algunos sujetos que no tienen disposiciones intelectuales, están formándose la misma institución que quienes sí poseen este capital, serán estas diferencias las que repercutan en las diferentes experiencias de formación de los sujetos.

Por último, puedo mencionar que en la elección de formación intervienen distintos elementos que nos permiten entender por qué los sujetos eligen una u otra institución para formarse, y los capitales con los que cuentan para incorporarse en un proceso de movilidad internacional.

3.5.2 Procesos de formación

Entender la formación de los estudiantes en movilidad internacional es un asunto complejo, porque en ella intervienen múltiples experiencias, formales e informales, autónomas o influencias, que son distintas en cada estudiante, y en el que pueden experimentar dificultades, satisfacciones etc., por lo que ellos generarán estrategias para continuar el proceso de formación. La formación en este sentido es un medio de vida, en el que se rescatan hábitos de la vida cotidiana, y que permite comprender por qué los sujetos experimenten el proceso de formación desde diferentes miradas (Honoré, 1980).

Retomando a Honoré (1980), la formación emerge de la relación que existe entre los procesos formativos formales, que se presentan de forma institucionalizada, y los procesos

formativos informales que están relacionados con el estilo de vida o actividades cotidianas que repercuten en la formación de los estudiantes.

Estos procesos formales, son de igual forma llamados profesionales o académicos, en los que se ve implicada una acción con relación a otras personas, estas personas pueden ser profesores de enseñanza o los directivos de la institución (Honoré, 1980), aun así, cabe mencionar que se considera que existen también acciones dentro de los procesos formales que se realizan en función de algún programa o institución que lo solicita o promueve para cubrir algunos créditos, es decir, que todas las actividades que realizan los estudiantes ya sea por solicitud de CONACyT o por el CIMAT, de la misma forma entrarían dentro de los procesos formales, dado que aunque no son acciones por iniciativa personal, pueden estar impregnadas del interés de los estudiantes.

Los procesos de formación formales (Lozano, 2016) se refieren a la escolarización dentro de la institución, como son incorporación a programas, cursos, diplomas, tiempos considerados, publicaciones, todo cuanto demande la institución para la formación del estudiante, mientras que los procesos informales, están relacionados con las experiencias de formación, en las que el estudiante buscará desarrollar destrezas, saberes y habilidades para enriquecer su formación.

Es decir que, los procesos informales, son todas aquellas actividades que contribuyen al desarrollo de conocimientos, pero también pueden limitarlo, estas actividades se presentan en la vida cotidiana por medio de hábitos, habilidades, relaciones de vida familiar, de pareja, interpersonales o vida de ocio, los cuales de alguna forma repercuten en la formación de los sujetos para potencializarlos o limitarlos.

Retomando lo anterior, los procesos de formación informal:

Se simbolizan no sólo en el espacio y en el tiempo que el estudiante comparte con el profesor, sino sobre todo cuando este estudiante ya es un educador y ya no necesariamente tiene a sus formadores cerca, cuando ese alumno se encuentra en una situación sin que su maestro lo acompañe. Entonces el trabajo del formador se despliega fuera del espacio y del tiempo actual, del tiempo de la oportunidad del encuentro con el otro (Nicastro y Greco, 2009, p. 39).

Los procesos de formación, los analicé desde dos perspectivas.

1.- Perspectiva estructural, retomando el contexto institucional que contribuye o no al desarrollo del conocimiento, reglas institucionales, costumbres, estilos de vida, prácticas concretas que se presentan en los espacios institucionales, políticas internacionales e institucionales.

2.-Perspectiva individual, esta perspectiva permitió analizar el desarrollo de habilidades, destrezas, creencias, valores, significados, y actitudes que motivan a los sujetos en su proceso formativo que trasciende a la institución, y que abarca la construcción de conocimientos y habilidades a través de la interacción con los otros, estas relaciones se presenta en toda la trayectoria formativa, en relación al interés del sujeto por aprehender. Desde esta perspectiva se retoma a los estudiantes desde su singularidad y se incluye la subjetividad de los mismos, sus sentimientos en relación a su formación, intereses y habilidades que se han ido desarrollando en la trayectoria de formación (Ortiz, 2010).

Los procesos de formación son resultado de diversos factores internos y externos del sujeto, como son los institucionales, políticos, individuales, sociales y económicos que transforman al individuo, a sus conocimientos, sus intereses, habilidades y expectativas (Ortiz, 2010). El estudiante siempre se está formando por lo que se deben retomar los procesos formales, pero también informales que permitan comprender la formación de los estudiantes más allá de la institución y de las estructuras.

La elección de formación es un momento que hemos rescatado porque a partir de ella pude comprender el porqué de realizar movilidad internacional al CIMAT, para posteriormente analizar los procesos de formación que me acercaron a las experiencias reales que vivieron los estudiantes móviles internacionales y los significados que han otorgado en estos dos momentos de su trayectoria formativa (Bermúdez, 2015).

La construcción del trayecto formativo de los estudiantes ha sido una socialización secundaria en la que los sujetos vivieron crisis y a partir de ellas reconfiguran su identidad (Berger y Luckmann, 2003).

Como he venido mencionado realizar una trayectoria formativa internacional resulta necesario en un contexto de competencia global, en el que la formación es un elemento esencial que permite al estudiante competir en el mercado laboral, es por ello que desde las trayectorias formativas yo busqué comprender los significados que se han construido en torno a las experiencias de los procesos formativos, rescatando tanto los procesos formales como los informales.

Para explicar las trayectorias, no todas, sino como lo menciona Longa (2010) aquella que está relacionada con el problema de investigación, que en este caso es la movilidad académica internacional, me centré en analizar la trayectoria formativa, en la cual se otorgaron sentidos y significados distintos por los involucrados, por lo que fue necesario enfatizar en cuáles eran los significados otorgados a este proceso de formación en la movilidad académica internacional.

La formatividad planteada por Honoré (1980), es un concepto que explica algunos de los momentos de la formación, como son circunstancias, hechos, reflexiones, que llevan al sujeto a formarse, sin embargo, para entender estos hechos consideré que se deberían retomar también los cambios elementos institucionales que configuran y reconfiguran la experiencia de formación.

3.5.3 La identidad institucional

Retomando parte del capítulo contextual, se ha hecho alusión a las características del CIMAT, a su historia, los programas que oferta, el lugar que ocupa en los rankings mundiales, todo esto se realizó con el fin de conocer a la institución como espacio geográfico, sin embargo mis objetivos se centraron en conocer los significados que los estudiantes otorgaron a las experiencias de formación, y un factor que permite esta experiencia es la institución, que más allá de lo que se ha mencionado de ella, yo la retomé como un espacio narrado y cargado de significado, pensando al CIMAT más allá de un centro de competencia mundial, lo plasmo como un lugar de construcción de conocimiento, un lugar donde se experimentan vivencias, recuperando a Besserer (2004), es un lugar más allá de lo físico o lo realista, es un espacio imaginado, resultado de la narración de experiencias vividas y que se recupera a partir de la voz de los sujetos.

Aunado a lo anterior, la institución va más allá del espacio físico, es formadora de sistemas culturales, simbólicos e imaginarios, que permiten a los sujetos sostener o no su identidad, dado que es esta la que permite a los sujetos identificarse o no con lo que hacen (Landesmann, Hickman y Parra, 2009).

La institución juega un papel fundamental porque crea un vínculo entre la historia personal y la institución, y es en esta transición que la institución adquiere sentido para él sujeto porque la institución se entrelaza y se entrecruza con su vida (Landesmann, Hickman y Parra, 2009).

La institución es un factor fundamental que incidió en la formación de los estudiantes, porque más allá de ser un espacio físico, es un espacio vivenciado y narrado, en el que se construyen experiencias, a partir de las cuales se reconfiguran modos de pensar, y se construyen

significados a partir de lo que la institución representa para la vida de cada sujeto y del vínculo que este espacio pueda construir con ellos.

Conclusión

En este capítulo busqué definir los conceptos que me permitieron analizar el proceso de internacionalización, desde el cual la movilidad de estudiantes resulta ser un elemento fundamental tanto para las instituciones como para los estudiantes, es por ello que retomé a la trayectoria como un elemento que me permitió comprender los procesos de formación que experimentan los estudiantes en movilidad internacional, en este proceso formativo, la elección y el proceso de formación son momentos clave, además rescaté la institución formadora y la identidad que se construye. Con esta base conceptual, tracé una ruta metodológica que presento en el siguiente capítulo.

4.- Ruta metodológica

En este capítulo presenté la ruta metodológica que construí para cumplir los objetivos que se presentan más adelante. Para ello hice un abordaje de corte cualitativo, que me permitió ahondar en las experiencias de formación de los estudiantes y al mismo tiempo abarcar el contexto en el que se ha venido presentando este proceso de formación, partiendo de cómo lo han experimentado y vivido los estudiantes desde que toman la decisión hasta el presente, por lo que el método biográfico guió el acercamiento con los entrevistados, retomando dimensiones temporales, lo que le dio al estudiante la pauta para reflexionar sobre estas experiencias que ha vivido en su proceso de formación y desde la narrativa expresar su vida misma.

A partir del relato de la vida busqué enfocarme en el periodo de formación del estudiante y así vivenciar e interpretar su discurso.

4.1 Planteamiento del problema

En México en 1990, con la llegada de la globalización, comienzan a generarse modificaciones en la ES, el impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) implicó que personas de distintos países pudieran entrar en comunicación, lo que generó un flujo de conocimiento, valores e ideas que trascendía países y fronteras, lo que hizo más compleja la ES debido a que se comienzan a demandar habilidades cada vez más globales (Gacel, 2000; Vázquez, 2009) en las que formarse internacionalmente ha pasado a ser un elemento indispensable para quienes desean competir en el mercado mundial de conocimientos.

Los constantes flujos de estudiantes móviles internacionales han presentado un aumento constante a nivel mundial, debido a que la competencia va en aumento demandando estudiantes cada vez más capacitados, por lo que desde las Instituciones de Educación Superior se busca responder a las necesidades de mercado, por lo que se ha tenido que adecuar a las exigencias

internacionales implementando una variedad de políticas y programas en las universidades para dar respuesta a la globalización (De Wit, 2011).

Algunos de las acciones implementadas son, la flexibilidad del currículum que permite la movilidad estudiantil a nivel nacional y también implementar programas de movilidad académica internacional, que incluye a profesores como a estudiantes y que permite la formación de estudiantes que aprovechan los avances científicos y tecnológicos de otros países para integrarlos al suyo (Didou, 2000).

El mercado laboral internacional demanda trabajadores calificados con trayectorias formativas internacionales y, es aquí donde la movilidad académica internacional adquiere importancia dado que es un factor decisivo en la posible inserción profesional y laboral (Trejo y Suárez, 2018; Pedone y Alfaro, 2018). En ese sentido, las ofertas educativas que presentan distintos países, dan paso a la competencia internacional de la enseñanza, es por ello que ante esta creciente competencia, fue indispensable conocer cómo se están formando a los estudiantes desde las instituciones que atraen estudiantes extranjeros, porque esta comprensión me permitió evidenciar el por qué se mantienen o aumentan los flujos hacia las IES mexicanas.

Las universidades en este sentido se transforman para poder competir también en el mercado mundial de conocimientos, comercializando la ES por lo que se pone en desafío la finalidad de la educación. Es así que la cooperación y el intercambio de conocimientos, son desafíos de enseñanza que se ponen de manifiesto en el proceso de movilidad internacional, la cual si bien es una herramienta clave en materia de internacionalización, también es un tema inconcluso, más aun reconociendo que son los países desarrollados quienes tienen la economía para promover la movilidad hacia sus instituciones y con ello desarrollar conocimiento, lo que implica reflexionar sobre qué sucede con los países que no entran en esta competencia mundial,

cómo construyen el conocimiento en función de las instituciones posicionadas en el mercado mundial de conocimientos.

La internacionalización de la ES surge como respuesta a la integración global, en la que las universidades tienen que promover programas educativos que están determinados ya no solo por políticas nacionales, sino también internacionales, en las que se tiene el objetivo de formar estudiantes que puedan competir y responder a las necesidades del mercado mundial, siendo así la movilidad internacional la actividad de mayor interés debido al aumento de estos flujos, donde año con año los estudiantes cambian de direcciones, debido a la aparición de centros educativos que están entrando en competencia con instituciones de alcance mundial y son nuevos polos de atracción (Arziga, Quintero y Morales, 2016).

Sin embargo, hasta el momento estos nuevos polos de atracción son escasamente estudiados, debido a que permea la idea de que los países del Sur son pasivos y receptivos de los países del Norte, sin embargo pienso que para dar cuenta del impacto global en la ES, la movilidad internacional resulta un elemento clave para comprender cómo se está construyendo conocimiento desde estos nuevos polos de atracción, de lo contrario el conocimiento sobre la internacionalización y la movilidad internacional está aun fragmentado, dado que no se da cuenta de todos los espacios a donde se dirigen los estudiantes móviles internacionales y desde donde también se construye conocimiento.

La movilidad internacional de estudiantes se ha analizado en dos niveles, por un lado enfatizando en cuestiones estructurales que intervienen en la toma de decisión de los estudiantes, en estos se rescata que esta decisión no es del todo racional, sino más bien es un ejercicio de elección en un marco de recursos y restricciones que están relacionados con los contextos de salida como son: falta oportunidades laborales dentro o fuera del mercado académico, ausencia

de programas e infraestructura en su campo de interés, capital social (influencias de profesores o tutores), factores de origen social y familiar, cuestiones económicas y disciplinares, o bien el contexto institucional. Pero influye de igual manera el contexto de recepción que implica el acceso a la información de la institución de destino, financiamiento (becas), políticas nacionales, condiciones de vida y trabajo en el país de destino, la acogida de estudiantes extranjeros y cooperación con México, lo que sin duda también lleva a que el sujeto accione en función de estos factores (Flores, 2009; Trejo, 2015; Hamui y Canales, 2017; López, 2017; Trejo y Suárez, 2018; Pedone y Alfaro, 2018; Izquierdo y Cárdenas, 2019).

Si bien estos factores estructurales repercuten en la decisión de realizar movilidad internacional, también por otro lado están factores individuales, en los cuales entran en juego los intereses, gustos, deseos, y emociones, de los estudiantes, por lo cual otros estudios han retomado además de los contextos de salida y recepción, la construcción de la decisión del individuo, en la cual entran en juego las expectativas e imaginarios sobre el país o países de destino, las expectativas construidas por el individuo, los deseos de superación académica y de conocer otros países para desarrollarse profesionalmente, la búsqueda de estatus académico, cuestiones emocionales, familiares y, también está muy presente la idea de encontrar *algo mejor allá afuera* (Grediaga, 2017, Izquierdo y Cárdenas, 2019).

Hasta el momento, identifiqué estudios que se centran en los factores estructurales e individuales que permiten dar el primer paso para realizar parte de la formación en un país extranjero pero también, identifiqué vacíos de conocimiento que tiene que ver con las experiencias de construcción de las trayectorias formativas de los estudiantes de posgrado una vez insertos en la universidad de destino, uno de ellos es el estudio de Trejo (2018), en el cual el foco de atención está en la movilidad hacia países desarrollados, sin embargo hasta el momento

se han pasado por alto las experiencias que viven los estudiantes móviles en su proceso de formación en países del Sur, estos vacíos no permiten dar cuenta de cómo desde instituciones del Sur, se prepara a los estudiantes para competir internacionalmente, y cómo los procesos de formación reconstruyen sus modos de pensar y de ser (Sautu, 2005).

El impacto que genera la formación de estudiantes internacionales en espacios de Educación Superior en México no puede ignorarse porque es parte de la realidad educativa a la que se están enfrentando las instituciones académicas (De Wit, 2011). En este sentido, México es un país que aún no se ve representado en cifras de movilidad académica internacional entrante, por lo que a partir de este estudio contribuí a cuenta de que existen universidades del Sur que captan estudiantes extranjeros, por lo que para entender la movilidad internacional de estudiantes, fue esencial visibilizar las instituciones que están siendo polo de atracción, y que año con año reciben a más estudiantes extranjeros, lo que implicó un reto por comprender cómo se construye una trayectoria formativa internacional desde una universidad del Sur-Sur, esta movilidad entrante evidencia la capacidad de las Instituciones de Educación Superior mexicanas para atraer estudiantes extranjeros, pero no solo eso, sino también da cuenta de cómo se están realizando los procesos de formación, a partir de las experiencias formativas de los estudiantes extranjeros y, conocer la calidad que se le atribuye a las universidades mexicanas, en un contexto que demanda conocimientos y habilidades globales.

Si bien se ha identificado que la movilidad académica internacional entrante en México se ve representada principalmente por estudiantes colombianos y cubanos, no son los únicos que eligen México como país de formación, por lo que Gandini (2015) considera que la movilidad que se está presentando es principalmente de Sur a Sur, esta movilidad no es realmente nueva, sino que más bien ha sido ignorada en los estudios, debido a que se han centrado en profundizar

en la movilidad de Sur a Norte, porque es la de mayor impacto mundial, por lo que el interés de este trabajo fue aportar conocimiento en áreas poco profundizadas.

En este sentido, las preguntas de investigación que se plantearon fueron:

Pregunta general

¿Cómo se construyen las trayectorias formativas de movilidad internacional Sur-Sur de los estudiantes de un posgrado en Matemáticas en México en un contexto de globalización e internacionalización de Educación Superior?

Preguntas específicas

¿Qué circunstancias llevaron a los estudiantes internacionales Sur-Sur a realizar un posgrado en Matemáticas en México?

¿Cómo han sido los procesos de formación de los estudiantes internacionales Sur-Sur de un posgrado en Matemáticas en México?

¿Qué significados les asignan los estudiantes a sus experiencias de movilidad internacional Sur-Sur en un posgrado en Matemáticas en México?

Objetivo general

Comprender los procesos de construcción de las trayectorias formativas de movilidad internacional Sur Sur de los estudiantes de un posgrado en Matemáticas en México en un contexto de globalización e internacionalización de Educación Superior.

Objetivos específicos

Describir las circunstancias que llevaron a los estudiantes internacionales Sur Sur a realizar un posgrado en Matemáticas en México.

Analizar los procesos de formación de los estudiantes internacionales Sur Sur en el posgrado en Matemáticas en México.

Analizar los significados que los estudiantes le asignan a sus experiencias de movilidad internacional en un posgrado en Matemáticas en México.

4.2 Los caminos en la investigación

Esta trabajo surgió con unos primeros indicios o *corazonadas* sobre el tema de internacionalización de la ES, en la investigación que realicé sobre las motivaciones y expectativas de estudiantes extranjeros para realizar movilidad internacional a la UAEM (Izquierdo y Cárdenas, 2019), quedó la inquietud sobre cómo experimentan el proceso de formación en México.

Para el desarrollo de este trabajo, lo primero que hice fue indagar sobre los trabajos realizados en torno al tema de la internacionalización de la ES. En el análisis de la información encontré dos principales dimensiones para abordar la internacionalización, una de ellas es desde las políticas y estrategias institucionales que responden a la globalización y dan énfasis al aspecto económico, retomando a la educación como un bien comerciable, que promueve la competencia entre instituciones y países, por posicionarse como *los mejores*, pero consideré que retomar esta dimensión implicaría enfocarme en las instituciones de los países que llevan la delantera en captar estudiantes extranjeros, y dejar de lado a los países e instituciones que no entran en competencia mundial, debido a que su impacto no se ve representado a nivel mundial, al menos no en comparación con los países desarrollados, quienes en este sentido llevan la ventaja. De igual forma encontré que no son los únicos países que tienen instituciones de calidad, es decir, que existen *espacios académicos ocultos* en los países en desarrollo, los cuales año con año muestran un aumento significativo de estudiantes que deciden formarse en sus instituciones.

Por otro lado, otra perspectiva retoma a la internacionalización desde una dimensión de cooperación, en la que más que competencia, la ES debe representar una construcción de

conocimiento entre instituciones, ésta perspectiva me llevó a pensar que, más allá de instituciones, países, convenios, políticas, o programas, existe una apertura para visibilizar a los sujetos, sus vínculos, sus experiencias de formación a partir de las cuales también se desarrolla conocimiento, por lo que la internacionalización implica algo más que ganancias económicas, en este proceso se viven experiencias de formación, a partir de las cuales el estudiante hace frente al contexto cada vez más global.

En esta constante demanda de conocimientos globales, surge la necesidad de realizar movilidad académica internacional, por medio de la cual se construyen trayectorias formativas internacionales que permiten complementar la formación de los estudiantes. En el análisis que realicé sobre los trabajos en movilidad académica internacional, me pude dar cuenta que los flujos de movilidad internacional de estudiantes de posgrado van en aumento, debido a que se necesitan habilidades y conocimientos globales para poder competir en el mercado laboral, por lo que encontré que la movilidad académica internacional es un elemento clave para comprender la internacionalización de la ES.

4.3 Investigación de corte cualitativa

Una vez planteado el problema de investigación y los sujetos de estudio, me di a la tarea de trazar una ruta metodológica que me permitiera vislumbrar las experiencias de los estudiantes durante su trayectoria formativa, comprender los significados que los actores dan a sus acciones, analizar las experiencias y situaciones en que viven los sujetos, comprender el contexto en el que participan y la influencia de ese contexto sobre el individuo, estos objetivos nos llevaron a trazar ruta metodológica de corte cualitativa (Vasilachis, 2006).

Desde el paradigma cualitativo se va más allá de interpretar datos, este corte profundiza en los significados que los actores dan a sus acciones, y experiencias, lo que permite comprender el fenómeno desde quienes lo viven (Vasilachis, 2006 y Flick, 2015).

Otro rasgo común es que en la investigación cualitativa un elemento fundamental es el contexto particular, porque permite vislumbrar el caso, y así comprender la problemática que se está presentando y la influencia de ese contexto a los actores, por eso los estudios de caso son muy utilizados, porque a partir de un caso (puede ser un grupo de personas que estén experimentando alguna experiencia común) se puede analizar una problemática (Flick, 2015).

En la presente investigación se tuvo por objetivo ir más allá de explicar el fenómeno, o de contabilizar la movilidad de estudiantes extranjeros que se está presentando en México, el interés estuvo centrado en comprender las experiencias de los estudiantes, sus perspectivas subjetivas, su vivencia, y el significado de las interacciones que se presentan en la vida cotidiana, para a partir de ello interpretar su experiencia en relación a la problemática que se está presentando, buscando obtener información de quienes viven esta experiencia, porque es a partir de ello que los datos pueden empezar a tener sentido, dado que la información en números solo muestra la tendencia de las nacionalidades de los estudiantes que se encuentran en México, sin embargo la experiencia de quienes se encuentran en este proceso permitirá comprender por qué se presenta esta movilidad, por qué los estudiantes eligen México y no otro país, por qué el CIMAT y no otro centro de investigación en México, qué significa para ellos esta experiencia de movilidad y cómo viven el proceso de formación.

Esta investigación, de corte cualitativo, permitió dar cuenta de las perspectivas subjetivas de los estudiantes en relación a la trayectoria formativa internacional, sus comportamientos en relación a las decisiones y acciones que tiene que tomar durante su proceso de formación

académica, pero también las experiencias que les llevaron a tomar la decisión de realizar movilidad internacional, las vivencias en el proceso de formación, así como las interacciones que establecen con otros, y los significados que otorgan al proceso de formación interpretando esto desde el contexto en el que están situados, debido a que el interés estuvo centrado en la complejidad de las interacciones sociales en la vida cotidiana de los estudiantes y el significado que le atribuyen ellos a estas interacciones (Vasilachis, 2006).

El estudio de enfoque cualitativo brindó información sobre las experiencias que tienen los seres humanos en situaciones que les rodean y de las cuales son partícipes, dado que cada persona las percibe de forma única. Lo que se pretende aquí es conocer dicha expresión ante el fenómeno de la movilidad académica internacional Sur Sur. En ese sentido coincido con Kirk y Miller (1986) cuando afirman que la investigación cualitativa es un fenómeno experimental que solo puede ser definido por quienes lo viven desde sus experiencias y vivencias (Citado por Valles, 2002).

Este corte cualitativo permitió más que analizar información, comprender la experiencia de la movilidad internacional desde los principales actores, es decir los estudiantes.

4.3.1 Método biográfico

El método que utilicé para acercarme a los sujetos de estudio fue el biográfico, a partir del cual pude comprender e interpretar los hechos de la vida de una persona, sus experiencias, percepciones y significados, para así comprender el fenómeno. Desde este método se puede hacer uso de la autobiografía, la biografía, las historias de vida, o los relatos de vida, yo utilicé el relato de vida porque a partir de este pude enfocarme en un periodo de vida del sujeto, y profundizar en experiencias vitales a través de la narrativa (Mallimaci y Giménez, 2006). A

través del método biográfico, se pudo comprender y analizar la vida cotidiana de los sujetos en su singularidad y como parte de un grupo.

Desde el método biográfico utilicé el relato de vida, para enfocarme en el proceso de formación de los estudiantes, e hice un recorte a partir del cual profundicé en dos momentos de las trayectorias de formación de los estudiantes, por un lado, la decisión de formarse en otro país y por otro, los procesos de formación.

Como lo describe Bertaux (2005), el relato de vida se refiere a los periodos en los que el sujeto brinda información sobre su vida y la percepción del mundo, puede ser un relato de vida completo, es decir la llamada historia de vida, o bien solo un periodo de esta, en la cual no solo se expondrán los aspectos subjetivos del sujeto, sino que, a partir de su discurso y la narración de su conducta, evidenciará el contexto social en el que dicho acto se llevó a cabo.

A través del método biográfico pude profundizar y comprender las experiencias de vida de los estudiantes, a partir de relatos que se viven en un fragmento de la vida, pero también incorpora el pasado, presente y futuro, a partir del cual el sujeto se expresa dado que resulta significativo para él (Mallimaci y Giménez, 2006).

4.3.2 La entrevista

El instrumento de recolección de datos que utilicé para obtener el relato de vida fue la entrevista, ya que brindó una apertura a lo social a través del lenguaje, mediante el cual los sujetos dieron a conocer su vivencia, deseos y pensamientos que revelan los hechos sociales (Tarrés, 2013). Pero así como esta técnica tiene varios elementos que la hacen muy importante y enriquecedora, también tiene limitaciones:

Para Tarrés (2013), dicho instrumento contiene una riqueza porque en ella confluyen las experiencias, sentimientos, subjetividades e interpretaciones que cada persona hace de su vida y

de la vida social, fenómeno por naturaleza multidimensional. Pero a la vez tiene limitaciones porque al ser experiencias únicas no siempre puede afirmarse con plena seguridad el descubrimiento de los aspectos claves que conduzcan a un conocimiento generalizable. Es así que coincido con la autora porque reconozco que la entrevista cualitativa otorga un aporte único en la investigación de los procesos sociales (Tarrés, 2013).

Las entrevistas semi-estructurada, a diferencia de la estructurada, me permitió establecer una conversación más flexible en la que se llevó un guion de preguntas básicas, pero tuve la libertad de profundizar sobre aquellos temas de interés que me permitieron enriquecer la investigación. Una entrevista semiestructurada es una técnica para entender la realidad de los sujetos, ya que trata de obtener las experiencias del mundo vivido, interpretando los significados sociales a los que solo se puede llegar mediante la interacción entre la persona que los vive y un entrevistador (Kvale, 2011).

Esta técnica enriqueció mi investigación y al mismo tiempo pude construir con el entrevistado el relato de vida que dio cuenta de su trayectoria formativa móvil en el posgrado. La aplicación de entrevistas fue de forma individual, para la cual construí una guía de entrevista dónde se retomaron elementos de interés que me permitieron una charla flexible y continua, por lo que la entrevista me dio pauta para ir adaptando el guion y así ahondar en temas de interés para la investigación (Flick, 2015). En este sentido lo que se pretendió fue tener un diálogo abierto y flexible con el informante.

En la entrevista se retomó la narrativa de los actores, debido a que a partir de ello el sujeto pudo contar su experiencia individual, y me dio pauta para interpretar su relato de vida, dado que por medio de la narrativa los actores se expresan, y me permitieron analizar la parte social, en la importancia que tengan los otros en su vida (Sandín, 2003).

Desde el método biográfico se utiliza la narrativa como el fenómeno a investigar pero también como el medio para llegar a ello, la narrativa permitió vislumbrar la experiencia en un relato, en el que se recapitularan las experiencias de los sujetos, como lo menciona Bolívar, Domingo y Fernández (2001, p. 17):

Es un tipo especial de discurso consistente en una narración, donde una experiencia humana vivida es expresada en un relato: la gente, por naturaleza, lleva vidas “relatadas” y cuenta las historias de esas vidas, mientras que los investigadores narrativos buscan describir vidas, recoger y contar historias sobre ellas, y escribir relatos de la experiencia (Connelly y Clandinin, 1995, p. 12).

A partir de ello puedo mencionar que en la entrevista se retomó a los sujetos como actores que perciben y dan significado a las experiencias vividas, que se vieron reflejadas en la narrativa, estas vivencias quedan encapsuladas en la memoria y son expresadas a partir de la perspectiva del presente (Bolívar, Domingo y Fernández, 2001).

Este hecho permite a los estudiantes reflexionar sobre acontecimientos de su vida, y traer al presente hechos pasados, donde el sujeto contará cosas sobre un aspecto de su vida, en este caso de su formación en el posgrado, en un diálogo flexible en el que se tendrá la pauta para profundizar en aspectos relevantes de su vida, por lo que los relatos de vida son una construcción recíproca entre entrevistado e investigador (Bolívar, Domingo y Fernández, 2001). En este relato fui yo como investigadora quien guío la entrevista, pero fueron los estudiantes quienes reflexionaron y revivieron experiencias que le resultaron importantes, esto supone que la entrevista fue un proceso de reflexión sobre experiencias vividas.

4.3.3 Participantes de estudio

En la tabla 2 se presenta el número de estudiantes por nacionalidad que se encontraban estudiando algún posgrado en el CIMAT en enero de 2020:

Tabla 2
Estudiantes extranjeros en el CIMAT

Nacionalidad	Número de estudiantes
Colombia	18
Cuba	7
Honduras	4
Costa Rica	3
Estados Unidos de América	3
España	2
Nicaragua	2
Perú	2
Venezuela	2
Camboya (asiático)	1
El salvador	1
Guatemala	1
Kenia (africano)	1
Nueva Zelanda	1
Polonia	1
Total	49

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los Servicios Escolares del CIMAT.

A partir de estos datos identifiqué que existe mayor porcentaje de estudiantes colombianos y cubanos que confirma lo que se ha encontrado en otros estudios como el de Bermúdez, (2015) e Izquierdo y Cárdenas (2019), y aunado a ello también pude identificar a estudiantes de otros países de América Latina que se movilizan al CIMAT.

Para contactar a los participantes, en primera instancia y con apoyo del directorio de estudiantes del CIMAT procedí a contactar por medio del correo electrónico a algunos estudiantes, sin embargo, enviarles un correo implicó poner en juego estrategias éticas para asegurar la confidencialidad y seguridad de los estudiantes. En este primer contacto fue necesario brindar una carta emitida por mi posgrado para presentarme, y también elaborar un consentimiento informado, en el que se exponía el objetivo de mi investigación, se reiteraba la

confidencialidad, el respeto a su privacidad, y se dio la libertad para participar o no en mi investigación (Galeano, 2004; Achío, 2005; Flick, 2015).

Mediante el correo electrónico, dos participantes accedieron a brindarme la entrevista y con ayuda de la encargada de Servicios Escolares, pude ponerme en contacto con otros estudiantes, al final en total fueron cuatro estudiantes quienes participaron. Todas las entrevistas se realizaron en las instalaciones del CIMAT, a los estudiantes se les dio un consentimiento informado de forma física para ser leído y llenado, también se le expusieron los motivos, y se reiteró la confidencialidad y fines de la investigación de forma oral.

Un reto constante durante mi trabajo de campo fueron las entrevistas, si bien llevé una guía que presentaré en los anexos, hubo elementos que no se habían contemplado, lo que hizo dar varios giros a la entrevista y replantear o profundizar en aspectos que iban surgiendo, esto implicó una constante vigilancia por mi parte como investigadora para no alejarme del objetivo de mi investigación.

Cada entrevista implicó poner en juego subjetividades, por un lado, porque los participantes de estudio y yo teníamos en común ser investigadores en formación, lo que generó momentos de reciprocidad en los que yo me sentí identificada, y otros que no comprendía tanto, estos momentos son parte de la investigación cualitativa, dado que la entrevista surge entre dos personas, yo como investigadora que busco profundizar en un tema, y el sujeto quien da apertura a su mundo (Galeano, 2004)

Por otro lado, cada relato fue para mí la apertura a un nuevo mundo de formación matemática, en la cual existe un interés personal, dado que las matemáticas siempre las he considerado un enigma y han formado parte importante de mi vida, y ahora tenía un diálogo con los sujetos que hacen matemáticas, eso para mí fue un privilegio, escuchar cómo se forman, ver

cómo son, cómo hablan, cómo interactúan, fue un viaje a otro mundo, que yo, previo a las entrevistas, no consideraba tan diferente al mío. Esto me llevó a realizar un diario de campo, dado que en el discurso de los estudiantes hubo elementos que causaron una reconfiguración ante la idea que yo tenía en relación a la formación en matemáticas, y lo que esperaba encontrar. Ante esta experiencia, una estrategia que generé fue hacer notas de campo, que me permitieron separar lo que estaba viviendo subjetivamente y lo que estaba observando, fue como menciona Galeano (2018), estar dentro y fuera al mismo tiempo. Hacer la observación me permitió contextualizar el clima institucional que viven los estudiantes, pero también capturar mi sentir ante lo que estaba presenciando.

Otro elemento de apoyo para comprender la experiencia de formación de los jóvenes fue realizar una entrevista a la encargada de Servicios Escolares del CIMAT, de esa manera pude tener un panorama más amplio sobre lo que los mismos estudiantes relataron, y también desde la perspectiva institucional.

En la tabla 3, muestro de qué nacionalidad y sexo fueron nuestros informantes clave:

Tabla 3

Participantes en el estudio

Nacionalidad	No.	Nivel	Sexo
Costa Rica	2	Doctorado	H
Colombia	1	Doctorado	H
Cuba	1	Doctorado	M
TOTAL	4		

Fuente: Elaboración propia.

Con estas entrevistas procedí a realizar el análisis de la información, tratando de reconstruir el relato de los sujetos, pero también relacionando el relato con la información brindada por la encargada de servicios escolares y mi observación de campo.

4.3.4 Análisis de los datos

La técnica utilizada fue el análisis de contenido, y nuestro material fueron las entrevistas transcritas. Esta técnica me permitió tener un sustento base y profundizar en el conocimiento del fenómeno. Como rescata Bardin (1991), el análisis de contenido también implicó retomar significados, más allá del contenido, en ese sentido y para sustentar mi análisis, se hicieron categorías del contenido, con la finalidad de interpretar y comprender los significantes. El guion de entrevistas y el marco teórico, permitió identificar los conceptos clave de la investigación, y a partir de ello codifiqué los datos para hacer el análisis (Vela, 2018).

La guía de análisis fue con base en la reconstrucción de dos momentos, la decisión de formación y la elección de formación, en la tabla 4, muestro mis ejes de análisis.

Tabla 4

Ejes de análisis para la reconstrucción de trayectorias formativas

Categorías	Dimensiones
Elección de formación	Oportunidades Opciones Experiencia previa Elección del CIMAT Expectativas previas Experiencias significativas Significado de la institución Significado de la movilidad internacional Experiencia de incorporación al nuevo centro Herramientas
Procesos formales e informales	Prácticas formativas Desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes Vida cotidiana Puntos de inflexión Construcción de redes de conocimiento Retos en la formación Identidad formativa

Fuente: Elaboración propia.

Apoyándome en el uso de cuadros en Word, identifiqué mis categorías de análisis, vinculando las dimensiones y la lectura de las entrevistas, esto permitió sistematizar e identificar los distintos elementos conceptuales, pero también incorporar temáticas que emergían en los relatos.

Para analizar el contenido de las entrevistas, el acercamiento al análisis hermenéutico me permitió interpretar e inferir significados más allá del contenido, apoyándome en categorías que, si bien se describieron, también permitieron ahondar en significados y categorías emergentes (Bardin, 1991). El contenido de las entrevistas transcritas fue mi material de análisis, los relatos y mi interpretación se apoyaron del contexto, el cual pude comprender con base en mis observaciones de campo y la entrevista a la encargada de la movilidad internacional. A partir de este conjunto de elementos, y de las entrevistas de los estudiantes fue que pude acercarme a la comprensión y análisis del proceso de formación desde contextos internacionales.

Conclusión

Los objetivos de este trabajo fueron dar cuenta de las circunstancias que llevaron a que los estudiantes realizarán movilidad internacional hacia el CIMAT, pero también comprender los procesos de formación que viven en la institución formadora, para a partir de estas experiencias analizar los significados que otorgan a este proceso.

Para ello se construyó una ruta metodológica que me llevará a cumplir con los objetivos, partiendo de una investigación cualitativa y un método biográfico, que permitió acercarme a las experiencias de los estudiantes, sin embargo, un elemento a rescatar es que el interés se centró en dos momentos de la trayectoria formativa, por un lado la elección de formación y por otro los procesos de formación, es por ello que el relato de vida nos permitió centrarnos en ese periodo de

existencia, haciendo un recorte en la vida del sujeto y enfatizando en el proceso de movilidad internacional.

Con esta ruta metodológica pude recabar cuatro entrevistas con estudiantes extranjeros que se encontraban cursando el doctorado en el CIMAT, y también una entrevista con la encargada de servicios escolares como una informante clave que facilitó la comprensión del proceso administrativo por el que atraviesan los estudiantes. En el siguiente capítulo se presentan los resultados de esta investigación.

5.- Los Pasos en un Camino Incierto de Formación en el CIMAT

En este capítulo, se respondió al objetivo general de esta investigación, porque expliqué a partir de momentos las trayectorias formativas en un proceso de movilidad internacional Sur-Sur de estudiantes que cursaban el posgrado en Matemáticas en México, en primer momento describí las circunstancias que llevaron a los estudiantes a realizar el posgrado en matemáticas en México, retomando la dimensión que propone Constantino (2016) sobre la elección de formación, en la que abordé la trayectoria previa a la movilidad, así como la situación que da origen a la idea de salir a formarse a otro país, es decir, los puntos de inflexión que se ven marcados en la trayectoria del sujeto, rescatando asimismo los capitales, los *habitus* y la posición social de los estudiantes, y que les permiten vislumbrar la idea de realizar movilidad internacional.

Retomé a la trayectoria, como lo propone Nicastro y Greco (2009), como un camino incierto, que se fue construyendo a partir de *pasos*, fueron estos *pasos* de los estudiantes los que dieron pauta a analizar los momentos, desvíos, interrupciones y saltos que se presentan en este capítulo.

La reconstrucción de estos *pasos*, me permitió comprender, cómo los estudiantes construyen sus trayectorias formativas en un proceso de movilidad internacional Sur-Sur, para ello se entrevistaron a cuatro estudiantes que se encontraban realizando el doctorado en Matemáticas en el CIMAT en el 2020, dos estudiantes de Costa Rica hombres (1CRH y 3CRH), un estudiante de Colombia (1COLH), y una estudiante de Cuba (4CUBM).

Y, como otro recurso adicional para comprender esta construcción, entrevisté a la Encargada de Servicios Escolares de CIMAT, quien funge como una informante clave, que se

encontraba situada en una posición central² para visibilizar algunos aspectos institucionales del proceso de movilidad estudiantil internacional.

La entrevista adicional, fue una estrategia para analizar cómo la institución está formando a los estudiantes, cuál es el objetivo, cómo es el proceso por el que atraviesan. Reconociendo que todo estudio está situado en contextos particulares, me resultó fundamental comprender la función de la institución, recuperando a Osborne (2007) y Cordero y Silva (2012), reconozco también que conocer el contexto desde donde se está formando a los jóvenes, es un elemento indispensable para comprender cómo los estudiantes reconstruyen su modo de pensar a partir de la institución que los forma y de la identidad institucional que se conforma.

En este capítulo, se mostró un primer apartado sobre las circunstancias que vivenciaron los sujetos antes de la elección del CIMAT, retomando los primeros momentos de las trayectorias, que están relacionados como planteó Constantino (2016), con el abanico de opciones que tuvieron para continuar su formación en un posgrado, esto me permitió ir descubriendo por qué las descartaron, con base en qué experiencias y expectativas eligen la institución y el país de formación, evidenciando ¿Por qué eligen México? y ¿Por qué el CIMAT?, así como los procesos por los que atravesaron para sus estudios de posgrado en matemáticas en el CIMAT.

En otro apartado, se presentan las experiencias de formación, que se retomaron a partir de la llegada al CIMAT, el análisis se realizó retomando la exigencia institucional y la vida cotidiana de los estudiantes, con base en Honoré (1980), es a partir de estas dos experiencias que los sujetos se forman. Este cúmulo de experiencias por las que transitan los estudiantes en la

² Bertaux (2005), propone utilizar otras fuentes como una herramienta adicional en los relatos de vida, reconociendo que el individuo no es una persona aislada, y por lo tanto existen mecanismos y procesos que permiten comprender mejor la lógica de acción, desde la realidad social-histórica en la que se sitúa.

institución, evidencia momentos de quiebre y de anclaje que los llevan a re-significar su trayectoria y a construir una identidad institucional particular

Explorar estos dos momentos de la trayectoria, la elección de formación y los procesos de formación, me permitió ir reconstruyendo *sus caminos*, pensando a los sujetos como *caminantes*, que han pasado por una serie de experiencias para llegar al momento de formación en doctorado. Esto implica un análisis mediante el cual se irá reconstruyendo todo un camino que surgió en el relato de los estudiantes.

5.1 Primer paso: el despertar matemático

Desde las ciencias sociales, utilicé el término de trayectoria para referirme a un camino incierto, discontinuo, con acontecimientos imprevisibles que no se vislumbran en un primer momento (Blanco, 2011; Bourdieu, 2011). En el relato de los estudiantes así se evidenció, narraron no solo la elección de la institución, sino que dieron un salto retrospectivo en su trayectoria, para develar cómo se despierta el interés por las matemáticas.

En los relatos de vida, como menciona Bertaux (2005), existen vagabundeos, saltos hacia delante y hacia atrás, lo que me dio pauta para analizar otros momentos que estructuraron los acontecimientos, en este caso la experiencia previa. Con este salto hacia atrás logré encadenar los acontecimientos que surgen en la narración, y así comprender, por qué se pone en marcha la trayectoria formativa internacional en matemáticas.

Un primer momento que emerge, es el interés por realizar movilidad internacional, la trayectoria de un estudiante colombiano, rescata la travesía por la que pasó previa a la movilidad, este estudiante fue el único que realizó la maestría en su país de origen, mientras que los otros tres estudiantes tuvieron en común sus estudios de maestría en el CIMAT, lo que permitió identificar dos experiencias de formación distintas, por un lado un estudiante que inicia la

formación de posgrado en su país de origen, y por otro tres que realizaron toda su formación de posgrado en el CIMAT.

El primer estudiante menciona que el interés por las matemáticas se construye desde grados previos, él estudió la licenciatura en matemáticas en su país, y es a partir de ese momento que comienza a vislumbrar a sus profesores de matemáticas como un ejemplo a seguir, no solo desde el aspecto docente, sino que esta experiencia despierta su interés por la investigación en matemáticas:

Desde que uno empieza la licenciatura con profesores de planta, uno sabe que esa gente tiene un estilo de vida bueno, que le permite enseñar eso es una buena labor como matemático, la enseñanza, pero eso también permite investigar, entonces se vuelve un ejemplo a seguir (2COLH).

En el relato, se puede identificar cómo a partir de su experiencia educativa en licenciatura, el estudiante empieza a identificar un posible camino en su trayectoria, este *despertar matemático* surge a partir de esta vivencia. Otro elemento fue la actitud de reto ante la futura experiencia, en el libro de Hardy (2019), se menciona que una característica de los matemáticos es que tienen una ambición académica y económica, y cito una pregunta que el matemático Hardy se hace “¿Sí él podía conseguir esas cosas porque yo no?” (p.14), es así que el estudio de las matemáticas para este estudiante, al igual que para Hardy, se presenta como un reto competitivo, porque él se da cuenta que su profesor tenía una vida económicamente buena, y académicamente más allá de enseñar, podía hacer matemáticas, en ese sentido el estudiante visibiliza ese objetivo y ejecuta acciones que lo llevaron a alcanzarlo.

Este *despertar*, es el primer paso en la construcción de su trayectoria formativa en matemáticas, porque el sujeto posterior a esta experiencia da continuidad a su interés, y realiza la

maestría en matemáticas en su país de origen, lo que genera una ambición por continuar su camino formativo:

Yo hice la licenciatura en matemáticas, y ya en la maestría quedé como un *poquito* empezado, con ganas de más, o sea con un poco más de ganas de seguir investigando de mi tesis de pregrado (2COLH).

El relato evidencia cómo el interés personal va en aumento, conforme va avanzando en su camino hacia el doctorado en matemáticas, lo que conlleva a que el estudiante genere prácticas formativas, este mismo sujeto narra que durante la maestría se interesa por asistir a congresos de matemáticas, a salir de su país para adentrarse al mundo de las matemáticas:

Sí, estuve en congresos en Argentina, en Perú... y a esos congresos yo iba por amor al arte, no porque entendiera mucho, porque eran congresos muy especializados (2COLH)

Antes de realizar movilidad internacional, el estudiante del relato anterior, ya tenía interés por la labor científico-matemática, pero también se evidencian capitales que el estudiante poseía en su país, retomando a Bourdieu (1997), este estudiante tenía una posición social, en la que socializó prácticas y *habitus*, que lo llevaron a sentirse identificado con actividades científicas, que lo potencializaron para continuar su formación. Dedicar parte de su vida a aprender más sobre matemáticas permite comprender que mantenía hábitos cotidianos de formación; Joyce y Dzoga (2012), mencionan que estos procesos de formación informales son modelos a seguir para fomentar el interés por áreas STEM, en este caso se puede identificar un interés personal, y acciones relativas al “STEM de ocio” (Joyce y Dzoga, 2012), equiparado al amor al arte, que el estudiante señaló.

Las prácticas se pusieron en marcha cuando el estudiante menciona que salía de su país a congresos, porque tenía un interés por conocer, por aprehender, retomando a Honoré (1980), aquí da inicio la formación, porque el sujeto a partir de estas experiencias adquirió algo de valor, algo exterior, es decir, los conocimientos matemáticos, de los que empieza a apropiarse, este

interés es un proceso interior, a partir del cual su vida cotidiana se transforma en experiencias de significado que son interiorizadas por él. Esta interiorización se refleja en las metas que el estudiante se establece, una vez que termina la maestría:

Como te digo, yo soñaba con tener el doctorado, era un logro, ese logro es tal vez el mayor logro de mi vida (2COLH).

Esta ambición profesional, se presenta en primer momento como una ansiedad por estar satisfecho con su rendimiento; asimismo, la obtención del doctorado implica para un matemático conseguir una buena reputación, obtenerlo le dará otra posición y un reconocimiento a su trabajo en su mundo y también puede tener el reconocimiento de la comunidad científica a la que pertenece (Hardy, 2019).

El estudiante significa su formación, y comienza a imaginar el siguiente paso formativo, el doctorado. Aquí podemos visibilizar una primera travesía en la cual las experiencias van cargadas de significados personales, *habitus* y capitales que llevan a que el estudiante dé el *salto a la formación* en movilidad internacional.

Los otros tres estudiantes, tienen en común que ellos realizaron la maestría y el doctorado en el CIMAT, es decir, toda su formación de posgrado, lo que implica que en ellos el *salto* a la movilidad internacional se dio terminando la licenciatura.

Retomando el surgimiento por el interés matemático, un segundo estudiante menciona cómo se da este primer acercamiento a la formación en matemáticas, lo cual ocurre también a partir de la motivación de un profesor:

No, fue como a partir de los catorce años más o menos. No fue presión, fue como una motivación de un profesor que me dio en el colegio de matemáticas (3CRH).

Este hecho, es el primer paso del camino matemático, sin embargo, en este caso su primer acercamiento dio paso a un primer deseo, que despierta su atención, pero el *despertar*

matemático se hace presente por otros medios, la idea de realizar el posgrado surge como algo más institucional, Honoré (1980), mencionaba que en la formación existen procesos académicos, en los cuales las acciones de los sujetos se ven influidas por la relación con otros, ya sean profesores o directivos de la institución, es a partir de esta relación que el estudiante significa su formación, incluso después de este *primer despertar*, él menciona que llega una presión social:

Por la característica de mi carrera, le incitan a uno mucho a que salgas a otros países(...) estando en mi licenciatura uno de los profesores me sugirió estudiar en el extranjero(...) decían -o te quedas aquí y sigues dando clase en una prepa- que en mi criterio no era lo que me agradaba, -o sigues la matemática, pero aquí no hay donde, tiene que ser en otro país- entonces fue más como una presión social del mismo grupo... yo no quería ni tenía pensado salir del país después de estudiar (3CRH).

Este primer acercamiento al *mundo matemático*, está cargado de un estándar formativo, que da pauta a que el sujeto, a partir de estas exigencias, construya su trayectoria formativa. Esta experiencia si bien está cargada de una demanda internacional formativa, es de igual forma una demanda de conocimientos globales. Cuando el sujeto menciona que es una característica de su carrera salir a formarse a otro país, en el relato se puede identificar una demanda de formación internacional, esta demanda también es algo que comparten los tres estudiantes que llegan desde la maestría a CIMAT, quienes la relatan de la siguiente forma:

A uno le inculcan eso, que si quiere estudiar, que tiene que ser fuera, porque allá (Costa Rica) no hay posgrados, hay posgrados pero son muy difíciles de hacer, porque no hay facilidad de becas, y uno tiene que trabajar y estudiar al mismo tiempo, por eso para hacer una maestría es muy difícil, entonces pues siempre le promueven a uno que se vaya, hacia dónde se vaya uno ya es decisión de cada quien (1CRH).

Pues en matemáticas, es como bastante usual estudiar posgrado, porque si no, no haces nada con la licenciatura prácticamente, entonces es bastante común salir a hacer posgrados, porque allá (Cuba) la licenciatura pues es buena, pero el posgrado no tanto, entonces mucha gente busca la manera de ir a un lugar donde tengan un mejor nivel de vida, y donde tengan mejor futuro digamos (4CUBM).

Lo anterior permite comprender que la formación en matemáticas tiene ciertos *privilegios*, como son las becas en otros países debido a la demanda por reclutar estudiantes en STEM; Kennedy y Odell (2014) y Díaz (2016) pusieron énfasis en que existe escaso personal capacitado en estas áreas, por lo que reclutar a estos estudiantes, implica de cierta forma incrementar el capital científico y fomenta el desarrollo económico del país. En la anterior narrativa de los estudiantes, se pudo observar que es común la búsqueda becas, la búsqueda de una mejor vida en otro país, uno de ellos incluso mencionó que tiene elección de decidir hacia dónde moverse, con lo que se pone de manifiesto que se tienen posibilidades de acción.

Desde el siglo XIX el matemático Hardy hacía alusión a ello: “este tipo de formación ha sido siempre más importante que cualquier riqueza. Siempre había becas disponibles, si uno sabía cómo conseguirlas” (Hardy, 2019, p.12). Si bien en México, hay instituciones como la que analizaron Izquierdo y Cárdenas (2019), en la que existe escaso apoyo económico para los estudiantes de un posgrado en ciencias, en contraste con ese estudio, en el CIMAT sí existe un interés por formar y apoyar la investigación en matemáticas. Yo pude constatar que sí existen y los estudiantes de este estudio lo corroboraron, identifiqué el apoyo que reciben a su llegada, por las becas con las que cuenta el CIMAT para apoyar a los jóvenes que no logran obtener la beca al ingresar, pero además porque el centro otorga becas para apoyar a los estudiantes que egresan mientras encuentran un posgrado o un trabajo, uno de los estudiantes hizo alusión a eso:

[...] ahorita el CIMAT me dio media beca, una porción de beca por tres meses, mi asesor de su beca me ha dado otra porción de beca, más estoy yo de ayudante, entonces con esas tres cosas son con las que me subsanó económicamente. Ese tipo de becas es una ventaja, me han comentado compañeros de otras instituciones que el apoyo económico es menor, y a veces me han dicho que es más estricto el pedir o más limitado (3CRH).

Con lo antes mencionado, pude darme cuenta que estudiar matemáticas en CIMAT, tiene ciertos privilegios de los cuales los estudiantes se valen para generar estrategias de permanencia

y poder buscar oportunidades, es así que hasta este momento en México, al menos en el CIMAT, formarse en matemáticas aún sigue teniendo una importancia fundamental, y los estudiantes y profesores reconocen que en matemáticas es bastante común salir de su país, asimismo reconocen que pueden obtener becas económicamente buenas estando en centros de alto nivel, como dicho centro.

Las experiencias presentadas sobre las circunstancias que llevan a los estudiantes a formarse en matemáticas, tienen relación con las características que describe el matemático Hardy (2019), la curiosidad intelectual, el orgullo profesional, y la ambición profesional y económica. Todos reiteran el interés que tenían por las matemáticas, la importancia profesional de formarse, y los beneficios (becas) que podría implicar dar continuidad a sus estudios y el “estilo de vida” que podrían obtener al dedicarse a las ciencias.

De igual manera identifiqué que los relatos están atravesados por exigencias internacionales, desde su experiencia se hace alusión a la formación de posgrado en otro país como algo *normal* en su área, lo que refleja algo que se ha venido mencionando, sobre la demanda global de trayectorias internacionales, los tres relatos sin duda evidencian la demanda de personal cada vez más calificados (Trejo y Suárez, 2018 y Pedone y Alfaro, 2018). Aunado a esta exigencia de trayectorias internacionales, también se vislumbra un reto en las áreas STEM, la falta de oportunidades de formación, Arredondo, Vázquez y Velázquez (2019), ya habían identificado, y aquí reitero que los estudiantes de áreas STEM tienen necesidades formativas, pero no en todos los países se da acceso a la formación de competencias en disciplinas STEM.

Las narrativas ponen en los reflectores que en América Latina más allá de una exigencia internacional, existe una falta de ofertas educativas y oportunidades para formarse en matemáticas, lo que sin duda repercute en que los estudiantes de estos países sean los más

móviles, porque más allá de una decisión de formación internacional, es parte de una realidad, de los desafíos a los que se enfrentan los estudiantes de países de América Latina. Con mi estudio pretendo contribuir al vacío de conocimiento que identificó el estudio de García y Hurtado, (2011), donde reconocen que se tiene escasa información sobre la elección de formación de estudiantes latinos que se insertan en carreras STEM.

Este apartado, permite comprender dos experiencias distintas que se viven previas a la elección de formación, y que generan un *salto* a realizar movilidad internacional, sin embargo, aunque las experiencias son distintas, se puede evidenciar que el camino de los cuatro estudiantes se va entrelazando. Ahora bien, una vez que se despierta este interés por las matemáticas, analizaremos qué posibles caminos tuvieron previos a la inserción al CIMAT, para posteriormente, analizar cómo este cúmulo de experiencias distintas llevó a cuatro estudiantes a realizar el posgrado en el Centro de Investigación en Matemáticas en México.

5.2 Elección de la institución: primer salto hacia la movilidad internacional al CIMAT

Para dar continuidad a la trayectoria analicé la gama de posibilidades que los estudiantes tuvieron previos a la movilidad internacional, Constantino (2016), da pauta a analizar esos momentos y comprender por qué descartaron otras opciones y a partir de ello conocer cómo se da la elección de formación.

Las posibilidades que vislumbraron los estudiantes para formarse, estuvieron cargadas de un interés de formación, en el que ellos se valen de recursos y vínculos para identificar centros de formación con altos niveles en matemáticas, y es a partir de todo ello que evalúan las posibles rutas para realizar su posgrado.

En los siguientes apartados evidenciaré los motivos para elegir al CIMAT como un centro de formación en posgrado.

5.2.1 La beca CONACyT

Uno de los elementos de atracción más importantes es la beca que se otorga a los estudiantes en México, esto ya se había identificado en el estudio de Izquierdo y Cárdenas (2019), porque posibilita la dedicación exclusiva para su formación.

La beca CONACyT, es un elemento fundamental para retomar a México como primera opción de destino en el caso de los cuatro estudiantes, si bien Arredondo, Vázquez y Velázquez (2019) alertaban sobre la falta de interés por formarse en áreas STEM, yo identifico a partir de este estudio que México además de ser exportador de estudiantes, también atrae movilidad a sus instituciones, brindando un apoyo económico a sus estudiantes a través de la beca CONACyT, que como se había mencionado admite postulaciones de estudiantes extranjeros, otorgando los mismos beneficios que a los mexicanos, con la única condicionante de ser estudiantes de tiempo completo (Spano, 2011). Entonces la elección de México como país formador, se da principalmente por la beca CONACyT:

Honestamente, la principal razón del por qué me quede fue por la beca, la beca es muy buena, te permite ir con facilidad, es muy vasta, bueno mientras uno no tenga demasiadas responsabilidades, uno puede vivir bien, sin tener que trabajar extra para vivir, lo cual en otros lugares no es tan sencillo, entonces la beca CONACyT es muy, muy buena (1CRH).

Como se ha venido mencionando, la beca CONACyT es un elemento fundamental para elegir México como país de destino, pero, además, la elección también está relacionada con el nivel académico que tiene la institución hacia donde se dirigen los estudiantes, el CIMAT. Con esto quiero enfatizar que el formarse en matemáticas es, en palabras de Hardy (2019), un orgullo profesional que brinda la institución, dado que implica rigurosidad en la formación científica y prestigio para los estudiantes. Es así que las becas para los matemáticos es de cierta forma un

beneficio que se obtiene por formarse en matemáticas, pero como mencionaré más adelante, las becas son un apoyo con el que cuentan quienes hacen matemáticas.

Con lo antes mencionado, y con la observación de campo que hice, puedo rescatar que al estudiar en el CIMAT, los estudiantes reciben varios apoyos. Por ejemplo, al salir de la biblioteca, observé una copiadora, en la cual había un letrero mencionando que los estudiantes podían hacer uso de ella, siempre y cuando el volumen de copias fuera menor de 60. De la misma forma pude darme cuenta que afuera de cada aula hay una sala con un pizarrón para que los jóvenes salgan a discutir y resolver ecuaciones, asimismo en cada salón hay cafeteras, café, azúcar, agua, y un lavadero pequeño disponible para ellos, lo que sin duda me pone a pensar en la atención e importancia que se da a la formación y al bienestar de los estudiantes en el CIMAT (Observación de campo, marzo 2020).

5.2.2 Búsqueda por el mejor desarrollo matemático

Aunado a la beca que se brinda en México a estudiantes extranjeros, existe otro elemento que tuvo relevancia para los estudiantes, esto fue el nivel académico del CIMAT en las matemáticas. Tomar a México como opción de formación y elegirlo, está relacionado con la búsqueda de competitividad, con la idea de obtener una excelente formación, “si una persona tiene un genuino talento debe estar dispuesto a hacer casi cualquier sacrificio para desarrollarlo plenamente” (Hardy, 2019, p.48), esta cita pone de manifiesto ciertas características que comparten quienes se forman en matemáticas, porque en esta búsqueda por desarrollar su conocimiento matemático, se disponen a movilizarse, y si desarrollar sus habilidades matemáticas implica dejar su país, sin duda es un reto que afrontan, más aun cuando la institución de elección es reconocida por su nivel académico.

Dos de los estudiantes reiteraron que México cuenta con 3 de las 5 mejores instituciones para formarse en matemáticas en América Latina, si bien reconocen que el primer lugar en América Latina es el Instituto de Matemática Pura y Aplicada (IMPA), reiteran que el CIMAT es el segundo centro de alto nivel en matemáticas en América Latina, ante estas posibilidades, retoman a México como primera opción por la beca, pero también porque vislumbran los centros de mayor ranking en México:

La verdad es que sí me presenté a varias universidades antes, lo que pasó es que yo siempre como que tenía un poquito de miedo al examen de admisión del CIMAT, no fue mi primera opción, pero no porque la considerará por debajo de las demás, sino por miedo... dije bueno si no paso en el CIMAT, entonces presento el examen de admisión de la UNAM, y presento al IMPA de Brasil. Yo creo que en Latinoamérica esos tres son tal vez los tres, o unos de las cinco más importantes en matemáticas, por ejemplo CIMAT solamente en matemáticas, el IMPA solamente en matemáticas, también la UNAM pues sí tiene un montón de cosas (2COLH).

En este relato podemos analizar, que en estas posibilidades se ve reflejada la importancia del nivel académico de la institución de destino, el estudiante menciona que aplicó examen a varias instituciones, y el CIMAT fue una posibilidad que se presenta con un temor a presentarse en los centros de mayor nivel, dado que para el estudiante presentarse a los centros de más nivel implica un reto.

Entre las posibles elecciones se vislumbra la importancia que adquiere el nivel institucional, ante esto se elige al CIMAT en primer lugar por ser un centro de competencia mundial, y segundo por ofertar la beca CONACyT, pero la beca tiene un significado formativo, un estudiante hace alusión a los retos formativos a los que se enfrentaría estando en instituciones como Brasil o Argentina, es decir, vivir con más limitaciones, lo que representa un problema en relación al desempeño formativo que ésta situación podría generar:

Hay algo mezclado con miedo a lo desconocido, entonces, sabía que las condiciones que daba la beca CONACyT daba para vivir muy bien, cosa que por ejemplo en Brasil no pasaba, o sea, sí hay beca pero no era tan generosa como la de México, entonces sabía que si yo llegaba a un ambiente hostil, era poco probable que pudiera hacer una producción científica de nivel, o sea, si yo me llegaba a ir a Brasil o me llegaba a ir a Argentina que también son países muy buenos en matemáticas, la beca no era tan buena, tocaba vivir con más gente y eso para mí representaba un problema (2COLH).

En este relato del mismo estudiante, se ve implícito el significado que tenía su formación, si bien la beca es indispensable, este factor lo relaciona directamente con su formación, y el hecho de no tener la beca de México, para él representa un problema para su producción científica de nivel.

5.2.3 Me iba tocar trabajar demasiado

Por último, retomé las expectativas que los estudiantes tenían previas a llegar a la institución formadora, por un lado imaginaban la exigencia a la que se enfrentarían para formarse en el CIMAT, y por otro, pensaban en el nivel de vida que tendría en México por la beca CONACyT:

Sí, la expectativa que tenía era que me iba tocar trabajar demasiado, porque el CIMAT como te digo tiene un buen nivel, entonces yo tenía que tener ese estándar, me tocaba haga de cuenta un deportista olímpico, cuando sabe que se le vienen las olimpiadas encima, tiene que apretar el ritmo de entrenamiento, así mismo tocaba para ponerse al día en CIMAT y no dejarse derrotar, entonces mi expectativa era que sí iba tener un muy buen nivel, pero sí iba tener que trabajar demasiado. Sabía que en México con la beca iba poder ganar para vivir cómodamente en el tiempo estuviera, entonces esa era la expectativa que tenía del país (2COLH).

5.2.4 Llegué a CIMAT por recomendación

Por otro lado, otro estudiante al igual hace alusión a las posibilidades que tenía previas a la elección del CIMAT, una opción, era quedarse en su país y seguir dando clases, o bien salir y continuar su formación en matemáticas:

Cuando quería salir, otra opción que vi fue la universidad de Costa Rica, y apliqué a un posgrado y me aceptaron, en la universidad de Puerto Rico también apliqué a un posgrado y me aceptaron...Y con respecto al CIMAT, UNAM y CINVESTAV, los profesores sugerían con mayor fuerza CIMAT, después CINVESTAV y después la UNAM, o sea, me lo recomendaban en ese orden... No me explicaron por qué, nada más que dijeron así, en primera entrada CIMAT (3CRH).

Aquí podemos notar que las posibilidades estuvieron influidas por el nivel institucional que representaba cada centro, estos dos estudiantes si bien llegaron a mencionar la importancia de la beca CONACyT, esta era una *buena opción*, pero su abanico de opciones tenía un interés formativo en matemáticas.

Por otro lado, en los otros dos estudiantes la elección de CIMAT se da como primera opción por recomendación, o bien porque los estudiantes construyen vínculos que los llevan a visualizar una institución formadora:

La otra opción (aparte de CIMAT) era el CINVESTAV en Ciudad de México... o sea, eran los únicos dos que conocía, ahora que estoy aquí ya conozco muchos más, pero allá en Costa Rica solo conocía esos dos (1CRH).

Sí, apliqué en unos lugares en Europa que no me aceptaron y Francia... en América Latina no supe, o sea, solo supe de aquí, no me enteré de otra cosa, y bueno de la UNAM, pero cuando me enteré de la UNAM ya se había pasado el plazo, entonces un amigo sí vino por ejemplo a la UNAM pero no, yo ya no, no me dio el plazo (4CUBM).

En las recomendaciones que los estudiantes mencionan pude encontrar que la elección del CIMAT, se ve atravesada por la construcción de redes que han establecido con colegas o investigadores, y que les permite un acercamiento a la institución:

A ver, un profesor que justamente fue mi asesor para el doctorado, él estuvo de visita en la universidad donde yo estaba haciendo la maestría, y con la persona que yo estaba trabajando en ese momento (Colombia) él había publicado un artículo, y bueno, lo contacté para hacer el doctorado acá (México). Bueno primero me recomendó la persona con la que yo estaba trabajando, entonces él habló con el profesor (del CIMAT), le dijo - tengo un estudiante interesado en hacer doctorado, después lo contacté vía correo

electrónico, pero digamos que el asesor influyó para que yo escogiera primero CIMAT (2COLH).

El relato del estudiante para la elección de formación, se dio mediante una estrategia que implementó para comunicarse mediante el uso del Internet, vía correo electrónico, esta vinculación que establece lo lleva a querer formarse en CIMAT, esta es una estrategia que se implementó también en el estudio de García Curiel (2013), donde la comunicación se estableció a través del Internet, y en ese estudio se reconoce que su uso puede construir lazos entre personas que antes eran desconocidas, y aquí evidenciamos que sí se construyen relaciones sin un contacto físico. Otro elemento significativo fue la recomendación de amigos que estaban en México:

A mí no me hablaban tanto de México, México no era así de los lugares de destino prioritarios, pero sí había varios que habían venido por aquí, había una persona en particular, que conocía que vino, entonces por ahí me dijeron el proceso para entrar (1CRH).

Apliqué acá a CIMAT, que me enteré porque había un amigo que estaba en computación que también aplicó, porque un alumno de él había venido antes para acá, ahí lo conocimos, y entonces varios aplicamos aquí, y sí pues así por gente, o sea por oídos ¿No? De alguien que ya había venido (4CUBM).

En los tres relatos se evidencia que los vínculos ya sean institucionales o personales, influyen en la elección de la institución de destino, todos los estudiantes conocían a alguien que había o estaba cursando el posgrado en CIMAT, lo que los llevó a tomar la elección de formación.

Otra experiencia, fueron los encuentros con personal del CIMAT, esto se reflejó como un elemento fundamental para elegirlo como centro de formación:

Salí a un congreso de esos internacionales que te menciono, y siempre había alguien de CIMAT, a la universidad cada rato llegaba gente invitada de CIMAT, profesores invitados a dar conferencias, y obviamente el nivel era reconocido a nivel internacional, incluyendo Colombia pues, en Colombia sabían del nivel que tenía CIMAT y no

solamente en matemáticas trabajadas, sino en varios sistemas, o sea llegaba gente de análisis, llegaba gente de álgebra, de geometría (2COLH).

Estos primeros encuentros, con gente del CIMAT, llevó a construir un interés por formarse en ese centro, estas interacciones evidenciaron el camino para formarse en el CIMAT.

5.2.5 Las matemáticas son un asunto de jóvenes

En este apartado rescato, desde mi observación de campo, que en las instalaciones del CIMAT algo que identifiqué es que el ambiente era de jóvenes, y los mismos entrevistados mencionan que no interrumpieron su formación, por lo que su edad iba acorde a un joven que lleva una trayectoria intacta de formación. Aunado a ello desde la misma voz de los estudiantes, se puede reflejar la importancia que adquiere el tema de la edad, ya desde años atrás se enfatizaba en la importancia que adquiere el tema de la edad particularmente para los matemáticos, “ningún matemático debe permitirse olvidar que las matemáticas, más que cualquier otro arte o ciencia, son un asunto de jóvenes” (Hardy, 2019, p.49).

En el siguiente relato evidencio cómo el tema de la edad lleva a una reflexión personal que da un giro a la vida cotidiana del sujeto y redirección su camino. Esta experiencia está relacionada con factores individuales, como es la evaluación personal, que llevo a un estudiante a tomar la decisión de realizar movilidad internacional:

Tenía que trabajar en tres universidades, tenía todo mi tiempo ocupado en el trabajo y mis ganas de investigar directamente en matemáticas las estaba dejando a un lado, entonces tomo la decisión de dejar de trabajar en Colombia, para venir a hacerme el doctorado acá, ya venía con la curiosidad de pregrado, yo desde pregrado me di cuenta que hacer matemáticas era lo mío... Lo que pasa, es que yo me pongo a pensar que hay más que entregar de parte mía, y que la productividad mental es como una campanita de Gauss, entonces cuando uno llega a los veintitantos años es bien productivo, pero de ahí en adelante la edad llega y la lucidez tiende a disminuir, o sea, para mí era más fácil poder llegar a un buen resultado entre más joven estuviera, y si yo seguía trabajando pues no

iba a lograr nada, entonces yo tenía que aprovechar y no dejar pasar más tiempo para hacer mi doctorado y ya después volver a Colombia a trabajar, o sea entre más joven estuviera, o entre menos viejo estuviera era más fácil hacer el doctorado, entre comillas fácil (2COLH).

Desde la voz del estudiante, otro elemento importante que encontré es el lenguaje matemático que utiliza para ejemplificar la importancia de la edad, y relaciona su desempeño matemático con una campana de Gauss, el lenguaje que utiliza es característico de un joven matemático, incluso Hardy (2019) ya hacía alusión a un lenguaje que los matemáticos manejan; el relato anterior, es un ejemplo de cómo los estudiantes hacen uso del lenguaje matemático para ejemplificar partes de su vida, esto evidencia el significado que le otorgan a las matemáticas, en su vida cotidiana.

La ruptura que presenta el estudiante con su vida laboral cotidiana, brinda una muestra para comprender que en las trayectorias se pueden presentar momentos de quiebre, que rompen con la vida cotidiana del sujeto, e implican modificaciones en el curso de la vida (Bermúdez, 2014).

En el siguiente apartado mostré cómo el interés y las expectativas construidas por los cuatro estudiantes previos a su llegada, se re significan durante su proceso de formación de posgrado en el CIMAT. En este proceso se presentan distintas experiencias formativas que los lleva a dar saltos en su trayectoria formativa, generando una serie de acciones para culminar el doctorado.

5.3 La formación en el CIMAT

Un segundo momento de análisis que retomé, son los procesos de formación (Constantino, 2016; Honoré, 1980). Reconociendo que la formación se experimenta en dos maneras, una se da de forma institucionalizada, mediante la exigencia del programa educativo,

en el que el estudiante tiene que cumplir con exigencias de formación, y la otra desde las actividades cotidianas, en las se desarrollan *habitus* para potencializar o limitar la formación (Lozano, 2016).

5.3.1 Llegada al mundo matemático

En la formación, el primer paso es la llegada al CIMAT, la llegada a una realidad distinta, a un nuevo mundo, Bertaux (2005), reconoce que existen mundos sociales que interpelan en la vida de los estudiantes, aquí rescatamos a ese *mundo* como un espacio imaginado que se construye a partir de experiencias dentro del CIMAT, y que tienen como finalidad la construcción de conocimiento en matemáticas.

Las experiencias en relación a la llegada de los estudiantes, estuvieron atravesadas en primer momento por **procesos institucionales**, la institución cuenta con protocolos de apoyo para estudiantes extranjeros:

Este centro de investigación tiene como un hotelito se llama Cimatel, entonces ahí hospedan a los de nuevo ingreso durante la semana de inscripción, entonces cuando llegas, llegas ahí y ya en esos cinco días tienes que buscar hospedaje (1CRH).

Algo que es preocupante es dónde voy a llegar, bueno en ese caso CIMAT es como muy amigable, y por lo general le presta a uno alrededor de una semana el hotel, como para que, en esa semana, cuando no tengas dónde llegar (3CRH).

El CIMAT, cuenta con un hotel, para recibir a estudiantes e investigadores extranjeros, esto ya se había identificado en las características que posicionan a CIMAT como un centro de competencia, dado que esta es una primera forma para integrar a los estudiantes a este nuevo mundo.

Otro **apoyo económico** que brinda a sus estudiantes este nuevo espacio, está relacionado con su fondo de ahorro, el cual pone a disposición de sus estudiantes:

Cuando yo llegué me ofrecieron un préstamo que se pagaba sin intereses cuando yo recibiera la beca, y eso yo no lo utilicé, pero para uno es de mucho apoyo, CIMAT dio esa posibilidad desde el primer día que llegue acá que me hicieron la inducción, me dijeron bueno –si necesita un préstamo nos dice y nosotros le prestamos y pagas sin intereses cuando ya llegue la primera beca y ya-, me parece que eso es muy buena ayuda (2COLH).

CIMAT te da un préstamo, te prestaba ocho mil pesos más o menos, y ya con eso digamos ya puedes vivir hasta que llegaba la beca, que era en un mes y medio o algo así, podías, ahorrando un poco pues sí y ya con eso (4CUBM).

Estos apoyos de hospedaje y préstamos que ofrece el CIMAT, no se brindan en todas las instituciones en México, son características particulares que ofrece el centro de investigación, en el estudio realizado por Izquierdo y Cárdenas (2019), se evidenció que por ejemplo en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, no existe este apoyo institucional para los estudiantes, lo que da pauta a pensar al CIMAT como un centro que tiene características únicas y particulares con sus estudiantes.

5.3.2 Exigencia del mundo matemático

En este apartado mostré el contraste que experimentaron los estudiantes, en relación a las expectativas que tenían del centro de investigación, y la exigencia que demandó la formación en matemáticas, por un lado, las experiencias de contraste favorables, en las que los estudiantes tenían las habilidades y conocimientos requeridos por la institución, lo que impactó de forma positiva en su experiencia:

Tal vez llegué a un lugar donde precisamente enseñan lo que yo ya sabía, pudo haber sido suerte también, pero bueno, la tuve... En relación a las matemáticas uno realmente sabe que puede estar a la altura *sin quemarte las pestañas*, eso al menos a nivel de maestría, a nivel de doctorado las cosas cambian bastante (1CRH).

Ya estando aquí en CIMAT ¿habilidades que desarrollé?, creo que no, porque como vengo de carreras que ya lo acostumbraron a uno al mismo pensamiento. Sí aprendí cosas nuevas, teoría nueva, y el doctorado fue algo parecido a la maestría, más tenso y siempre

con mucho deber académico, pero me costó más adaptarme al estilo de vida de México, a cómo se hacían las cosas académicas en CIMAT (3CRH).

Pensé que me iba costar más (risas) la verdad, pensé que iba tener que dedicarme mucho más tiempo, los dos primeros semestres son mucho más complicados, ya después ya no me costó tanto, pensé que me iba a costar dedicarle un poco más de tiempo, pero no (4CUBM).

En los tres casos se notó que los estudiantes contaban con una formación sólida que les permitió estar al nivel de exigencia que se requería, lo que desde la teoría coloca a estos estudiantes en un posición social, en la que estaban impregnados de prácticas y habitus (Bourdieu, 1997), que sin duda repercutieron en su formación, porque la exigencia llevó a que se dieran cuenta que tenían potencial, que las actividades que se exigían si bien eran nuevas, ellos contaban con disposiciones, lo que los colocó en una posición de exigencia favorable.

En contraste, uno de los estudiantes en su experiencia de llegada tuvo que desarrollar conocimientos para estar al nivel que implicaba estudiar el doctorado en el CIMAT:

Sí, porque él (director de tesis) empieza a exponerme el problema que él tenía en mente para resolver en el doctorado, entonces cuando él empieza a hablarme sobre el problema que vamos a trabajar, él empieza a ver qué tantos conceptos previos tengo de eso y se da cuenta que, su visión geométrica del problema yo no la entendí para nada, o sea, la algebraica sí, pero la geométrica no, que era como la más llamativa de mi problema, entonces yo creo que él en ese mismo momento, en ese mismo día identifica algo que hay que trabajar y pues bueno, desde ahí empecé a saber que tenía que trabajar mucho en geometría (2COLH).

El relato permite comprender que la incorporación a un nuevo espacio social, demandó un desarrollo de habilidades que el sujeto tuvo que aprender (Lozano, 2016).

Este primer contraste de experiencias, pone en evidencia dos tipos de estudiantes, aquellos que tenían desarrolladas habilidades matemáticas, y aquel que tuvo que incorporar conocimientos.

Sin embargo, rescato que ambas experiencias están vinculadas con el contexto de formación de los estudiantes, si bien todos vienen de países de América Latina, los tres primeros llegan a México a realizar la maestría y el doctorado. Las nacionalidades de los tres primeros estudiantes son Colombia, Costa Rica y Cuba, y la movilidad saliente de estos países está caracterizada principalmente por las crisis, la precarización del empleo y la desigualdad, al compartir los países estas características, son considerados como países en desarrollo pobres en el aspecto económico, y ello conlleva a dificultades para formar a personal calificado, pero sí cuentan con una formación de pregrado sólida, que da pauta a que sus estudiantes salgan de su país a buscar mejores oportunidades de formación (Martínez, 2005 y Mattheis y Stolte, 2016).

Podemos afirmar, que la formación que reciben hasta la licenciatura, les otorgó las herramientas básicas para incorporarse en una maestría en México, porque estos países presentan una formación limitada en el posgrado, pero con herramientas en la formación básica que les permitió en primer momento ir adquiriendo habilidades, desde un nivel de exigencia de maestría.

En contraste, el estudiante que realizó la maestría en su país presentó limitantes de conocimientos, Jaramillo (2009), en su estudio dio cuenta que el posgrado en Colombia muestra una tendencia histórica en formar a los estudiantes hacia las especializaciones profesionales, evidenciando que la formación en maestría y doctorado es deficiente.

El estudiante en su relato sí hace alusión a esta diferencia de formación en su país y lo que demanda el CIMAT:

Yo nunca me había pasado derecho dos días estudiando, ni en maestría, ni en licenciatura, y llego acá y el primer curso que veo, me tocó obligatoriamente, yo entré al doctorado directamente y me pusieron a dar un curso y entonces cuando yo veo que era para licenciatura dije –ok, va ser un nivel tranquilo- es como para reforzar conceptos, y la verdad es que el nivel de una vez *lo sentí*, es como te digo, en una semana con toda seguridad me tocaba pasar al menos dos días derecho estudiando sin dormir, para ponerme a cierto nivel, es algo personal, y si alguien a mí me fuera a preguntar, alguien

que haya entrado a CIMAT que si le va tocar trasnochar y matarse estudiando, pues eso depende del nivel con el que vengas, pero ¡A mí sí me tocó!, ¡A mí sí me tocó! (2COLH).

La trayectoria previa, de iniciar un posgrado en su país de origen, llevó a que el estudiante tuviera un desarrollo científico limitado, mientras que los otros tres realizan todo el posgrado en el CIMAT, lo que implicó que desde la maestría adquirieran las herramientas, la socialización y los conocimientos necesarios para continuar en el doctorado con el nivel de exigencia que ya habían desarrollado desde la maestría.

Si bien la experiencia de llegada denotó algunas limitantes y fortalezas de los estudiantes, al llegar a el CIMAT, vivenciaron una **exigencia institucional**, en la que se les demandó cumplir actividades que exige el programa de posgrado, como fue la realización de cursos, búsqueda de diplomas, los tiempos considerados, las publicaciones, lo que Lozano, (2016) rescata como procesos formales.

Una experiencia que identifiqué es en relación a los cursos que tenían que tomar en la institución y la publicación de artículos:

En el doctorado llevaba un curso y la tesis, entonces ese curso era estudiar muchísimo, para mí era estudiar muchísimo, sobre todo en cosas que no sabía, entonces a veces era estudiar del curso y a veces del artículo. A mí se me iban doce horas del día, tal día de cursos y la tesis, es que yo soy de matemáticas aplicadas, pero llevé cursos por ejemplo de estadística, entonces sí es de la rama de estadística, tengo compañero de estadística, entonces ellos saben más y yo no, entonces es muy demandante para mi ponerme al día (1CRH).

Al ser un centro especializado en matemáticas, los estudiantes ante la demanda también construyeron redes de apoyo en su formación:

Uno tiene muchas herramientas para salir adelante, incluso si uno no está al nivel siempre hay gente dispuesta a ayudarte, es que es un programa muy solidario tal vez en la formación, digo si uno pide ayuda, siempre la va a encontrar sin ningún problema, y los profesores son muy accesibles, entonces, si buscamos hay gente especializado en

matemáticas, en computación, hay gente de estadística, hay gente de matemática básica, aplicada, entonces uno puede interactuar con cualquiera de esa gente (1CRH).

Esta experiencia muestra que la formación institucionalizada implica relaciones con profesores de enseñanza, compañeros, directivos de la institución (Honoré, 1980) que permiten la construcción de conocimiento en el proceso de formación, otro estudiante experimento esta exigencia institucional, a partir de su **relación con el director de tesis**:

Él (director de tesis) se dio cuenta que en la parte algebraica era bueno, y dijo bueno vamos a empezar desde el primer semestre con geometría diferencial... me dijo –usted tiene que ir a un curso de geometría diferencial tiene que ver el curso de geometría riemanniana- o sea todo me tocó aprender, eso pues con otros profesores, pero, pero él identificó como qué materias dictaban cada semestre que a mí me pudieran servir, entonces yo antes de matricular las materias cada semestre iba yo a hablar con él y me decía –a ver yo creo que esta le sirve, esta le sirve- y así fue, entonces la habilidad geométrica para mi parte de matemáticas era muy deficiente cuando llegué, pero el profesor me dio clases y, se fue volviendo menos deficiente bueno ¡Mejóro bastante! (2COLH).

Cuando se construyen los vínculos con profesores o compañeros también existe una exigencia de movilidad internacional:

Sí, sí en realidad tengo conocidos que están en Europa, Estados Unidos, Brasil, Argentina, Chile, muchos en Chile sobre todo, es que en matemáticas hay que salir, en matemáticas uno hace su licenciatura en su universidad, y lo ideal es hacer maestría en otra, y después doctorado en otra, y ahora con los posdoctorados, CONACyT tiene un requerimiento, que es que si uno quiere hacer un posdoctorado, no lo puede hacer en la misma universidad donde hizo el doctorado, eso básicamente lo está obligando a que uno este migrando, y eso está muy bien, porque uno no solo sé queda con un conocimiento de la forma con la que está trabajando, sino que obliga a que comparta con gente que está investigando en otras partes, eso ayuda a agilizar el conocimiento (2COLH).

Este relato pone en evidencia, cómo experimentan los estudiantes las **acciones de internacionalización**, en la que se hace énfasis de una perspectiva cooperativa, que a ellos les contribuye porque les permite compartir conocimiento, pero también da pauta a que los estudiantes interaccionen y se muevan, pero por la parte institucional también existe un interés,

tanto de formar estudiantes como de promover la movilidad de sus estudiantes. Esta estrategia de CIMAT, de formar a sus estudiantes internacionalmente, otorga una posición en el mercado de conocimientos, y con ello mantener su estándar de calidad, que conlleva a generar ganancias económicas. La encargada de servicios escolares relata que la movilidad de sus estudiantes, es fundamental para CIMAT:

Pues es sumamente importante, porque todos los posgrados que tenemos están en el padrón nacional, pero la mayoría de ellos, excepto dos que están en sedes foráneas, tienen el nivel internacional, entonces en principio pues, ha sido sumamente importante traer gente de otros lugares, y mandar también a nuestros alumnos, para cumplir con los estándares de movilidad que se requiere (ESEC).

Si bien la internacionalización es un elemento fundamental en la educación, existen dos perspectivas desde las cuales se ha retomado este proceso, empero con estos dos relatos pretendo mostrar que existe una perspectiva de cooperación, en la que los estudiantes se ven beneficiados porque a partir de ellos se puede construir conocimiento, pero esta cooperación se impulsa por un interés económico, que permite mantener estándares de calidad en las instituciones.

Como ya lo ha identificado Altbach y Knight (2006), la internacionalización de la Educación Superior es un conjunto de estrategias motivadas por un aspecto económico, pero ello también da pauta a la construcción de conocimiento. Son estos relatos los que visibilizan que las estrategias de internacionalización juegan un papel fundamental desde la perspectiva de los estudiantes, pero también de la institución formadora, esta exigencia internacional ha generado discusiones en torno a discursos sobre la internacionalización de la ES, donde se pone en evidencia una “internacionalización desigual”, que impone relaciones asimétricas y dejan en desventaja a países del Sur global (Leal, Barreto y Oregioni, 2020). Sin embargo considero que los actores no perciben estas exigencias internacionales con un discurso de asimetría, en el que

existe esta búsqueda de un conocimiento dominante, sino más bien existen multiplicidad de factores que se ponen en juego cuando se discute sobre internacionalización.

Puedo esclarecer con esto, que las instituciones sí fomentan una formación sin fronteras, pero esto abre un panorama de posibilidades para los estudiantes, quienes a partir de estas “exigencias internacionales” se identifican oportunidades y adquieren conocimientos, la encargada de servicios escolares lo relata de la siguiente forma:

Es bastante enriquecedor, las experiencias de los estudiantes fuera les da acceso a ir con investigadores de primer nivel, universidades de primer nivel, también conocen qué se está haciendo fuera de México, qué otras líneas de investigación hay, incluso de lo mismo que ellos están trabajando, qué novedades hay, entonces todas esas ideas, todos esos desarrollos, esas investigaciones se las traen para acá, y después estos chicos pues entran a trabajar en algunas instituciones de aquí mismo de México, y muchos sí terminan yéndose. En congresos internacionales lo que ocurre son dos cosas, en principio que ellos van, tienen esta experiencia, tienen esta formación, tienen este crecimiento personal, profesional, al momento de exponer en un congreso internacional ellos se *calan* por así decirlo, de este tipo de congresos han salido estancias académicas, han salido directores de tesis, que conocen el trabajo de los estudiantes y –oye yo quiero colaborar contigo, yo quiero ser tu codirector, yo te invito a trabajar conmigo- entonces, ellos exponen su trabajo, lo dan a conocer a las personas que van ahí, de todo el mundo, y por otro lado, nos ayuda también a la difusión del CIMAT, fuera de México, fuera de nuestras fronteras (ESEC).

Por estar en el CIMAT tal vez académicamente logré conocer por primera vez una medalla Field, que es como el equivalente a un premio Nobel de matemática, que vino de visita, logré conocer, bueno tal vez no es hacerlo amigo, pero verlo ahí, en persona (3CRH).

Con lo anterior pretendo mostrar al igual que Suárez (2013), con su estudio de asimetrías, que en instituciones del Sur global se construye conocimiento, no solo se reproduce, porque es a partir de estas actividades de internacionalización que se construyen vínculos, donde los actores apropian conocimientos que benefician el desarrollo de los países. En el estudio de Leal, Barreto y Oregioni (2020), de igual forma se reitera que la internacionalización abre brechas desiguales

entre países del Norte y Sur global, dejando a los países del Sur en desventaja, como “clientes” de productos educativos, sin embargo, con estos relatos pretendo mostrar otras realidades de cooperación, poniendo en contraste los discursos en los que se evidencia una construcción pasiva de conocimientos desde instituciones del Sur global, con ello muestro las realidades que viven los estudiantes y las instituciones, quienes más allá de reproducir un discurso de desigualdad, se consideran generadores de conocimiento, invito a pensar las estrategias de internacionalización desde las experiencias de los estudiantes de países de América Latina.

Podemos evidenciar que la exigencia por parte de la institución ha ido formando a estudiantes con un nivel internacional, que les ha permitido adquirir conocimientos globales, pero en este camino de formación, la exigencia ha ido en aumento:

En el doctorado no, ya en el doctorado ya me había acostumbrado, en el segundo semestre de maestría tuve una carga académica muy grande, muy pesada, entonces sí fue como mi semestre más estresante, y fue como en el que ya casi renunció (3CRH).

En el doctorado hay mayor exigencia en la investigación, pero por otro lado son menos cursos que tienes que pasar (4CUBM).

La demanda académica durante el proceso de formación lleva a que los estudiantes generan estrategias fuera de la institución que les permitan mantenerse en el posgrado. Este **proceso informal de la formación**, está relacionado con actividades de la vida cotidiana de los estudiantes, en los que ponen en marcha hábitos y habilidades más allá de lo que demanda la institución, pero que de igual forma repercute en su formación (Nicastro y Greco, 2009).

Los hábitos diarios como la disciplina son los que repercuten en el desarrollo de conocimiento:

Tiene uno que ser disciplinado, habrá gente muy brillante que no necesita tanta disciplina, pero en la gran mayoría creo que necesitamos ser disciplinados (1CRH).

Cuando estas en investigación, la presión casi que viene un poco de ti mismo, un poco de tu asesor de tesis quizás, entonces tienes tú mismo que generar este hábito de ponerte a trabajar, y que a veces cuesta muchísimo, porque tienes otras cosas personales, he tenido épocas en las que de plano paso meses en las que no haces prácticamente nada, porque no se te ocurre nada, pero de repente sale, y ya te animas un poco más y te pones a hacer las cosas como más seguido, a lo mejor en el otro momento como no te salía, y estabas así *jalándote del cabello*, a la mejor te sentabas a trabajar una vez a la semana, y luego te sale un poco más fluido y eso, entonces no es como que tengas que sentarte diario en una oficina a trabajar, más bien, eres tú mismo el que te pones los tiempos (4CUBM).

Los estudiantes en su formación se **autoevalúan** y van modificando sus estrategias de trabajo para ser más productivos:

Muchas veces trabajé de madrugada, por supuesto ya me hice un poco viejo entonces ya trabajar de madrugada no es una opción, la madrugada definitivamente duermo (1CRH).

O sea, uno sabe que, creo que en mi caso yo soy más nocturno, o sea, mi productividad aumenta tipo dos de la mañana, entonces sabía que tenía que dormir hasta ciertas horas en el día y después me tenía que levantar a hacer algo de ejercicio como para oxigenar la mente y estudiarle, estudiarle, entonces disciplina y perseverancia (2COLH).

Podemos evidenciar cómo los estudiantes van determinando acciones fuera de la institución para enriquecer su formación:

Yo tenía otros, digamos que otros puntos a tierra como el deporte, mi familia fue fundamental también, mis amigos aquí en CIMAT, salíamos no sé cada ocho días así fuera a hablar, entonces yo diría que la cualidad que me llevo, con la que venía ¡La perseverancia! O sea, así el problema no saliera había que seguirle estudiando, y si no salía por un lado pues tratar de consultar, abrir expectativas, no sé buscar, buscar opciones para eso, por eso quién lo motiva, pues el motor es la perseverancia y el gusto, la curiosidad, y eso fue fundamental, los amigos, poder salir, y tener como esa manera de cargar energía, porque sí es desgastante ¡Muy desgastante! (2COLH).

Definitivamente sí hice amistad con gente fuera, o sea que yo venga aquí y que yo esté en mi casa trabajando todo el día en matemáticas, hablé con mi asesor de matemáticas, hablo con mis colegas de matemáticas y que salga a la calle y siga hablando de matemáticas para mi es aburrido, entonces yo sí busqué amistades con gente que no es matemática, y no hace nada parecido a lo que yo hago, y en parte es para aprender otros puntos de vista, ver otros tipos de personas, otros tipos de profesión (3CRH).

Las relaciones que establecen los estudiantes fuera de la institución son por un lado una estrategia de distracción, que permite sobrellevar el proceso, sin embargo, existe una construcción de vínculos académicos que también fortalecen la formación:

Lo que pasa es que cuando yo llego acá y hago amistad con estudiantes de CIMAT, yo diría que por el momento fueron personas que tenían que ver con CIMAT, no necesariamente estudiantes, investigadores también, o había gente que venía para hacer una estancia de un semestre o un año entonces también los conocía (2COLH).

Al asistir a eventos siempre hay que ser, en el ámbito de la matemática es muy común encontrar gente muy tímida, pero con el tiempo uno se va dando cuenta que eso no es tan bueno, porque uno necesita trabajar con colaboradores, con colegas, y parte de ir a eventos, es ver qué tanta habilidad social tiene uno para conocer a esos colegas, a sus futuros colegas, entonces, prácticamente varios los conocí por estar asistiendo a eventos, porque alguien me invitó, o porque tuve alguna duda y fui (3CRH).

La formación, **las prácticas**, las actividades para estar en el mundo matemático, tienen una base importante para que los estudiantes se mantengan en la formación, y es un elemento más individual, como es el interés por lo que hacen, por aprender, pero también interés por la institución:

Uno académicamente se acostumbra a que todo el tiempo está en contacto con leer algo, entonces prácticamente todos los días yo voy a estar leyendo algo relacionado a mi área... Mel Houser, es mi abuelo académico, es como el que creó todo lo que ahorita actualmente yo estoy haciendo como que él fue el que lo inició, o sea prácticamente la investigación que yo hago él fue el que la inició, o sea él fue como el que creó esa área matemática, y es mi abuelo académico (3CRH).

Tienes que tener talento para eso, que se te dé un poco natural, aunque puedes aprenderlo sin que se te dé natural, pero casi nadie que les cuesta mucho trabajo las matemáticas quiere seguir estudiando (4CUBM).

Con esto identifico que si bien la formación en matemáticas es algo que se adquiere, esto es un proceso que pasan los estudiantes, que significan para que lo que hagan tenga valor, retomando a Castro (2012), aprender ciencias no es una tarea sencilla, porque a partir de la

formación los estudiantes transforman el modo de ver la vida, y otorgan un significado a ese conocimiento que desarrollan, ya Honoré (1980), menciona que la formación es algo que se conquista, que el estudiante interioriza, y en ambos relatos evidenciamos que los estudiantes reconocen que la matemática es algo que se les da de manera natural, algo que tienen interiorizado, narrando que lo que hacen tiene significado e importancia para ellos, incluso cuando se hace alusión a “mi abuelo académico” podemos notar que existe una identificación con el conocimiento matemático, que el estudiante se considera parte de la familia de matemáticos.

Si bien se ha mencionado que la matemática es una ciencia única, los estudiantes sí resaltan la importancia de su formación en esta área de conocimiento, pero identifico, que un elemento de carga significativa que evidencia es hacia la institución de formación, el CIMAT, este elemento me permitió identificar que existe una identidad institucional, que se ve reflejada en los relatos de los estudiantes, si bien este trabajo se enfoca en analizar la trayectoria y las experiencias de formación de los estudiantes, también se analizaron los significados, aquello que retoma importancia para los estudiantes, y sin duda la institución es el eje que articula todos los relatos.

Si bien hemos ido dando respuesta a los objetivos planteados en la investigación, reconstruyendo la trayectoria formativa, en los siguientes apartados rescatamos elementos que si bien no se habían contemplado, emergieron en los relatos, y queremos recuperarlos a modo de reflexión para futuras investigaciones.

5.3.3 Identidad institucional: estudiar en el CIMAT ¡un orgullo!

Cuando me vine pensé, si llego a tener un doctorado en CIMAT ¡Va ser la mejor decisión que voy a tomar! Y por eso mismo fue

que me vine, y ahora ¡Poderme graduar de CIMAT más que reto es un orgullo! (Estudiante colombiano).

En el análisis, un elemento que surge con una carga significativa impactante, es en relación a la institución de formación, el CIMAT, si bien me enfoco en analizar las experiencias de los estudiantes, estos narran al espacio con características particulares, que hace que ellos consideren que estudiar en CIMAT, fue la mejor decisión que pudieron tomar en su vida. Esta carga significativa, está relacionada con el apoyo institucional que reciben los estudiantes cuando ingresan al CIMAT, la orientación a trámites migratorios, el hospedaje, el apoyo económico y académico, son elementos que generan un sentido de pertenecía hacia la institución formadora:

A mí me encantó el cambio, yo tuve una *calebñidad* (enfermedad) de un mes, y aquí tuvieron mucho más tacto, fueron más humanos en ese caso, entonces eso a mí me cambió una perspectiva de la parte académica bastante, porque el solo hecho de yo llegar a CIMAT y no tener que presentar un carnet para entrar, o sea, como quien dice –vengan que nosotros confiamos en que usted viene a estudiar- eso en mi país no se ve, digamos que el tacto humano de la gente de las directivas de CIMAT, es algo muy bueno que en mi país no se tiene, yo estoy tan maravillado de CIMAT, que yo lo recomendaría a ojos cerrados (2COLH).

Desde mi perspectiva la elección de venir a CIMAT fue buena y sí lo volvería a hacer, por la cantidad de apoyo que recibe uno aquí en CIMAT... yo empecé a sentir que por primera vez en mi vida me trataban bien por ser estudiante, o sea, yo sentía en la licenciatura: ah es estudiante me vale, si matriculas o no matriculas, no me importa, te quiebras o no te quiebras, me da lo mismo, yo sentía eso en mi licenciatura, no sé si estoy en lo correcto, o si todos sentían lo mismo, es como, no te damos beca, no me importa, tu verás cómo estudias. En cambio tu llegas a CIMAT, llegué a CIMAT, y me empiezan a ver como un estudiante, lo empiezan a tratar diferente en esos aspectos, como que yo no tenía voz, yo no tenía voto, y aquí ya podía opinar, ya tomaban en cuenta, o hacían que tomaban en cuenta entonces ese ambiente me empieza a agradar... Otra experiencia fue con el consulado, el consulado nada más -toma tu visa y vete, (risas) aquí tienes tu visa tú sabrás qué haces- y llegando aquí en CIMAT, sí nos reunieron a una charla general que dan de ingreso, sí hicieron un *mero tramo* para extranjeros, y me empezaron a explicar todos los trámites migratorios que debimos de haber consultado en el consulado de México, y nunca nos imaginamos que había que hacerlo, casi que aquí nos empezaron como a llevar de la mano (3CRH)

¡El CIMAT es una bendición! ¡La gente de servicios escolares es increíble! Te hacen todo, y tu nada más tienes que mandarles un correo de –oye necesito esto- incluso a veces ni siquiera tienes que mandarles correo porque ellos son los que te están recordando que tienes que hacer algo, ¡con CIMAT! esta genial, o sea, la verdad cómo te reciben, incluso no notas ningún tipo de cosa como fea hacia ningún extranjero, para nada, al contrario la gente se interesa en tratar de que estés bien, y de saber cosas, y de preguntarte... como somos tan poquitos, o sea, todo mundo te conoce, los de servicios escolares básicamente conocen cada caso ¿no?... mantienen unas condiciones bastante particular de atención a las personas, que no he visto yo en otros lados (4CUBM).

A partir de lo expuesto, puede observarse el vínculo que se empieza a establecer con la institución, y el significado que empieza a tener el CIMAT para los estudiantes. La institución, fue un espacio que les permitió a los sujetos mantenerse, y a partir de ello van construyendo una identidad con el mundo de las matemáticas, por medio de la institución que entrecruza su vida y la formación matemática:

Es gratificante, a pesar de lo difícil que ha sido, da sus frutos, más allá de un título sacar un artículo, que es yo creo el objetivo de cualquier matemático, en cada nivel que sea, aunque no sea una Medalla Fields hay que publicarla, entonces si unos sabe que esa producción científica salió del estudio que hizo en CIMAT, no hay mejor gratificación que esa, además, al CIMAT lo considero como propio también, por tanto tiempo que he pasado acá, por todo lo que he tenido el contacto con la gente y todo (2COLH).

La institución, en este sentido jugó un papel fundamental porque creó un vínculo entre la historia personal y la institución, y es en esta transición que la institución adquiere sentido para ellos porque la institución se entrelaza y se entrecruza con su biografía (Landesmann, Hickman y Parra, 2009).

Podemos evidenciar que los estudiantes tienen una representación de la institución, y lo que significa haberse formado ahí, sin desvincular su vida personal como su formación científica,

En este apartado muestro que existe un sentido de pertenencia académica con el CIMAT, rescató a la institución como el elemento primario para la formación de los sujetos, que los ha llevado a sentirse identificados con el mundo de las matemáticas.

Para explicar esta identidad institucional que identifiqué, retomo a Landesmann, Hickman y Parra (2009), cuando mencionan que la identidad institucional implica retomar la construcción de identificadores, a partir de las representaciones que los sujetos tengan de ella, exponiendo los elementos simbólicos e imaginarios, que construyen los sujetos, reconociendo que existe una representación social de la institución y con ello del espacio institucional:

Desde mi perspectiva la elección de venir a CIMAT fue buena y sí lo volvería a hacer (3CRH).

Con este apartado identifiqué la construcción de identidades de formación, desde espacios poco explorados y en los cuales se construye conocimiento, conocer la institución es un elemento para entender cómo se están formando a los futuros profesionales, Cordero y Silva (2012), invitan a pensar al estudiante más allá de su individualidad, sino desde los espacios de formación, en los que se construyen formas de pensar y de construir conocimiento.

Estudiar esta movilidad internacional hacia el CIMAT, desde la voz de los protagonistas lo rescato como una pieza fundamental para comprender de qué manera las instituciones repercuten en la construcción de conocimiento desde espacios que habían permanecido *ocultos* como es México en América Latina.

Otro elemento que surgió en la travesía del análisis, son las cuestiones emocionales que vivenciaron los estudiantes, por ello considero que hace falta ahondar en trabajos donde las emociones tengan un papel central en el análisis, si bien rescato este elemento que surge en los relatos, considero que profundizar en las emociones que viven los estudiantes en movilidad internacional, permitirá comprender el proceso más allá de las estructuras, desde las experiencias

individuales en las que se ponen en juego sentimientos y emociones por abandonar el país de origen.

5.4 Pensar en las emociones en la movilidad internacional

En este trabajo, identifiqué elementos que se han pasado por alto al estudiar los desplazamientos por razones de estudio, la movilidad internacional de estudiantes es un paso previo a la migración, pero al ser un tipo de desplazamiento se vivencian emociones que se ponen en marcha, si bien los estudios han analizado el impacto de estos flujos y las direcciones, rescatando a Didou (2000), Navarro y Navarrete (2015), considero que hace falta pensar a la movilidad desde otras miradas, para comprender los impactos de este proceso, en el que si bien el objetivo es la construcción de conocimiento, no se puede dejar de lado la parte subjetiva de los sujetos, quienes vivencian el proceso.

En este estudio si bien el objetivo fue analizar la construcción de las trayectorias formativas, muestro algunos elementos en los que hace falta ahondar, es decir, las emociones que se experimentan en este proceso de formación en movilidad internacional, dado que la experiencia migratoria genera vivencias emocionales (Ariza, 2017), rescatando a Calderón (2012), utilizaré algunas metáforas que permitirán mostrar la dimensión afectiva del proceso, es decir, las emociones que los individuos narran desde su experiencia, el uso de metáforas devela lo oculto en los sujetos, y en este sentido trato de evidenciar a partir de sus relatos, algunas emociones que viven durante su proceso y que no puedo dejar de lado. Al igual que Ariza (2017), considero que retomar las emociones en movimientos migratorios, develan lógicas de acción que van más allá del determinismo socioeconómico, y es un campo emergente desde la investigación social.

Presenté primero una experiencia de nostalgia que se vive en el proceso de movilidad, y que relató uno de los estudiantes que formó parte de mi investigación, rescato esta nostalgia como un *nudo en la garganta*, por lo que representó para un estudiante movilizarse a otro país dejando en su país de origen *parte de su vida*, pero también identifiqué un sentir de orgullo porque si bien el proceso de movilidad implica un desprendimiento, un *dejar atrás*, también implica logros personales a partir su proceso de formación.

Por otro lado, encontré una experiencia de otro estudiante, relacionada con una ruptura del imaginario, y cómo a partir de esta percepción se genera una movilización en el sujeto, que lo lleva a modificar comportamiento, y a sentir nostalgia por lo que imaginó, pero no logró vivir.

5.4.1 Un nudo en la garganta

Preparar un viaje en quince días, no es tan difícil, pero *preparar un cambio de vida totalmente* en quince días, sí es muy difícil, pues uno tiene familia, tiene casa, yo tenía mi carro (2COLH).

Retomé el relato de uno de los estudiantes, quien narró cómo se da el proceso de movilidad internacional, y cómo esto representa un cambio de vida, por *lo que se deja atrás*, López y Ariel (2012), relacionan el sentir de nostalgia, como un estado de ánimo provocado por el entorno que se deja atrás en un contexto de migración, del que forma parte la movilidad por razones de estudio. Uno de los estudiantes denotó nostalgia cuando se habla de la experiencia y lo que implica el proceso de movilidad internacional:

Yo venía para acá dejando muchas cosas, yo trabajaba en varias universidades, tenía un buen estilo de vida económicamente hablando y dije: ¡No pues a mí no me importa eso, yo quiero prepararme académicamente y me vine para acá para CIMAT! Entonces le arriesgue mucho, no solamente mi estabilidad laboral, sino que mi familia también, pero ¡Las ganas! Las ganas de estudiar pues hacen que uno le meta todo (2COLH).

Lo anterior permite identificar que la nostalgia va más allá de la emoción que evoca el recuerdo del lugar de origen, y también se muestra un sentir en relación a lo que implica realizar movilidad internacional (Hirai, 2015). Este relato no solo denota lo que se deja, el terruño, sino también el intercambio emocional, se deja algo (nostalgia), pero a partir de este proceso se logra algo (orgullo).

El recuerdo se narra desde la subjetividad, de lo que se deja y la carga que tiene la movilidad internacional en la vida de los sujetos, en ese sentido, la nostalgia se presenta desde el contexto de formación estando en México, en el que se trae a la memoria lo que se deja en el país de origen, tratando de evocar un recuerdo que provoca un ejercicio de comparación con el aquí y allá, el lugar donde reside y lo que se deja (Hiraí, 2012).

Evocar esta comparación del terruño, de lo que se quedó allá, desde la memoria, retomando a López y Ariel (2012), no necesariamente implica querer retornar al país de origen, sino que es parte de la identidad de los sujetos, que les permite reconocerse. El estudiante como mencioné, da indicios de lo que representa el proceso de movilidad internacional, más adelante evidenció un sentir emocional de logro personal, cuando se le pregunta qué significa para él haber estudiado en el CIMAT, el estudiante evoca dos sentimientos:

Primero un logro personal, yo soñaba con tener el doctorado, ¡Sueño con el doctorado a un día! (Se ríe) Pero sí era un logro, un logro tan importante que sacrifiqué mi estabilidad económica, sacrifiqué mi familia en cierto modo, no, no murieron, pero pues tenía ya cuatro mil kilómetros de distancia entre ellos y ya no los podía ver todos los días, entonces para mí ese logro, ese logro es tal vez el mayor logro de mi vida entonces por esa misma razón, esa motivación me trajo acá, yo dije –si llego a tener un doctorado en CIMAT ¡Va ser la mejor decisión que voy a tomar! Y por eso mismo fue que me vine (2COLH).

El estudiante manifiesta la nostalgia que se ve implicada en el relato, y de igual forma el duelo que se vive en el proceso migratorio (Ariza, 2017), el duelo por dejar atrás a su familia, la

nostalgia por lo que se deja, pero también un sentir de orgullo que de cierta forma equilibra la experiencia de movilidad internacional, ya Ariza (2017), hablaba del orgullo, como una dignificación personal, que eleva al sujeto, y le permite subsanar los sentimientos de malestar, tristeza y nostalgia. El lograr culminar el doctorado en CIMAT, implica una profunda satisfacción que permite equilibrar el sentir emocional, rescatando en este proceso una nostalgia, pero también un orgullo por su desempeño en el lugar de destino.

Retomo la metáfora de nudo en la garganta, porque a partir de esta experiencia, se evidencia que en el proceso de movilidad internacional, se aprende a vivir con estos recuerdos en la memoria, y eso no implica un bloqueo en el estudiante, sino más bien produce un sentir que lleva en todo el proceso de formación, un nudo que permanecerá en él, al recordar lo que se quedó en el país de origen, los sacrificios que se hicieron, pero también una satisfacción, porque tal y como Gómez (2009) y Hardy (2019) afirmaron, si alguien tiene un talento en matemáticas debe estar dispuesto a hacer cualquier sacrificio para desarrollarlo, ya que hacer matemáticas requiere esfuerzo.

5.4.2 Caras vemos, corazones no sabemos

Hay sueños que nunca se cumplen, y no es porque uno no sueñe o no pueda trabajar en eso, sino porque uno sueña y cree que las cosas de verdad son bonitas siempre, pero las cosas son de tal forma y hasta el momento en que estás ahí, te das cuenta que no funciona como tu creías, entonces tu sueño no se vuelve realidad, no porque no llegaste a donde creías que querías llegar, sino porque no funcionan como tu creías que funcionaba (ICRH).

La narración develó una nostalgia, pero no por el terruño, sino por las expectativas que el estudiante imaginó encontrar, pero que no contrastan con su presente (Hirai, 2012). Ya Ariza (2017), y Hirai (2012) han analizado la nostalgia que provoca dejar el lugar de origen en los migrantes, pero en mi estudio también rescato la nostalgia por la experiencia en el lugar de

destino, por la simbolización que se hace de él, la expectativa que se construye sobre la formación científica que le esperaba en México (Ariza, 2017). Cuando el estudiante habla del sueño que no se cumplió, lo que no logró, por la realidad que va más allá del imaginario:

Hay personas con las que he estado desde la maestría, entonces uno los ve, pero es lo que te digo, caras vemos corazones no sabemos, a veces uno siempre -¿Cómo te va? Bien, pero por dentro está muerta (...) tal vez la presión a la que te lleva la sociedad, a publicar, o a producir, entonces todos lo manejamos de diferente forma, no es fácil, sobre todo cuando uno es extranjero, y también los mexicanos que se desplazan lejos de su hogar, y eso precisamente es estar lejos de su familia, cambiar de ese lugar de confort, a veces uno reciente eso, la familia o los amigos, en nuestro caso son además otras cosas como la comida o cosas así (1CRH).

Este relato permite comprender una nostalgia por la familia que se deja en el lugar de origen, pero también nostalgia por lo que se le exige en el lugar de destino, en la institución. Con ello evidencio a la nostalgia, como una emoción que como propone Ariza (2017), surge en una circunstancia estructural, y que a partir de la interpretación de los actores se responde a la situación que se presenta, esta respuesta reposicionará al sujeto alterando la situación, poniendo en marcha su capacidad para producir la situación deseada:

De pura casualidad fui a una escuela en Cuba, y fueron dos hermanas, entonces tuvimos un fin de semana libre, y el fin de semana me tomaron varias fotos, y en las fotos sonreí, y yo nunca había sonreído, yo nunca sonreí en las fotos, y entonces ahí dije yo, pues algo está pasando porque esas cosas, ese fin de semana yo no hice nada, nada de trabajo, nada más andar ahí conociendo el lugar, paseando, comiendo y demás, me tomaron muchas fotos sonriendo y eso me, fue así como de ¡Qué está pasando! y así, pequeños detalles como esos, que me hicieron ver que si estoy muy desconectado de los demás, no sé qué pase con las personas que tengo cerca, a todo mundo le digo “buenos días” pero ya (1CRH).

Las matemáticas son una ciencia abstracta, que lleva a los estudiantes, a construir ideas en otro mundo, Hardy (2019) menciona que un matemático trabaja como su propia realidad matemática, y es así que su imaginación vuela más allá de la realidad física y que, incluso, para un matemático ese universo imaginario atrapa su mente, más allá de su realidad, esto lo traigo a

modo de reflexión, porque con este relato se puede evidenciar que cuando un matemático hace matemáticas se desconecta de cierta forma de su entorno porque queda atrapado en sus ideas. Las matemáticas son entonces “una ciencia distante, y un matemático es entre todas las personas quién más fácilmente puede exiliarse del mundo real” (Hardy, 2019, p.91).

De igual forma en el relato anterior, identifiqué una ansiedad, un punto de quiebre durante su formación, Sagasti (2019) menciona que la ansiedad matemática es un sentimiento de tensión o incomodidad experimentados por el contexto matemático que se vive y que incluso puede modificar o interrumpir la vida cotidiana, en su estudio, el mismo autor dejó algunas preguntas, entre ellas se cuestiona: ¿hasta qué punto está ansiedad matemática dificulta la vida del sujeto?, en el siguiente relato del mismo estudiante, trato de evidenciar parte de los cambios que ha implementado para sobrellevar la tensión.

Esta experiencia desde la exigencia que estaba viviendo el estudiante lo lleva a *darse cuenta* de su situación, su contexto, y despierta en él la capacidad para generar acciones que reestructuren su vida académica:

Uno cree tal vez que la academia es un mundo más humano, pero es tan carnívoros como en un mundo de la industria y quiere producir, y producir, y producir, yo tenía una idea en la cabeza realmente de la exigencia de la academia... puedo decir que la persona de la maestría es muy diferente a la persona del doctorado, mi persona pues, en maestría todavía tenía esa idea de trabajar, y trabajar, y trabajar, pero me di cuenta que la parte social la tenía totalmente descuidada, porque ya no le hablaba a nadie, todo mundo hablando de cosas y yo me desconectaba completamente, tanto, que me di cuenta que algo no estaba funcionando bien (ICRH).

Con esto busco evidenciar que la ansiedad matemática en un estudiante de posgrado, ha generado una modificación de sus hábitos de estudio, la tensión lo lleva a alejarse de las matemáticas y busca establecer un contacto con su realidad:

Para mí, desde mi perspectiva ahora, se trabaja ocho horas y termino y me voy, y me dedico a otras cosas, yo trabajo y listo, se acabó, pero no me lo llevo para la casa, porque no me va a dejar crecer en todos los aspectos, entonces, como que antes no lo veía así, antes sí cargaba con todo, todo el día (1CRH).

Ratifico que en el proceso de formación los estudiantes que se movilizan experimentan y expresan diversas emociones, como la ansiedad, la soledad, la tristeza y el enojo, este proceso modifica el sentir de ellos y los lleva a narrar con nostalgia su proceso, por la idealización que muchas veces construyen del terruño imaginario no la realidad del lugar de llegada, en este sentido, la nostalgia también representa el deseo de llenar huecos en su mundo interior, y restaurar los elementos perdidos (Hirai, 2012).

Entonces, la nostalgia fue una emoción que emerge de los relatos de los sujetos que se desplazan del lugar de origen, evocando recuerdos de su familia, de lo que se queda, pero también de lo que encuentran, del choque emocional que se experimenta en este proceso de movilidad internacional, que va más allá del terruño, también involucra un lugar de destino que construyen en su mente y que está cargado de significado, y lleva a un contraste emocional que vivencian en su proceso de formación. Desde luego evidenciar las emociones que surgen en contextos migratorios permite comprender cómo los sujetos a partir de una experiencia de movilidad, re significan su vida, con esto pretendo dejar abierto el tema emocional en la movilidad internacional.

Si bien rescato algunas emociones, considero que retomar a las emociones permite reconocer otras miradas y experiencias que sin duda repercuten en los sujetos móviles, y que como vemos los llevan a reestructurar las expectativas.

5.5 Las mujeres en el mundo de las matemáticas

Aunado a las emociones y sentimientos que se viven en el proceso de movilidad internacional, otro elemento que identificado es la experiencia del género en la formación en STEM, una de las informantes mujer, hace alusión al trato distinto que vive por el hecho de ser mujer, este es un elemento de hallazgo que quiero rescatar, para dar voz a las mujeres que viven el proceso de formación en áreas donde son poco representativas, pero que permiten comprender la atención distinta que se da en la ciencia por el hecho de ser mujer.

El género es una construcción social, cultural, política e historia desde la cual se otorgan características a partir del sexo, categorización que ha situado al hombre en un lugar privilegiado, considero que rescatar esta experiencia desde el género, permite reflexionar sobre los sesgos que aún permanecen en la ciencia, y que continúan excluyendo a las mujeres (Guil, 2016), por lo que dejo a futuros trabajos abordar las experiencias de las mujeres que se forman en espacios del Sur-Sur.

Con este apartado, traté de esclarecer sesgos sexistas que permean en la formación en áreas STEM, diversos estudios han evidenciado que el número de mujeres en las áreas STEM es bajo, lo que representa una problemática cultural, ideológica y educativa invisibilizando la capacidad de las mujeres para destacar en estas áreas (Orendain, 2019).

En el estudio de Aguiar, Gutiérrez, Barragán y Villalpando (2011), se encontró que en países de América Latina se ha alcanzado la equidad de género, sin embargo, al analizar la matrícula, es evidente que existe una incorporación desigual de las mujeres en la ciencia, la estudiante da cuenta de esta desigualdad en México, pero también lo visibiliza como algo que sucede en todas partes:

Llegas a un lugar donde justo hay pocas mujeres pues imagínate, pero eso pasa en todos lados, en la Universidad de la Habana no pasa tanto, porque sí hay varias mujeres en la facultad, no muchísimas, pero hay, aquí sí, sí es bastante notable el hecho de que casi no hay mujeres, yo realmente no he sentido que haya como cierta discriminación hacia las mujeres, pero sí hay ciertos micro machismos, te ven mujer y arreglada, y entonces ya piensan que no sabes nada, o cosas de ese estilo que sí se nota, se nota cuando te hablan, se nota incluso con profesores, te van a hacer los exámenes o lo que sea, se nota que piensan muchas personas que por ser mujer sabes menos, porque es lo que siempre pasa en ciencias ¿no?, entonces, eso es casi que universal (4CUBM).

Esta experiencia, denota que las mujeres en las matemáticas no se ven representadas, sin embargo, también en el relato podemos visibilizar que existe una normalización sobre la poca selección de mujeres en áreas STEM, un elemento en el que quiero dar énfasis, es en los estereotipos que se mantienen en relación al género, la misma estudiante hace alusión a un trato desigual sobre sus conocimientos por el hecho de ser mujer y de estudiar matemáticas, en el relato anterior ella menciona que existe una diferencia cuando se dirigen hacia ella, y en el siguiente relato ejemplifica esta experiencia:

Luego había como compañeros o profesores que me querían explicar extra, porque asumían que no había entendido ¿Por qué? ¡no sé por qué! (risa), o sea, supongo que por problemas quizás de género o quizá de cultura ¡ni idea!, y por ejemplo un profesor que daba clases, cuando yo le iba a preguntar algo, o cuando hablaba, como que no me hacía caso, no me hacía ni el más mínimo caso, hasta que él empezó a poner problemas que había que hacer en la pizarra, y yo empiezo a hacer los problemas bien, y con ideas más o menos buenas, y entonces como que ya me empezó a tomar en cuenta ¿sabes?, pero sí, a veces con las mujeres son un poquito así de...un poco entre sobreprotectores, en el sentido de que “hay pobrecita no sabe, hay que explicarle de sobra” y un poco de que piensan que siempre vas a saber menos y eso es común, bastante común en ciencias (4CUBM).

Lo anterior reafirma lo identificado en el estudio de Aguiar, Gutiérrez, Barragán y Villalpando (2011), en el que se afirma que las mujeres presentan problemas en el área de conocimiento de las matemáticas, pero también lo relacionan con las creencias de los docentes, quienes consideran que los hombres son mejor en la ciencia que las mujeres, lo que genera un

impacto negativo en el desempeño de las mismas. Este estudio pone en evidencia que aun los investigadores y estudiantes en formación continúan con la idea de que las mujeres tienen menor capacidad para formarse en matemáticas, la experiencia de esta mujer matemática permite vislumbrar que continúan existiendo estereotipos de género en la ciencia, lo que invita a reflexionar sobre las mujeres en la ciencia y cuidar su permanencia, porque es evidente la necesidad de formación en STEM, y dejar de lado la discriminación de formación que vivencian las mujeres, y no permite comprender por qué hay poca representatividad de ellas en estas áreas de conocimiento.

Conclusiones generales

Los estudios sobre la movilidad internacional hacia países de América Latina, han sido poco profundizados, porque persiste la idea del Norte como productor de conocimientos y se continúa pensando a los países de América Latina como consumidores de conocimientos del norte global. Con este trabajo destacué al CIMAT en México como un centro de nivel que forma de estudiantes internacionales, por un lado, por la gestión administrativa que brindó, pero también por los apoyos académicos, económicos y formativos.

Analizar la elección de formación, permitió comprender que más allá de intereses económicos por parte de los estudiantes, existe un interés de formación, visualizando en un primer momento a México, como un país que tiene instituciones con un alto ranking, y mostrando al CIMAT como un centro de competencia en América Latina. Este es un hallazgo importante, porque más allá de la beca CONACyT, la cual juega un papel relevante, también se identificó un interés genuino de formación.

Para futuros estudios, quedan algunos elementos de exploración que quizá se puedan indagar próximamente. Un primer punto, tiene que ver con un centro de nivel internacional en matemáticas: el Instituto de Matemática Pura y Aplicada (IMPA) ubicado en Brasil, el cual fue considerado por los cuatro estudiantes como un centro de alto nivel, ellos pusieron énfasis en la importancia de este centro, ya que cuenta con una medalla Fields. Por lo que para futuras investigaciones existe un escenario de formación en el que se puede ahondar sobre experiencias de formación en matemáticas en dicho instituto y contrastarlo, quizá, con la formación de otros centros en América Latina.

Un segundo punto que se identificó, y que queda aún inconcluso para futuros abordajes, es la dimensión emocional, la cual rescaté como un elemento importante en la formación de los

estudiantes, si bien evidencié algunas emociones que emergieron en este estudio, como fue el duelo, la satisfacción y la tristeza, considero que realizar un estudio con un abordaje centrado en la perspectiva emocional, permitirá comprender a profundidad el proceso de movilidad internacional de los estudiantes y también dará pauta para entender el papel que juegan las emociones en la reconfiguración de expectativas a futuro y de la construcción identitaria del matemático.

El tercer elemento que queda en agenda para futuros trabajos, es realizar estudios con perspectiva de género en la formación matemática. La estudiante que formó parte de este estudio, narró que existen diferencias de género en la formación en matemáticas, en su experiencia se vislumbraron estereotipos de género en la elección de carreras, y un trato distinto hacia las mujeres en la ciencia, lo que invita a reflexionar en posibles investigaciones que puedan explicar desde la perspectiva de las mujeres, el por qué la elección de mujeres en áreas STEM, es poco representativa.

Un último elemento identificado y que resulta interesante para futuros trabajos, es analizar a profundidad la psicología de los estudiantes matemáticos, si bien hice alusión a algunos rasgos de personalidad que comparten con matemáticos clásicos, sería interesante conocer más a fondo estos rasgos que los caracterizan y que también los potencian para fomentar la competitividad y con ello la búsqueda de una formación de nivel.

Finalmente quiero decir, que con las aportaciones sobre la construcción de trayectorias, se pudo visibilizar por qué el país es un lugar de destino para estudiantes de matemáticas en América Latina, pero también, desde la voz de los estudiantes, se visibilizó el significado otorgado a partir de sus experiencias de formación, lo que lleva a reflexionar sobre el papel de

México en las matemáticas, y pone en evidencia su capacidad de atracción y de formación en algunas áreas STEM.

Referencias

Achío, T. M. (2005). Ética de la investigación en ciencias sociales: Repensando temas viejos.

Revista Perspectivas Bioéticas, 8(15).

Aguiar, B. M., Gutiérrez, P. H., Barragán, G. A., y Villalpando, B. J. (2011). El rendimiento académico de las mujeres en matemáticas: análisis bibliográfico y un estudio de caso en educación superior en México. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 11(2), 1-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44720020016>

Aguirre, F., Cruz, M. A., y Banda, M. I. (2018). La dimensión sociocultural de la globalización en relatos sobre una experiencia de movilidad internacional universitaria. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 16(2), 881-895. <https://doi.org/10.11600/1692715x.16216>

Altbach, P. G., y Knight, J. (2006). Visión panorámica de la internacionalización en la educación superior: motivaciones y realidades. *Perfiles educativos*, 28(112), 13-39.

Ariza, M. (2017). Vergüenza, orgullo y humillación: contrapuntos emocionales en la experiencia de la migración laboral femenina. *Estudios sociológicos*, 35(103), 65-89. <https://doi.org/10.24201/es.2017v35n103.1510>

Ariza, M. (2000). *Ya no soy la que dejé atrás. Mujeres migrantes en República Dominicana*. Instituto de investigaciones sociales. Plaza y Valdez.

Arredondo T. F. G., Vázquez P. J. C., y Velázquez S. L. M. (2019). STEM y brecha de género en Latinoamérica. *Revista de El Colegio de San Luis*, 9(18), 137-158. <https://doi.org/10.21696/rcls19182019947>

- Arziga C. J., Quintero R. D. M., y Morales H. R. (2016). Políticas educativas y calidad en la educación superior [Archivo PDF]. <http://ru.iiec.unam.mx/id/eprint/3365>
- Avendaño, R. K. y Magaña, M. D. (2018). Elección de carreras universitarias en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM): revisión de la literatura. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 40(2), 154-173.
- Baeza, M. (2002). *De las metodologías cualitativas en investigación científico social. Diseño y uso de instrumentos en la producción de sentido*. Concepción: Editorial de la Universidad de Concepción
- Bardin, L. (1991). *Análisis de contenido* (Vol. 89). Ediciones Akal.
- Bell, D. (1991). *El advenimiento de la sociedad post-industrial*. Madrid, Alianza Universidad.
- Berger, P. y Luckmann, T. (2003). *La construcción social de la realidad. 18va reimp.* Amorrortu Editores, Argentina.
- Bermúdez, R. R. E. (2014). Trayectorias laborales de migrantes calificadas por razones de estudio. *Estudios demográficos y urbanos*, 29(2), 257-299.
- Bermúdez, R. R. E. (2015). La movilidad internacional por razones de estudio: Geografía de un fenómeno global. *Migraciones internacionales*, 8(1), 95-125.
- Bertaux, D. (2005). *Los relatos de vida: perspectiva etnosociológica*. Barcelona: Bellaterra.
- Blanco, M. (2011). El enfoque del curso de vida: orígenes y desarrollo. *Revista Latinoamericana de Población*, 5(8), 5-31.
- Blumer, H. y Mugny, G. (1992). *Psicología social. Modelos de interacción*. CEAL. Bs. As.

- Boado, M. (1996). Movilidad ocupacional y mercado de trabajo: las caras ocultas del empleo urbano en Montevideo. *Revista de Ciencias Sociales*, 11(12), 121-131.
- Bolívar B. A. (2002). ¿De nobis ipsis silemus?: Epistemología de la investigación biográfico-narrativa en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 4(1), 01-26.
- Bolívar, A., Domingo, J. y Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa en educación. Enfoque y metodología*. Madrid: La muralla.
- Bourdieu, P. (1997). *Capital cultural, escuela y espacio social*. Siglo xxi.
- Bourdieu, P. (2001). *Poder, derecho y clases sociales*. Bilbao: Editorial Desclée de Brouwer.
- Bourdieu, P. (2011). La ilusión biográfica. *Acta Sociológica*, 56, 121-128
- Bourdieu, P. (2015). Los tres estados del capital cultural. *Sociológica México*, (5).
- Brunner, J. J. (2000). *Globalización y el futuro de la educación: tendencias, desafíos, estrategias. Documento presentado al Seminario "Prospectiva de la Educación en la Región de América Latina y el Caribe"*. Santiago de Chile: UNESCO.
- Calderón, R.E. (2012). *La afectividad en antropología: una estructura ausente*. CIESAS.
- Camacho, M. (2017). *La movilidad estudiantil como principal forma de internacionalización en las IES mexicanas*. En Patlani-ANUIES (Textos de simposio). San Luis Potosí.
- Cañibano, C., Otamendi, J., y Solís, f. (2010). Investigación y movilidad internacional: análisis de las estancias en centros extranjeros de los investigadores andaluces. *Revista española de documentación científica*, 33(3), 428-457.
<https://doi.org/10.3989/redc.2010.3.736>

- Cardozo, P. P., Chavarro, A., y Ramírez, C. A. (2007). Teorías de internacionalización. *Panorama*, 1(3), 4-23. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v1i3.264>
- Castillo A. M. I., Rodríguez Z. M. I., y Guzmán, G. T. L. (2017). Análisis del estudiante universitario en programas de movilidad internacional como turista idiomático. Caso Universidad de Córdoba. *International journal of scientific management and tourism*, 3(1), 59-73.
- Centro de Investigación en Matemáticas. (12 de febrero de 2020). https://www.cimat.mx/es/Quienes_somos.
- Charaudeau, P. y Maingueneau D. (2005). *Diccionario de análisis del discurso*. Amorrortu Editores.
- Chihu, A. A. (1998). La teoría de los campos en Pierre Bourdieu. *Revista Polis*, 1(2), 179-200.
- Chiroleu, A. (2012). Políticas de educación superior en América Latina en el siglo XXI: ¿inclusión o calidad?. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 20(13), 1-20.
- Clemens, M. A. (2013). *Migración calificada desde México: tendencias, preocupaciones y perspectivas*. Centro para el Desarrollo Global Washington, DC.
- Coffey, A., Atkinson, P. (2003). *Encontrar el sentido a los datos Cualitativos. Estrategias complementarias de investigación*. Medellín: Universidad de Antioquia
- Cordero O. F. y Silva C. H. (2012). Matemática educativa, identidad y Latinoamérica: el quehacer y la usanza del conocimiento disciplinar. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 15(3), 295-318.

- Cornejo, M., Faúndez, X., y Besoain, C. (2017). El análisis de datos en enfoques biográficos-narrativos: desde los métodos hacia una intencionalidad analítica. *Qualitative Social Research*, 18(1).
- Costantino, C. (2016). *Reconstrucción de las trayectorias en formación y los recorridos seguidos por los Estudiantes del Profesorado para la Educación Primaria (Trabajo final integrador) Universidad Nacional de La Plata*.
<http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1377/te.1377.pdf>
- Crovi D. D. (Coord.) (2004) *Sociedad de la información y el conocimiento. Entre lo falaz y lo posible*. UNAM y La Crujía Ediciones, Buenos Aires, Argentina.
- Cruz, M. (2006): *La enseñanza de la Matemática a través de la Resolución de Problemas*. Tomo 1 La Habana: Educación Cubana.
- De Allende, C. M. y Morones D. G. (2006). *Glosario de términos vinculados con la cooperación académica*. México: ANUIES, 4.
- De Sierra N., M. T. (2016). Creación de redes de conocimiento mediante políticas públicas en México: elementos conceptuales para un análisis y evaluación de la experiencia. *Revista Argentina de Educación Superior*, (12), 66-119.
- De Wit, H. (2011). Globalización e internacionalización de la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 8(2), 77-84.
- Díaz, L. S. (2016). *Promoción Estudios STEM, Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, en Navarra*. Universidad Pública de Navarra, Navarra.

- Didou A. S. (2000). Globalización, Integración Macroregional y Políticas de Internacionalización en el Sistema Mexicano de Educación Superior. *Education Policy Analysis Archives*, 8(11).
- Didou A. S. y Jaramillo E. V. (2014). *Internacionalización de la Educación Superior y la Ciencia en América Latina*. Un estado del Arte. IESALC-UNESCO.
- Didou, A. S. (2015). *Movilidad internacional de estudiantes en México: cifras y tendencias*. II Diálogo sectorial México-Unión Europea y seminario de expertos sobre educación superior. <http://www.rimac.mx/wp-content/uploads/2015/10/SEP-Didou-2015.pdf>.
- Didou, A. S. (2017). La internacionalización de la educación superior en América Latina: transitar de lo exógeno a lo endógeno. *Cuadernos de universidades*.
- Durand, J. (2015). El oficio de investigar, en Marina Ariza y Laura Velasco (Coords.), *Métodos cualitativos y su aplicación empírica. Por los caminos de la investigación sobre migración internacional*. UNAM.
- Elder, G., Kirkpatrick, M., y Crosnow, R. (2002). Chapter 1: The emergence and developed of life course theory. En Y. Mortimer, & M. Shanahan, *Handbook of the Life Course. Handbook of Sociology and Social Research*. New York.
- Ermólieva, E. (2010). Fuga de cerebros: un tema viejo con nuevos matices. *Iberoamericana*, 2, 86-104.
- Escalona, M. S. (2019). La ansiedad matemática. *Matemáticas, educación y sociedad*, 2(2), 1-18.

- Esteban, F. O. (2011). La movilidad de profesionales y estudiantes universitarios latinoamericanos y caribeños a países de la OCDE. *Papeles de población*, 17(69), 105-149.
- Fernández, E. (2009). El sistema-mundo del capitalismo académico: procesos de consolidación de la universidad emprendedora. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 17(21).
- Flick, U. (2015). *El diseño de investigación cualitativa*. Madrid: Ediciones Moratas.
- Flores, P. B. (2009). El estado del arte en materia de movilidad internacional de estudiantes: tipos de enfoques. *Centro Redes*, 40, 1-37.
- Frassa, J. (2005). El mundo del trabajo en cambio. Trayectorias laborales y valoraciones subjetivas del trabajo en un estudio de caso. In *Actas del 7mo Congreso de especialistas en estudios del trabajo: "Nuevos escenarios en el mundo del trabajo: rupturas y continuidades"*. Asociación Argentina de Especialistas en Estudios del Trabajo, Buenos Aires.
- Gacel, J. (2000). La dimensión internacional de las universidades mexicanas. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, 11(1 y 2), 121-142.
- Galeano M. M. E. (2004) *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. Medellín, Universidad Eafit.
- Galeano M. M. E. (2018) *Estrategias de investigación social cualitativa. El giro en la mirada*. Medellín, Universidad de Antioquia.

- Gandini, L. (2015). *¿Escapando de la crisis? Un estudio comparativo de trayectorias laborales de migrantes argentinos en la Ciudad de México y Madrid*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- García B. C. Alcaraz Z. P. y Torres J. M. (2014). La movilidad estudiantil como estrategia para el fortalecimiento de la internacionalización de la UJAT. Periodo 2014-2015. *Textos y contextos*. <http://revistas.ujat.mx/index.php/perspectivas/article/view/1271/1019>
- García Curiel, M. (2013). Nostalgia online. El uso de internet en un contexto migratorio. En Rodríguez, M. Z. y Rodríguez, S. T. (coords). *Socialidades y afectos. Vida cotidiana, nuevas tecnologías y producciones mediáticas*, (pp 289-310). Universidad de Guadalajara.
- García G. C. (2005). Complejidades de la globalización e internacionalización de la educación superior Interrogantes para América Latina. *Cuadernos del CENDES*, 22(58), 1-22.
- García P. J. J. (2013). Movilidad estudiantil internacional y cooperación educativa en el nivel superior de educación1. *Revista Iberoamericana de Educación*. 61, 59-76.
- García, G. y Hurtado, S. (2011). *Predicting Latina/o STEM persistence at HSIs and non-HSIs*. University of California, Los Angeles.
- Gerard E. y Maldonado E. (2009). "Polos de saber" y "cadenas de saber": Impactos de la movilidad estudiantil en la estructuración del campo científico. *Revista de la Educación Superior*, 38(152), 49-62.

- Glick S. N. y Salazar N. (2013). Regimes of Mobility Across the Globe. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 2013. 2(39).
- Gómez-Chacón, I. M. (2009). Actitudes matemáticas: propuestas para la transición del bachillerato a la universidad. *Educación matemática*, 21(3), 05-32.
- Gómez, C. I., Garbin, S. y Planchar, E. (2005). La formación del profesorado en educación matemática: cooperación entre Europa y América Latina. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, (38), 45-69.
- González B. N. (2014). La teoría de redes sociales y las políticas públicas. Una aproximación al debate teórico ya las posibilidades de intervención en realidades sociales. *In Revista Forum*, 2(6), 81-97.
- González, J., Wagenaar, R., y Beneitone, P. (2004). Tuning-América Latina: un proyecto de las universidades. *Revista iberoamericana de educación*, 35(1), 151-164.
- Grediaga K. R. (2017). ¿Por qué se fueron a estudiar fuera? Razones y expectativas de tres generaciones de mexicanos. *Sociológica*, (90), 217-256.
- Guil B. A. (2016). Género y construcción científica del conocimiento. *Revista historia de la educación latinoamericana*, 18(27), 263-288.
- Hamui S. M., y Canales S. A. (2017). ¿Por qué y para qué moverse? El sentido de la movilidad internacional desde las miradas de jóvenes investigadores de distintas disciplinas. *Sociológica (México)*, 32(90), 181-215.
- Hardy, G. H. (2019). *Apología de un matemático*. Capitán Swing Libros.

- Hernández, Á. (2017). Retos para la educación superior latinoamericana del siglo XXI en un contexto de capitalismo cognitivo. *REVISTA TEMAS*, 3(11), 75 -89
- Hernández, G. C. (2016). La inmigración de la población Marroquí y Argelina a la Ciudad de México y la reformulación de sus identidades dentro de un campo social transnacional. En Izquierdo, I. (coord.). *Identidades en movimiento, inmigrantes en el México contemporáneo*, pp. 65-89. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Sagasti, E. M. (2019). La ansiedad matemática. *Matemáticas. Educación y sociedad*, 2(2), 1-18.
- Gómez, C. I. M. (2009). Actitudes matemáticas: propuestas para la transición del bachillerato a la universidad. *Educación matemática*, 21(3), 05-32.
- Hardy, G. H. (2019). *Apología de un matemático*. Libros maravillosos. <http://www.librosmaravillosos.com/apologiadeunmatematico/pdf/Apologia%20de%20un%20matematico%20-%20Godfrey%20H%20Hardy.pdf>
- Hernández, L. (28 de septiembre de 2018). Falta de estudiantes de Ciencias y Tecnología en México preocupa a empleadores. *El financiero*. <https://normasapa.com/como-referenciar-articulos-de-periodico/>
- Hirai, S. (2012). ¡Sigue los símbolos del terruño!: etnografía multilocal y migración transnacional. *Métodos cualitativos y su aplicación empírica. Por los caminos de la investigación sobre migración internacional*.
- Hirai, S. (2015). La nostalgia: Emociones y significados en la migración trasnacional. *Nueva antropología*, 27(81), 77-94.

- Hitlin, S. y Kirkpatrick J. M. (2015). Reconceptualizing Agency within the Life Course: The Power of Looking Ahead. *American Journal of Sociology*, 120(5).
- Hodara, J. (2003). Ciencia en la periferia de la periferia: hacia la formación de colegios virtuales. *Estudios Interdisciplinarios De América Latina Y El Caribe*, 14(1).
- Honoré, B. (1980). *Para una teoría de la formación. Dinámica de la formatividad*. Madrid, España, Narcea.
- Íñiguez, R. L. (2003). *Análisis del discurso. Manual para las ciencias sociales*. Editorial UOC, Barcelona.
- Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (UNESCO-IESALC).http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=2478&Itemid=643&lang=es
- Izquierdo I. y Cárdenas, N. (2019). Motivaciones, expectativas y medios de estudiantes cubanos y colombianos para realizar un posgrado en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 15 (2), 111-133.
- Izquierdo, I. (2015). *Los científicos de la ex URSS inmigrantes en México ¿Quién soy yo, después de todo?*. México: Bonilla Artigas Editores.
- Izquierdo, I. (coord.). (2016). *Identidades en movimiento: inmigrantes en el México contemporáneo*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Jaramillo M. J. y Vera L. J. P. (2013). Etnografías desde y sobre el Sur global. Reflexiones introductorias. *Universitas humanística*, (75), 13-34.

- Jaramillo, S. H. (2009). La formación de posgrado en Colombia: maestrías y doctorados. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 5(13), 131-155.
- Jiménez L. R., Magaña, M. D. y Jiménez, I, Y. (2019). *Ciencias, Tecnología, Informática y Matemáticas vías de desarrollo para el capital humano frente a la automatización*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Jiménez V. M. S. (2009). Tendencias y hallazgos en los estudios de trayectoria: una opción metodológica para clasificar el desarrollo laboral. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11(1), 1-21.
- Jiménez V. M. S. (2009b). Trayectorias laborales y movilidad de los biólogos agropecuarios de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. *Perfiles educativos*, 31(126), 56-79.
- Joyce, A., y Dzoga, M. (2012). *Intel White Paper: Science, technology, engineering and mathematics education: overcoming challenges in Europe*. University College London.
- Kennedy, T. J., y Odell, M. R. L. (2014). Engaging students in STEM education. *Science Education International*, 25(3), 246-258.
- Kleidermacher, G. (2016). De Sur a Sur: movimientos transmigratorios de senegaleses hacia Argentina/From South to South: Senegalese transmigratory movements towards Argentina. *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, 114, 183-205.
- Krüger, K. (2006). El concepto de sociedad del conocimiento. *Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*, 11(683).
- Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en investigación cualitativa*. Madrid, España: Ediciones Morata.

- Landesmann, M., Hickman, H., y Parra, G. (2009). *Memorias e identidades institucionales. Fundadores y herederos en psicología Iztacala*. UNAM: Juan Pablos Editor.
- Leal, F., Barreto, M. M. y Oregioni, M. (2020). Questionando o discurso e a prática de internacionalização da educação superior predominantes na América Latina. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 28(132).
- Lechini, G. (2009). La cooperación Sur-Sur y la búsqueda de autonomía en América: ¿Mito o realidad?. *Relaciones Internacionales*, 12.
- Lizarzaburu, A. E. y Zapata, S. G. (Ed.). (2001). *Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en América Latina: experiencias y desafíos*. Ediciones Morata.
- Longa, F. (2010). *Trayectorias e historias de vida: perspectivas metodológicas para el estudio de las biografías militantes*. In VI Jornadas de Sociología de la UNLP 9 y 10 de diciembre de 2010 La Plata, Argentina.
- López R. M. (2017). ¿En México o en el extranjero?: tipos de toma de decisión de estudiantes mexicanos sobre el lugar para realizar su doctorado. *Sociológica (México)*, 32(90), 145-180.
- López, C. G. y Ariel, M. O. (2012). Nostalgia de lo (des)conocido e identificación: Jóvenes migrantes de Patambarillo. En Moreno, M. J y López, L. M. *Éxodos, veredas y muros: perspectivas sobre la migración*. Universidad Autónoma de Baja California.
- López, M. P. (2015). *Condiciones locales de producción de conocimientos e internacionalización científica: un análisis en términos de "capacidades de internacionalización" y condiciones institucionales de internacionalización". El caso*

- del FISFARVET–UNCPBA (2003-2011) (Tesis de maestría)*. Universidad Nacional de Quilmes. Bernal, Argentina.
- Lozano A. F., Gandini, L., y Ramírez, G. T. (2015). Devaluación del trabajo de posgraduados en México y migración internacional: los profesionistas en ciencia y tecnología. *Migración y desarrollo*, 13(25), 61-89.
- Lozano, A. I. (2016). Las trayectorias formativas de los formadores de docentes en México. *Revista Electrónica" Actualidades Investigativas en Educación"*, 16(1), 1-25.
- Lozares C. C. (1996). La teoría de redes sociales. *Papers: revista de sociología*, (48), 103-126.
- Luchilo, L. (2006). Movilidad de estudiantes universitarios e internacionalización de la educación superior. *CTS: Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, 3(7), 105-133.
- Madarro, A. (2011). Redes de movilidad académica para la cooperación e integración regional en Iberoamérica. *Revista Iberoamericana de educación*, 57, 71-107.
- Maldonado, M. A. (2017). PATLANI Encuesta Mexicana de movilidad internacional estudiantil. 2014/2015 y 2015/2016. ANUIES. http://patlani.anuies.mx/archivos/documentos/PATLANI2017_web_optimizado.pdf
- Mallimaci, F. y Giménez, B. V. (2006). Historia de vida y métodos biográficos. En Vasilachis G. I. (coord.), *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona, España: Editorial Gedisa.

- Marrero, A. (2007). La sociedad del conocimiento: una revisión teórica de un modelo de desarrollo posible para América Latina. *Arxius de ciències socials*, 17.
- Martín, C. A. (2013). Sobre los orígenes del proceso de globalización. *Methodos*, 1(1), 7-20.
- Martínez, P. J. (2005). *Globalizados, pero restringidos. Una visión latinoamericana del mercado mundial de recursos humanos calificados*. Chile, Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE).
- Martínez, M. M. (2006). *La investigación cualitativa (síntesis conceptual)*, IIPSI, 9(1), 123-146.
- Mattheis, F. y Stolte, C. (2016). Los desafíos de un donante emergente: la cooperación Sur-Sur de Brasil con Ghana/The challenges of being an emerging donor: Brazil's South-South cooperation with Ghana. *Revista CIDOB d'Afers Internacionals*, 114, 157-181.
- Mendizabal, N. (2006). Los componentes del diseño flexible en la investigación cualitativa. En Vasilachis, I. (Coord). *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona: Gedisa. Pp. 65-104.
- MEXTUDIA. (07 de enero de 2021). Mejores Universidades en México por Webometrics. <https://mextudia.com/rankings/mejores-universidades-en-mexico-por-webometrics/>
- Navarro, L. M. A. y Navarrete, C. Z. (2015). Educación comparada internacional y nacional. *Revista Latinoamericana de educación comparada*, (9), 94-97.
- Navarro, L. M. A. y Navarrete, C. Z. (2015). Educación comparada internacional y nacional. *Revista Latinoamericana de educación comparada*, (9), 94-97.

- Nicastro, S y Greco, M (2009) *Entre trayectorias. Escenas y pensamientos en espacios de formación*. Buenos Aires: Homo Sapiens
- Oregoni, M. S., y Piñero, F. J. (2014). *La internacionalización de las Universidades hacia la Región Latinoamericana. Las Redes como Instrumento*. II Jornada Anual de Investigación. (Universidad Nacional del Pilar) Paraguay.
- Orendain, V. (2019). Mujeres STEM: un reto educativo en México. *Revista de evaluación para docentes y directivos*. <https://historico.mejoredu.gob.mx/mujeres-stem-un-reto-educativo-en-mexico/>
- Ortiz, L. V. (2010). *Los procesos de formación y desarrollo de investigadores en la Universidad de Guadalajara. Una aproximación multidimensional*. México; Universidad de Guadalajara.
- Osborne, J. (2007). Engaging young people with science: Thoughts about future direction of science education. *Promoting scientific literacy: Science education research in transaction*, 105-112.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). (13 de Julio de 2019). Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/DATOS%20ESTADISTICOS_DES_PLEGABLE.php
- Parra S. M. C. (2014). La movilidad de estudiantes de posgrado de Venezuela y México a Canadá: Un Estudio Exploratorio. *Revista Latinoamericana de educación comparada*, 5, 93-105.

- Pedone, C. (2018). “Buenos Aires te da mundo”: trayectorias formativas de la población joven ecuatoriana en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *PERIPLOS: Revista de Investigación sobre Migraciones*, 2(1) 51-69.
- Pedone, C. y Alfaro, Y. (coords.). (2018). La migración cualificada en América Latina: nuevas perspectivas teóricas-metodológicas y desafíos. *PERIPLOS: Revista de investigación sobre migraciones*, 2(1), 3-18.
- Pedraza, R. O. H., García, G. J. O., y Armas A. E. (2012). La migración de recursos humanos calificados en México. *CIMEXUS*, 7(1), 45-63.
- Pellegrino, A. (1993). La movilidad internacional de fuerza de trabajo calificada entre países de América Latina hacia los Estados Unidos. *Notas de población*, 57. 161-216.
- Penalva, C., Alaminos, A., Francés, F., y Santacreu, O. A. (2015). *La investigación cualitativa. Técnicas de investigación y análisis con Atlas.ti*. Cuenca, Ecuador: PYDLOS.
- Pérez C. M. E. (2010). *Internacionalización de la educación superior en México: una agenda inconclusa (Tesis para obtener el grado de maestría)*. México: FLACSO México.
- Ponce L. M. T. (2005). *La movilidad estudiantil en la UABC*. Universidad Autónoma de Baja California, México. Plaza y Valdez editores.
- Ramírez G. T., y Tigau, C. (2019). Migración y trabajo calificado de mexicanos especialistas en ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas inmigrantes en Estados Unidos. *Revista Latinoamericana de Antropología del Trabajo*, 3(6).

- Red sobre Internacionalización y Movilidades Académicas y Científicas (RIMAC). (24 julio de 2019). <https://www.rimac.mx/creacion-de-la-red-sobre-internacionalizacion-y-movilidades-academicas-y-cientificas-rimac/>.
- Reséndiz G. R. (2001). Biografía: procesos y nudos teórico-metodológicos. En Tarrés M. L. (coord.). *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. México: Porrúa.
- Roberti, E. (2012). El enfoque biográfico en el análisis social: claves para un estudio de los aspectos teórico-metodológicos de las trayectorias laborales. *Revista colombiana de sociología*, 35(1), 127-149.
- Rodríguez G. R. (2005). Migración de estudiantes: un aspecto del comercio internacional de servicios de educación superior. *Papeles de población*, 11(44), 221-238.
- Rodríguez G. R. (2009). Migración de personal altamente calificado de México a Estados Unidos: una exploración del fenómeno. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11(2).
- Rojas, M. G. y Segura, G. L. (2019). Visión STEM para México. *Alianza para la Promoción de STEM*.
- Sáez, H. (2008). *Una introducción a las Ciencias Sociales, en Hugo, Sáez: Cómo investigar y escribir en Ciencias Sociales*. UAM-Xochimilco: México, 13-41.
- Saldaña, M. S. (2008). Globalización y neoliberalismo en las políticas de desarrollo del posgrado en México. *Sinéctica, revista electrónica de educación*, (31).

- Sánchez, M. (2008). Globalización y neoliberalismo en las políticas de desarrollo del posgrado en México. *Sinéctica*, (31).
- Sánchez, V. A. (2012). Las matemáticas están en todas partes. Algunas reflexiones que pueden contribuir a un mejor desempeño. *Academia Mexicana de Ciencias*.
https://www.cimat.mx/sites/default/files/Sala_de_prensa/Scientika_LAS_MATES_EN_TODAS_PARTES.pdf
- Sandín E. M. P. (2003) *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*.
- Sautu, R. (2004). *El método biográfico: la reconstrucción de la sociedad a partir del testimonio de los actores*. Editorial de Belgrano.
- Sautu, R. (2005). La construcción del marco teórico en la investigación social en Sautu R. et.al., (Coords.) *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. CLACSO: Buenos Aires, 29-81.
- Silva, C. M. S. D. (2009). O IMPA e a comunidade de matemáticos no Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, 39(138), 897-917.
- Sistema de Centros de Investigación Conacyt. (julio de 2019).
<https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-de-centros-de-investigacion>
- Soares, C. C. (2018) Discriminação e preconceito em migração qualificada para o Brasil: restrições relatadas por estudantes na Universidade de São Paulo. *PERIPLOS: Revista de Investigación sobre Migraciones*, 2(1) 19-35.

- Sosa, M. L. (2016). Migrantes en el sistema educativo argentino. Un estudio sobre la presencia de alumnos extranjeros en los estudios de nivel superior. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 7(19), 97-116.
- Spano M. F. (2011). *Migración sur-sur: el caso de los migrantes cubanos en el área metropolitana de Monterrey (Doctoral dissertation)*. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Stiasny, M. (2015). Internacionalización de la educación superior. *Integración y Conocimiento*, (3), 61-67.
- Suárez, M. (2013). *(Re) producción de asimetrías en las redes: nuevas formas de entender las relaciones científicas entre el sur y norte global*. Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT de México).
- Tarrés, M. L. (2013). *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. El colegio de México. FLACSO México.
- Tarrius, A. (2010). Migrantes pobres y globalización de las economías: el transnacionalismo migratorio en Europa meridional, En: Sara Lara Flores (coord.). *Migraciones de trabajo y movilidad territorial*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Taylor, S. y Bogdan R. (1987). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación. La búsqueda de Significados*. Barcelona, España.
- Tigau, C. (2015). La imagen de la migración calificada en América del Norte. *Migraciones internacionales*, 8(2), 195-229.

- Trejo P. A. P., y Suárez, B. S. S. (2018). Estudiantado mexicano de posgrado en España: motivaciones y mecanismos impulsores detrás de la movilidad estudiantil. *PERIPLOS: Revista de Investigación sobre Migraciones*, 2(1) 36-50.
- Trejo P. A. y Sierra P. C. (2014). Gestión de la movilidad estudiantil en Estados Unidos. Dimensionando a los estudiantes colombianos y mexicanos. *Camino real: estudios de las hispanidades norteamericanas*, (9), 119-141.
- Trejo. A. P. (2015). *De estudiantes a expatriados: la experiencia de los mexicanos en Francia y España (Tesis doctoral)*. Universidade da Coruña.
- Tuirán, R., y Ávila, J. L. (2013). Migración calificada entre México-Estados Unidos: Desafíos y opciones de política. *Migración y desarrollo*, 11(21), 43-63.
- UNESCO (2015). Informe de la UNESCO sobre la ciencia hacia 2030 (Resumen ejecutivo). https://en.unesco.org/sites/default/files/1-4_growth_international_students_es.pdf
- Urra, E., Muñoz, A., y Peña, J. (2013). El análisis del discurso como perspectiva metodológica para investigadores de salud. *Enfermería universitaria*, 10(2), 50-57.
- Valles, M. S. (2002). *Entrevistas cualitativas*. España: Centro de investigaciones sociales.
- Valverde, G., y Näslund, H., E. (2010). *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Vasilachis G. I. (2006). *La investigación cualitativa*. En Vasilachis G. I. (coord.), *Estrategias de investigación cualitativa*. Barcelona, España: Editorial Gedisa.
- Vázquez M. M. B. (2009). Globalización y educación superior en México. *Reencuentro*, (54), 83-90.

- Vega S. C. y Gómez M. C. (2018). Una aproximación crítica a las movilidades en Educación Superior. Desigualdades en la economía global del conocimiento desde la circularidad migratoria. *PERIPLOS: Revista de Investigación sobre Migraciones*, 2(1) 70-88.
- Vela P. F. (2018) Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa en Tarrés, M. L. (coord.) *Observar, escuchar y comprender. Sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. Ciudad de México: El Colegio de México/Flacso.
- Villalobos, M. G. y Pedroza, F. R. (2009). Perspectiva de la teoría del capital humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico. *Tiempo de educar*, 10(20), 273-306.
- Yacuzzi, E. (2005). *El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales*. Serie Documentos de Trabajo.
- Yocelvezky, R. (2015). Una nota sobre el desarrollo de las ciencias sociales en América Latina. *Perfiles Latinoamericanos*, 23(45), 203-222.
- Zhizhko, E. (2016) *Investigación cualitativa. Desenmascarando los mitos*, México: ORFILA.
- Harrison. M. (2012). FE STEM data project: November 2012 report. Royal Academy of Engineering.
- Adame, R. B. y Torres, V. A. (18-22 Noviembre 2019). *La pertinencia de la oferta en educación superior en México en relación a la sociedad del conocimiento y la era de*

la post-masificación. Trabajo presentado en XV Congreso Nacional de Investigación Educativa COMIE 2019, Acapulco Guerrero.

Centro de Investigación en Matemáticas. (Septiembre de 2020).

<https://mextudia.com/universidades/cimat/#%3cstrong%3eperfil+del+centro+de+investigaci%3%b3n+en+matem%3%a1ticas%3c%2fstrong%3e>

Ranking Web de Universidades. (23 de enero de 2021).

<https://www.webometrics.info/es/world>

Anexos

Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)
Facultad de Estudios Superiores de Cuautla (FESC)
Maestría en Ciencias Sociales

Tesista: Norma Angélica Cárdenas

Directora de tesis: Dra. Isabel Izquierdo

Estimado/a participante: la entrevista que nos brindes, así como los datos recabados serán utilizados de manera anónima, confidencial, y para uso exclusivo de mi persona y bajo supervisión de mi directora de tesis y con estricto apego al objetivo general de esta investigación (conocer la experiencia de movilidad internacional de las y los estudiantes extranjeros de un posgrado en matemáticas en México).

Muchas gracias por colaborar en esta investigación.

I. DATOS GENERALES

País de procedencia _____

Sexo: _____

Edad: _____

Estado civil: _____

II. DATOS SOBRE TUS ESTUDIOS EN TU PAIS

Nivel de estudios antes de salir de tu país:

Disciplina (especialidad):

Institución donde estudiaste:

III. DATOS SOBRE LA MOVILIDAD INTERNACIONAL ESTUDIANTIL

Año de salida de tu país:

Estudios que cursas (especialidad), nivel, y semestre (en el CIMAT):

Hasta ahora ¿cuánto tiempo tienes estudiando/viviendo en México?

¿Qué te gustaría hacer cuándo termines tus estudios de doctorado? ¿En dónde (institución y país) te gustaría trabajar?

Si pudieras resumir en tres palabras (y en orden de importancia), ¿cuáles serían las tres cualidades de un/a buen/a matemático/a?

1 _____

2 _____

3 _____

Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)
Facultad de Estudios Superiores de Cuautla (FESC)
Maestría en Ciencias Sociales

Tesista: Norma Angélica Cárdenas

Directora de tesis: Dra. Isabel Izquierdo

Guía de entrevistas

- 1.- ¿Cómo surge la primera idea de realizar un posgrado? ¿Por qué decides estudiar un posgrado?
- 2.- Me podrías compartir ¿Cómo se dio la oportunidad de estudiar el posgrado en México? ¿Qué otras opciones tuviste para realizar el doctorado? ¿Por qué estudiar en el extranjero? ¿Tenía alguna importancia para ti estudiar en otro país? ¿Qué pensabas que te brindaría esa experiencia?
- 3.- ¿Por qué elegiste al CIMAT para estudiar el posgrado? ¿Cómo es tu vida aquí, como estudiante de doctorado? ¿Qué habilidades, actitudes y conocimientos consideras que has desarrollado durante el doctorado en México y que contribuyen a tu formación como estudiante en matemáticas?
- 4.- ¿Cuál fue tu experiencia sobre el proceso administrativo-institucional (u otro tipo de proceso) que tuviste que seguir para estudiar el posgrado en el CIMAT?
- 5.- ¿Cambiaron algunas ideas sobre lo que esperabas y lo que exigen los estudios de posgrado en el CIMAT? ¿Cómo es un día de tu vida cotidiana como estudiante de matemáticas?
- 6.- ¿Podrías compartirme cómo es la relación con tu director de tesis, compañeros y profesores? ¿Qué otras relaciones has construido aquí y consideras que contribuyen a tu formación? ¿De qué manera han contribuido esas relaciones?
- 7.- ¿Cuáles son las fortalezas/debilidades (retos) del posgrado del CIMAT para tu formación?
- 8.- En términos de formación académica ¿Qué conocimientos o relaciones académicas consideras que obtuviste en el CIMAT? ¿En lo personal, qué significado tiene para ti estudiar en México-CIMAT? ¿Qué representa el CIMAT en tu vida personal y profesional? ¿Qué te ha brindado el CIMAT en tu formación científica?
- 9.- Una vez que culmines tus estudios de posgrado ¿Qué te gustaría hacer? ¿Dónde te gustaría trabajar/vivir?
- 10.- ¿Estudiar en el CIMAT, vivir en México, hasta este momento, resultó lo que esperabas?