Facultad de Ciencias de la Educación

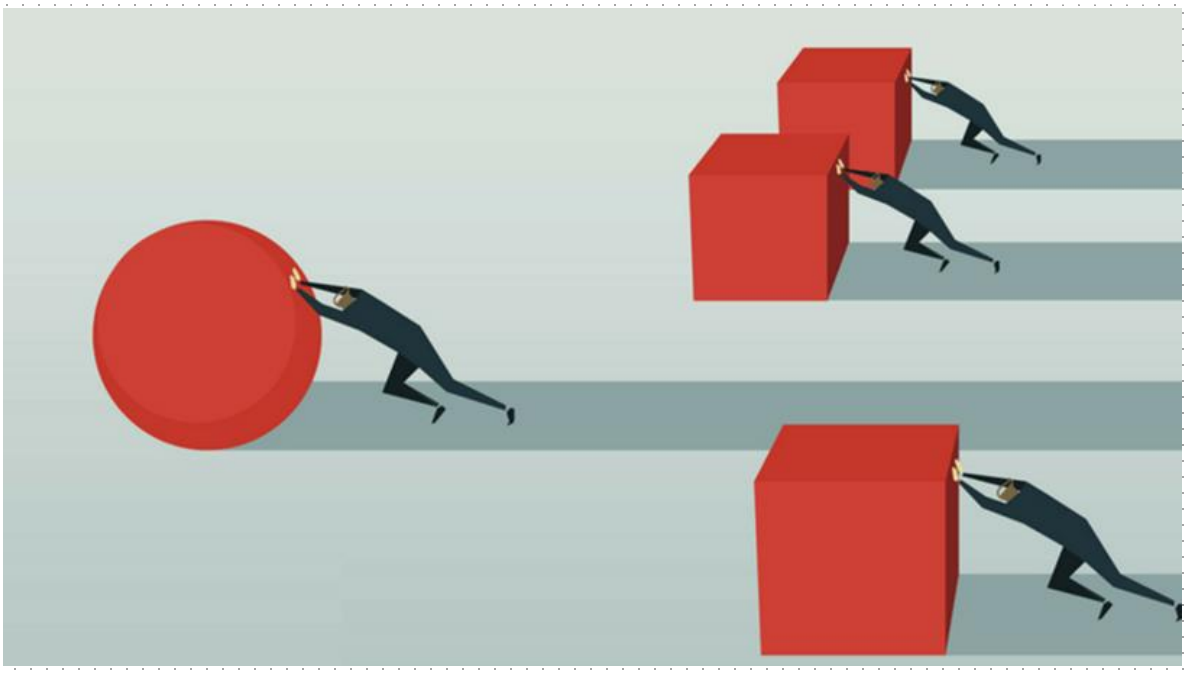
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Doctorado en Educación y Comunicación Social

Tesis Doctoral

"Desarrollo de la investigación de alto nivel en académicos e investigadores del SNI del área VIII-Ingenierías y desarrollo tecnológico en Chiapas: condiciones y perspectivas desde lo regional"

Autor: Nallely Alonso Gómez



Director: Dr. Daniel Hernández Cruz
Codirector: Dr. José Ignacio Rivas Flores

Julio 2022

AUTOR: Nallely Alonso Gómez

https://orcid.org/0000-0003-1137-246X

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode
Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización
pero con el reconocimiento y atribución de los autores.
No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DE LA TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR

D./Dña NALLELY ALONSO GÓMEZ
Estudiante del programa de doctorado EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN SOCIAL de la Universidad de Málaga, autor/a de la tesis, presentada para la obtención del título de doctor por la Universidad de Málaga, titulada: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN DE ALTO NIVEL EN ACADÉMICOS E INVESTIGADORES DEL SNI DEL ÁREA VIII-INGENIERÍAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN CHIAPAS: CONDICIONES Y PERSPECTIVAS DESDE LO REGIONAL.

Realizada bajo la tutorización de DR. JOSÉ IGNACIO RIVAS FLORES y dirección de DR. JOSÉ IGNACIO RIVAS FLORES (si tuviera varios directores deberá hacer constar el nombre de todos)

DECLARO QUE:

La tesis presentada es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, conforme al ordenamiento jurídico vigente (Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia), modificado por la Ley 2/2019, de 1 de marzo.

Igualmente asumo, ante a la Universidad de Málaga y ante cualquier otra instancia, la responsabilidad que pudiera derivarse en caso de plagio de contenidos en la tesis presentada, conforme al ordenamiento jurídico vigente.

En Málaga, a 8 de JULIO de 2022

Fdo.: NALLELY ALONSO GÓMEZ Doctorando/a	Fdo.: JOSÉ IGNACIO RIVAS FLORES Tutor/a

Fdo.: JOSÉ IGNACIO RIVAS FLORES

Edificio Pabellón de Gobierno. Campus El Ejido. 29071
Tel.: 952 13 10 28 / 952 13 14 61 / 952 13 71 10
E-mail: doctorado@uma.es

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

La realización de esta investigación fue posible gracias a la beca otorgada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), con número 846929, durante mis estudios de posgrado en el Doctorado en Estudios Regionales de la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DES CIENCIAS SOCIALES Y HUMANINDADES
DOCTORADO EN ESTUDIOS REGIONALES
ÁREA DE TITULACIÓN
AUTORIZACIÓN/IMPRESIÓN DE TESIS

F-FHCIP-TD-016

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
3 de enero de 2022
Oficio No. TDER/040/2022

C. **Nallely Alonso Gómez**
Promoción: **Décima Primera**
Matrícula: **PS1706**
Sede: **Tuxtla Gutiérrez**
P r e s e n t e.

Por medio del presente, informo a Usted que una vez recibido los votos aprobatorios de los miembros del **JURADO** para el examen de grado **del Programa de Doctorado en Estudios Regionales, para la defensa de la tesis intitulada:**

Desarrollo de la investigación de alto nivel en académicos e investigadores del SNI del área VIII-Ingenierías y desarrollo tecnológico en Chiapas: condiciones y perspectivas desde lo regional.

Se le **autoriza la impresión de seis ejemplares impresos y cuatro electrónicos (CDs)**, los cuales deberá entregar:

Un CD:	Dirección de Desarrollo Bibliotecario de la Universidad Autónoma de Chiapas.
Un CD:	Biblioteca de la Facultad de Humanidades C-VI.
Seis tesis y dos CD:	Área de Titulación de la Coordinación del Doctorado en Estudios Regionales, para ser entregados a los Sinodales.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

A t e n t a m e n t e
"Por la Conciencia de la Necesidad de Servir"

Vo. Bo.

Mtra. Maria Eugenia Diaz de la Cruz
Encargada de la Dirección de la Facultad de Humanidades Campus VI

Dr. Daniel Hernández Cruz
Coordinador del Doctorado en Estudios Regionales

C.c.p.- Expediente/Minutario.
MEDC/DHC/lrc*

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

Departamento de Didáctica y
Organización Escolar

Como Co-director de la tesis doctoral en régimen de cotutela titulada: “Desarrollo de la investigación de alto nivel en académicos e investigadores del SNI del área VIII-Ingenierías y desarrollo tecnológico en Chiapas: condiciones y perspectivas desde lo regional”, realizada por Nallely Alonso Gómez, considero que reúne los requisitos científicos, académicos y formales exigidos para proceder a su defensa pública. Por ello, doy mi autorización para su presentación.

En Málaga, a 6 de octubre de 2021

Dr. José Ignacio Rivas Flores

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

A la memoria de mi abuelita Esperanza Coutiño Solís, y
mi suegro José Humberto Maldonado Hernández,
que desde el cielo me continuaron apoyando.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

DEDICATORIA

Las noches de vela, las ausencias en celebraciones familiares, las horas de trabajo interminables e innumerables sacrificios, se vuelven menos pesados si se cuenta con la compañía de las personas que uno ama. Por eso, le dedico este trabajo a mi madre, quien con su infinito amor y ejemplo impulsa mis sueños. A mi padre, que con su paciencia y sabiduría me sigue guiando como cuando era niña. A mi hermana, por acompañarme con su forma de ser, inteligente y madura. A mi esposo, que es mi compañero de aventuras, con quien sigo aprendiendo a caminar en esta vida, y es quien me da el equilibrio que necesito.

Por último y no menos importante, a mi segunda familia, mis suegros, que con su paciencia y comprensión, siempre me han dejado ser yo misma. A mis tías, tíos, primas y primos, a todos ustedes que desde el principio conocieron este reto en el que me embarcaba y que sin dudarlo me apoyaron.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

ÍNDICE

Dedicatoria **13**

Agradecimientos **3**

Narrar-se, investigar-se y formar-se **5**

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICAS Y TABLAS **9**

GLOSARIO **11**

Introducción **13**

CAPÍTULO I. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y DE INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y MÉXICO EN EL SIGLO XX **17**

1.1 El campo científico en América Latina **17**

1.2 Los consejos de ciencia en Latinoamérica **27**

1.3 México dentro del campo científico de Latinoamérica **32**

1.3.1 Políticas públicas e inversión en CTI 36

1.3.2 La investigación institucionalizada 44

1.4 Organismos encargados de la CTI en México **48**

1.4.1 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) 49

1.4.2 Sistema Nacional de Investigadores (SNI) 51

1.5 El campo científico en Chiapas **60**

1.5.1 Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chiapas 60

1.5.2 Institutos de Educación Superior y Centros de Investigación públicos 62

1.5.2 Académicos e investigadores SNI de Chiapas 64

1.6 Un campo científico no consolidado **68**

CAPÍTULO II: REGIÓN CIENTÍFICA **71**

2.1 Estudios regionales: una aproximación teórica de la región **71**

2.2 La región como objeto de estudio **72**

2.2.1 Especificidad de la región geopolítica 73

2.3 Lo que "no es" la región **79**

2.4 ¿En qué consiste lo regional de la región? **80**

2.5 La región científica como espiral de análisis **83**

2.5.1 Las IES públicas como regiones sedes 87

2.5.2 El mundo simbólico de los investigadores 91

CAPÍTULO III: EL CAMPO CIENTÍFICO DE LAS INGENIERÍAS DE CHIAPAS **95**

3.1 Ciencia y espacio social **95**

3.1.1 El paradigma sociológico de Pierre Bourdieu 97

3.1.2 Espacio social 98

3.2 Campo científico **99**

3.2.1 Estructura de relaciones y posiciones 102

3.2.2 Agentes del campo científico 105

3.2.3 Elementos para competir en el campo: tipos de capital 108

3.3 El *habitus* de los investigadores **112**

3.4 La identidad como investigador **115**

3.5 Análisis estructural del campo científico de las Ingenierías **117**

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3.6 Una investigación otra en las Ingenierías..... 119

CAPÍTULO IV. EL PROCESO METODOLÓGICO: LO PROYECTADO, LO VIVIDO Y LO NARRADO 127

4.1 Dimensiones de la investigación..... 127

4.2 Marco epistemológico y metodológico 128

4.2.1 Paradigma..... 128

4.2.2 Método..... 130

4.2.3 La fenomenología hermenéutica en el campo científico..... 132

4.2.4 Metodología biográfica narrativa..... 136

4.3 Recolección de la información..... 138

4.3.1 Investigación documental..... 138

4.3.2 Observación participante 138

4.4 Integrantes y significatividad del subcampo científico..... 139

4.4.1 Caracterización de los agentes 142

4.4.2 Posición dentro del espacio social..... 144

4.5 Entrevistas en profundidad..... 147

4.6 De la entrevista al relato de vida 149

4.6.1 Entrevistas grabadas..... 152

4.6.2 Los imponderables del trabajo de campo..... 153

CAPÍTULO V. PROCESO DE ANÁLISIS Y CONSTRUCCIÓN DE EXPERIENCIAS 155

5.1 El proceso de análisis 155

5.2 De las voces a las letras: la transcripción de las entrevistas..... 156

5.3 La trayectoria del docente en el SNI 158

5.3.2 Trayectoria de Juan 158

5.3.3 Trayectoria de Jhonatan..... 159

5.3.4 Trayectoria de Pedro..... 160

5.3.5 Trayectoria de Brenda 161

5.4 De las entrevistas a las categorías analíticas 162

5.4.1 Los capitales de los investigadores 164

5.4.2 Condiciones institucionales..... 177

5.4.3 El habitus de los investigadores 185

5.4.4 Los significados de ser investigador SNI 191

5.4.5 Región científica..... 193

5.5 Configuración del campo científico 196

UNA PUERTA SE CIERRA Y MILES SE ABREN 205

REFERENCIAS.....209

ANEXOS.....225

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

AGRADECIMIENTOS

Una tesis no es resultado de un esfuerzo individual, siempre es producto de las aportaciones tanto profesionales como personales de todas las personas con quien uno se rodea. Por ello, en primer lugar, debo agradecer a los/as investigadores/as que vieron en mí a una persona en quien podían confiar y contar sus historias, sin ellos este trabajo jamás hubiera sido posible.

En segundo lugar, a mi director de tesis, mentor y amigo, el Dr. Daniel Hernández Cruz quien confió en mí desde hace muchos años atrás, y a quien nunca me cansaré de agradecerle, sobre todo, agradecer a la vida de que lo haya puesto en mi camino. También, agradezco haber coincidido con mi codirector y enorme ser humano, el Dr. José Ignacio Rivas Flores, quien me hizo ver, no sólo mi investigación, sino la vida misma desde otra perspectiva.

En tercer lugar, agradezco las enseñanzas, consejos y herramientas que me enseñaron cada una de las doctoras: Rosana Santiago García, Mayley Chan Chiu y Elizabeth Moreno Gloggner, cuyo acompañamiento ha sido imprescindible para mi trabajo y para mí.

Por último y no menos importante, a los/as profesores/as, compañeros/as y amigos/as de PROCIE que no sólo me cobijaron académicamente, sino que me abrieron las puertas de su vida con tanta confianza y honestidad que hicieron de mi estancia una experiencia inolvidable, mi agradecimiento, cariño y admiración para todos/as y cada uno de ellos/as. Así mismo, a mi compañera Roselia quien me antecedió en esta estancia internacional y que guio mis pasos; a mis compañeros/as del DER que creyeron en mí y que no dudaron en apoyarme, en definitiva, este largo y complejo proceso valió la pena porque pude conocerlos/as y crecer con ellos/as.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

NARRAR-SE, INVESTIGAR-SE Y FORMAR-SE

"La escritura: la escritura llega como el viento,
está desnuda, es la tinta, es lo escrito
y pasa como nada pasa en la vida,
nada, excepto eso, la vida"

Marguerite Duras (1996)

La investigación es un camino infinito que se comienza a recorrer cuando surge el interés de saber más sobre, apenas, un fragmento de la realidad. Para mí, hacer esta investigación, al igual que todas las anteriores, ha significado la posibilidad de "dejar huella", que probablemente, marque la vida de los/las otros/as. Desde niña me he sentido atraída por la investigación, me autonombraba "investigadora" sin saber a profundidad lo que ello significaba; siempre fui amante de la naturaleza, de los misterios que en ella se podían encontrar, también ésta fue mi fiel compañera de juegos, por lo que poco a poco me fui dando cuenta de la complejidad de las cosas que existen en esta vida.

Sin embargo, siempre he pensado, que la acción de investigar se fundamenta en la curiosidad, que desde niños tenemos, y en la necesidad de querer cambiar las cosas, que muchas veces nos afectan a nosotros mismos. Por ello, hablar de investigación tiene que ver con lo que señala Leite (2015, p. 15) es una

> trama o una red que puede ser captada, mirada y desanudada desde distintos planos o niveles, en particular cuando se trabaja con historias de vida, porque esta opción epistemológica, metodológica y ética abre muchas vías de indagación, de reflexión y comprensión.

Los fragmentos de vida de los/las investigadores/as que pude recuperar en este trabajo, quienes son coautores de este, poco a poco, me iban enfrentando con mi propia realidad. Me hicieron recordar esos años cuando era niña y leía cuentos todos los días, sin saber, en ese entonces, que estaba haciendo crecer mi capital cultural. Algo muy importante, y tal vez raro para muchos, es que yo crecí acompañada de un pizarrón. Durante toda mi vida había pensado que tener un pizarrón en casa era normal; ahora me doy cuenta de que el famoso "pizarrón verde" de mi papá era la herramienta que me permitió escribir, dibujar, y lo más importante, imaginarme como profesora. Una niña de primaria dándole clases a una niña de kínder, esa era yo jugando con mi hermana.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

En mi época como estudiante universitaria, cursando la carrera de ingeniería civil, me di cuenta de que era una carrera difícil en varios sentidos, académicamente pero también socialmente, ya que estaba etiquetada como "una carrera para hombres" aun siendo el pleno siglo XXI. No puedo ni siquiera imaginar, lo que mi mamá vivió al haber estudiado lo mismo, cuarenta años atrás. Cuando egresé de la licenciatura, comencé mis estudios de posgrado, y continúe en el área de ingeniería. No obstante, el mismo ámbito de las ciencias exactas me impulsaba a ver lo que era "inexacto", siempre me había enfocado en lo objetivo, pero me atraía mucho saber qué era lo subjetivo.

En infinidad de ocasiones, como ejemplos de problemas en ingeniería, nos contaban sobre: "la construcción del nuevo hospital aportará a la región…", o "el nuevo puente que será construido comunicará a dos comunidades…", y muchas veces se enseñan estos ejemplos poniendo énfasis en la relación costo-beneficio. Trabajando como docente en universidades, me encontré haciendo lo mismo, poniendo los mismos ejemplos, los mismos problemas a resolver, en pocas palabras, reproduciendo lo que a mí me habían enseñado, empleando ejemplos de libros que la mayoría de las veces están muy lejos de lo que sucede en la realidad, en la vida. Al mismo tiempo crecía en mí una sensación de insatisfacción, que me llevó a buscar otras formas de hacer las cosas, otras lecturas, otros autores, y otras áreas del conocimiento. Así, me topé con las Ciencias Sociales que se convirtieron en un refugio para mis inquietudes.

La mejor elección en esta investigación, desde mi punto de vista, fue emplear una metodología biográfica-narrativa, ya que a partir de los relatos de vida de los/las investigadores/as que colaboraron en el trabajo, comenzó a emerger mi propio relato. Me comentaron sobre cómo había sido su infancia, su formación profesional, su trayectoria como docentes en universidades, y posteriormente, cómo se convirtieron en investigadores reconocidos a nivel nacional. En un punto nuestras historias se entrecruzaron, porque éramos docentes e investigadores, pero habíamos sido niños que soñaban en hacer investigación. Al escuchar sus relatos, fue inevitable no recordarme cuando soñaba con lo que hoy estoy realizando, y visualizarme en un futuro como ellos, principalmente, como las investigadoras que son mamás y que poseen muchos más roles. Al escucharlos/as, sabía que las presiones, desafíos y dificultades que ellos han enfrentado, todavía me esperan.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Sí, es cierto, mientras los escuchaba, pensaba en que no quería pasar por el mismo proceso, de trabajo extenuante, de evaluaciones anuales o bianuales, de hiper-producción de artículos, y al mismo tiempo, de estar atendiendo a grupos de más de treinta estudiantes, revisando las tareas de cada uno de ellos, realizando evaluaciones parciales a lo largo del ciclo escolar, y por si fuera poco, atendiendo las responsabilidades de tener una familia, hijos/as como era el caso de la mayoría de los investigadores/as. Sin embargo, paralelamente, me imaginaba haciendo todo lo que ellos han hecho, logrando lo que han logrado realizar profesional y personalmente, y me entusiasmaba con tan sólo pensarlo. Creo realmente que, al escuchar sus experiencias, lejos de apartarme de los deseos de continuar haciendo investigación, mi interés cobró un sentido distinto y mucha más fuerza. Creo que ellos no se imaginan, lo mucho que me ayudaron compartiéndome sus relatos, ya que me regalaron una caja de herramientas para armar y desarmar mi futuro.

Al final de cada encuentro, todos los/las investigadores/as coincidieron en un punto, me regalaron palabras o mensajes que buscaron motivarme para seguir con esta investigación. Nosotros tenemos como punto común el pertenecer a la misma área de conocimiento que son las ingenierías, pero me di cuenta, que también compartíamos otra cosa: el interés de salir de nuestra zona de confort para aprender mucho más. A pesar de que todos los investigadores/as habían vivido historias distintas, bajo contextos diferentes, los unía ese deseo de dejar lo mejor en el aula, no para ellos, sino para los estudiantes.

El relato de los investigadores/as está conectado inevitablemente con el contexto que los rodea, es decir, con la realidad que viven. Es cierto, se enfrentan a este doble rol como profesores y como investigadores, que no nada más tiene que ver con la parte profesional, sino también con la parte personal, ya que alrededor de cada una de estas profesiones giran emociones y sueños que desde niños tenían. Pero es importante no perder de vista, desde donde se enfrentan, cuáles son las condiciones que tienen para poder desarrollarse como los profesionistas que soñaron. Los relatos de ellos están cargados de sentido, de enseñanzas, y además, de elementos para una comprensión de la política y de la sociedad en la que vivimos.

Ahora, mientras escribo esto, experimento hablar de contextos distintos. Los investigadores/as relataron cómo, para seguir ascendiendo en sus carreras, había sido importante salir del país (México) para ascender en conocimientos; narraron cómo los estudios en el extranjero son más reconocidos que los desarrollados en nuestro propio país.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Me cuestiono inmediatamente, ¿cómo puede ser posible lo anterior?, ¿en qué momento comenzamos a valorar más lo que se hace en otros países, y pasamos por alto lo que se desarrolla en el nuestro? No tengo una respuesta contundente, pero poco a poco fui adentrándome en los relatos de los investigadores/as, y cada vez, coincidía más con ellos.

Fui descubriendo la complejidad del problema abordado en esta investigación, que tiene que ver con momentos históricos, políticos, sociales y culturales que han marcado las diferentes regiones del mundo, y, por ende, han moldeado las vidas de sus habitantes. Como mencionaba, mientras escribo esto me encuentro experimentando el vivir en otro país, con otras condiciones. Pienso que he viajado de un sur hacia otro sur, tanto geográficamente como simbólicamente (de Chiapas a Málaga) para culminar mis estudios de doctorado, pero me he dado cuenta de que entre estos "sures" existe un abismo de diferencias, marcado principalmente por el aspecto económico, lo cual va abriendo brechas en otros ámbitos.

Ambos planos, norte-sur, coexisten en los relatos, como una línea importante de delimitar, pero imposible de limitar, que se muestra en las narraciones de vida de cada uno de ellos/as, y que como señala Achilli (2000) en el campo de las ciencias sociales, los modos de pensar de tipo dialéctico, de conocer, construir y comunicar conocimientos, se formula de manera relacional. Estas relaciones que se desarrollan a lo largo del trabajo, entre norte-sur, micro-macro, internacional-regional, funcionan como marcos de referencia en el actuar de todas las personas.

Desde lo antes expuesto, pienso que la reconstrucción de los relatos de los/as investigadores/as describen la manera universal y centralizada de ver a la ciencia. Pero verla desde afuera, desde la periferia y desde la desigualdad, demuestra que existen matices distintos. Afortunadamente, sus historias operan como un juego de espejos en donde nos podemos ver reflejados, y así, poder reflexionar sobre nuestros errores y aciertos, y así, pensar en cómo trabajar en nuestro presente para lograr cambios generacionales en el futuro, tomando en cuenta que hay que aprender que existe un sur; aprender a ir hacia el sur; aprender desde el sur y aprender con el sur (Boaventura De Souza, 2018).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICAS Y TABLAS

Figura 1 Mapa sobre el área geográfica de Chiapas 74
Figura 2 La región no es la suma de las diferentes regiones 80
Figura 3 Fuerzas entre dimensiones de la región 82
Figura 4 Región científica 84
Figura 5 Campos, capital y espacio social 103
Figura 6 Nube de palabras derivada de las entrevistas de los participantes 163
Figura 7 Red de relaciones entre categorías de análisis 197
Figura 8 Espacio social de los investigadores del área VIII 198

Gráfica 1 Comportamiento del GIDE/PIB en México, 2010-2017 40
Gráfica 2 El GIDE en América Latina 41
Gráfica 3 Presupuesto autorizado 2010-2017, ramo 38 y CONACYT (millones de pesos) 42
Gráfica 4 Porcentaje de investigadores SNI por área de conocimiento 52
Gráfica 5 Distribución de investigadores SNI eméritos por área 53
Gráfica 6 Investigadores SNI por sexo 54
Gráfica 7 Investigadores SNI por entidad 54
Gráfica 8 Investigadores SNI por origen 55
Gráfica 9 Categorías y niveles históricos del SNI, 2010-2019 56
Gráfica 10 Investigadores SNI por entidad 65
Gráfica 11 Distribución de los investigadores del SNI por área de conocimiento en Chiapas 66
Gráfica 12 Categorías y género de los investigadores del área VIII-Ingeniería de Chiapas 67
Gráfica 13 Investigadores SNI del área VIII-Ingenierías y desarrollo tecnológico, cohorte 2014-2019 67
Gráfica 14 Posicionamiento de los agentes en el subcampo de las ingenierías 145
Gráfica 15 Permanencia de los participantes dentro del SNI 147

Tabla 1Criterios específicos de evaluación para el área VIII del SNI 58
Tabla 2 Áreas de conocimiento del SNI del reglamento 2017 59
Tabla 3 Áreas de conocimiento del SNI 60

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Tabla 4 Perfiles de profesores de educación superior y programas 90
Tabla 5 Académicos e investigadores SNI por IES públicas en Chiapas, cohorte 2014-2019 140
Tabla 6 Características del grupo de académicos e investigadores SNI..... 143
Tabla 7 Participantes clave de la investigación 146
Tabla 8 Categorización de las entrevistas..... 164

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

GLOSARIO

ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAIINNO	Centro de Análisis para la Investigación en Innovación
CAIINNO	Centro de Análisis para la Investigación en Innovación
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CNP	Conselho Nacional de Pesquisas
COCYTECH	Consejo de Ciencia y Tecnología de Chiapas
COECYT´s	Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología
COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
CONICIT	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
CONICYT	Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica
CONICYT	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
CONITYC	Consejo Nacional de Investigaciones Técnicas y Científicas
CPI	Centros Públicos de Investigación
CT	Ciencia y Tecnología
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
FCCyT	Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología
FI	Factor de Impacto
FIMPES	Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior
FIMPES	Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior
FUNTEC	Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico
GBID	Gasto Bruto en Investigación y Desarrollo
GFCYT	Gasto Federal en Ciencia y Tecnología
GIDE	Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental
GNCTI	Gasto Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación
I + D	Investigación y Desarrollo
I+D	Investigación y Desarrollo
ICTI	Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chiapas
ID	Investigación y Desarrollo
IDE	Investigación y Desarrollo Experimental
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IE	Índice de Educación
IES	Institutos de Educación Superior
IGECTI	Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
INTI	Instituto Nacional de Tecnología Industrial
ITINTEC	Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y Normas Técnicas
ITTG	Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez
JCR	Journal of Citation Reports
MDP	Millones de pesos
MIT	Massachusetts Institute of Technology
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OEA	Organización de Estados Americanos
OEA	Organización de los Estados Americanos
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PEA	Población Económicamente Activa
PIB	Producto Interno Bruto
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RENIECYT	Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas
SCI	Science Citation Index
SCyT	Posgrado, Servicios Científicos y Tecnológicos
SEI	Sistema Estatal de Investigadores
SEP	Secretaria de Educación Pública
SNCTI	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
UNACH	Universidad Autónoma de Chiapas
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNICACH	Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
UP	Universidad Politécnica de Chiapas
USPTO	United States Patent and Trademark Office

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

INTRODUCCIÓN

Dedicarse a la investigación científica en México es una profesión que cada vez más presenta interesantes propuestas y profesionistas que se interesan en realizarla, pero paralelamente, se van gestando muchos obstáculos, sobre todo, la enorme desigualdad en el país, que se debe vencer. Cuando se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en 1970 se abrió una puerta de oportunidades para las personas interesadas en hacer investigación en el país, después, en 1984 se crea el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y con él se creó una metodología para evaluar a las investigaciones, formalizándose una forma de hacer investigación en el país.

Las y los investigadores poseen diferentes tipos de capitales, desde el punto de vista de la sociología de Bourdieu, que permea en sus prácticas, y que han provocado que la comunidad académica y de investigación adquiera una forma diferente de hacer ciencia, pensándola como más sofisticada si ésta cumple con parámetros cuantitativos e internacionales, consecuentemente se ha provocado un alejamiento de los saberes de la vida cotidiana. No obstante, son estos últimos los que marcan la diferencia entre los individuos, ya que a lo largo de su vida van desarrollando habilidades cognitivas a partir de la interacción social con los otros, lo cual da como resultado la construcción de la identidad del individuo y la adquisición de habilidades como las formas de pensar y actuar.

A pesar de la supuesta homogeneidad existente en el país con referencia al desarrollo científico, lo cierto es que éste se encuentra diferenciado ya que no todas las regiones cuentan con la inversión suficiente para adquirir la tecnología empleada en el área de las ciencias de la ingeniería, por lo tanto, el desarrollo de investigaciones por parte de las y los investigadores de dicha área se encuentra limitado no sólo por las condiciones regionales, sino también, por los capitales que cada uno de ellos posee de forma individualizada. Sin embargo, las y los investigadores se han propuesto continuar con la construcción de conocimiento dentro de sus espacios de trabajo que se les ha denominado en esta investigación como sedes. Dentro de las sedes, las y los investigadores contribuyen a la formación de estudiantes y a la generación de nuevo conocimiento con el objetivo principal de mejorar las condiciones en la entidad, y contribuir al bienestar de la sociedad.

Es por ello que esta investigación se guio a partir de las siguientes preguntas:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

- ¿Cómo está configurado el campo científico de las Ingenierías en Chiapas?
- ¿Qué Instituciones de Educación Superior de carácter público y bajo qué condiciones institucionales de producción se lleva a cabo la generación de conocimiento científico, tecnológico y de innovación, específicamente en el área de conocimiento de las ciencias de la Ingeniería?
- ¿Cuáles son las experiencias de los académicos e investigadores reconocidos por el SNI que pertenecen a este subcampo científico, ligado al capital cultural, político y económico que posibilita su accionar en el campo científico?

Esta tesis tuvo como objetivo general: *Develar las condiciones del campo científico en Chiapas para la generación de conocimiento Científico, Tecnológico y de Innovación en el área de las ciencias de la Ingeniería.*

Y como objetivos específicos:

- Examinar las condiciones institucionales de diversas Instituciones de Educación Superior públicas dedicadas a la generación de conocimiento científico en el área de las ciencias de la Ingeniería.
- Interpretar las experiencias de los académicos e investigadores reconocidos por el SNI que pertenecen a este subcampo científico, para develar el capital cultural, político y económico que posibilita su accionar en el campo científico.

Por ello, esta investigación se encuentra dividida en cinco capítulos y un apartado de conclusiones. En el Capítulo I. Desarrollo de la actividad científica, tecnológica y de innovación en América Latina y México en el siglo XX, se hace un recorrido histórico del desarrollo de la ciencia, primeramente, a nivel general y mundial, y posteriormente se sitúa en América Latina con la formación de los diferentes consejos nacionales de ciencia. Se muestra cómo se dio la formación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en México y cuál era su objetivo al momento de su creación, pero también se muestra cómo ha evolucionado. En 1984, surge el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) como un organismo que premia, a partir de una evaluación, a las personas que se dedican al desarrollo de investigaciones en las distintas áreas de conocimiento.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

El Capítulo II. Región Científica se enfoca en mostrar la región de estudio como un espacio construido a partir de las relaciones de los sujetos de estudio, que en este trabajo fueron las y los investigadores SNI del área VIII que corresponde a las ingenierías. Se muestra cómo las cualidades objetivas y subjetivas de la región, en donde ellos desarrollan sus trabajos, influyen de manera significa. Se describe ampliamente cómo el concepto de región desde el punto de vista geográfico es un primer escalón en el análisis, y posteriormente se amplía el concepto para concebirlo como un espacio regional que en su interior se efectúan procesos locales relacionados con los procesos globales que ocurren en el exterior. Parte vital de este capítulo es mostrar la relación existente entre las escalas global-local y micro-macro, así como los diferentes niveles: político, económicos, social y cultural existentes en la región de estudio. Para lo anterior, se retomaron los aportes teóricos de Mac Gregor, Ayora Díaz, Edgar Morin, Hugo Zemmelman, Enrique Dussel, Boudeville y Anthony Giddens.

En el Capítulo III. El campo científico de las ingenierías de Chiapas se presenta el sistema de teorías de campo-capital-*habitus* de Pierre Bourdieu como la fundamentación teórica principal de este trabajo. Parte nodal de este capítulo fue el abordaje amplio del concepto de capital y sus diferentes formas, ya que, a partir de éstos, las y los investigadores se posicionan de manera diferencial en el campo científico. Este capítulo permitió una mejor comprensión del campo en cuestión como un campo que se encuentra en disputa, en donde se desenvuelve una serie de vínculos y relaciones entre individuos con el fin de ubicarse en posiciones de poder, de tal forma, que se muestran dos tipos de agentes, los dominantes y los dominados.

El capítulo IV. El proceso metodológico: lo proyectado, lo vivido y lo narrado se enfoca en los aspectos epistemológicos, metodológicos e instrumentales que guiaron esta investigación. En este capítulo se explica en profundidad que se trata de una investigación de corte cualitativo; siguiendo a Denzin y Lincoln se manejó el paradigma hermenéutico ya que este permitió una mejor comprensión de las experiencias de los académicos e investigadores SNI del área en cuestión. Se describe el tiempo y la forma en cómo se desarrollaron las entrevistas en profundidad como técnica de investigación, así como, la caracterización de los participantes. De igual manera se abordan las diferentes etapas del desarrollo metodológico como la transcripción de las entrevistas, codificación, análisis de códigos, generación de redes semánticas, así como consideraciones éticas.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

En el capítulo V. Proceso de análisis y construcción de experiencias se brinda el análisis de la información obtenida de los cuatro participantes clave, tomando en consideración las principales categorías: capital económico, capital social, capital cultural y capital simbólico. También, emergieron otras categorías como: capital político y *ethos*, dejando claro que éstos constituyen y brindan a los investigadores un perfil determinado y una diferenciación en la posición social que ocupan.

El último apartado de este trabajo de investigación refiere a las conclusiones sobre los elementos teóricos y los resultados obtenidos, en donde se puede destacar que si bien los investigadores SNI del área de las ingenierías son motivados a continuar sus labores de investigación por el capital económico que persiguen, la realidad rebasa ese planteamiento en las sedes estudiadas ya que es a través de elementos regionales y motivacionales intrínsecos del individuo que ha construido un *habitus* como investigador, y por lo tanto, su capital cultural no está en relación directa con su posición económica.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

CAPÍTULO I. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y DE INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y MÉXICO EN EL SIGLO XX

Don't be encumbered by history, just go out and do something wonderful.
Robert Noyce (citado en Velasco, 2012)

En este capítulo se presenta un recorrido en los antecedentes de la ciencia, tecnología e innovación (CTI) principalmente en América Latina, realizándose algunas comparaciones con países de otros continentes. Así mismo, se versa sobre las principales políticas públicas que permean en el quehacer científico de los investigadores en Latinoamérica, y en el caso concreto, de México a partir de las políticas dictadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para el reconocimiento de los investigadores.

También, se presentan y analizan algunas tareas del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en México, como pieza clave en los procesos de evaluación y legitimación de los investigadores nacionales. Finalmente, y para mostrar el panorama completo, la investigación hace hincapié en el contexto en el que se desarrolla la CTI en el estado de Chiapas, analizando las distintas instituciones encargadas de dicha labor en la entidad, y desde donde los investigadores SNI del área de las Ingenierías compiten a nivel nacional.

1.1 El campo científico en América Latina

El conocimiento científico y tecnológico es una de las principales riquezas de las sociedades contemporáneas y un elemento indispensable para impulsar el desarrollo económico y social. La ciencia, la tecnología y la innovación se han convertido en herramientas necesarias para la transformación de las estructuras productivas y requerimientos sociales.

Hablar de campo científico en América Latina se refiere al entramado que se forma por diversos elementos como el geopolítico, económico y sociocultural presentes en la región, que han permitido el favorable desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación y que hoy en día siguen influyendo en su evolución. A lo largo del tiempo, se ha definido la ciencia de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

diversas maneras, pero generalmente la relacionan con la producción, y pocas veces, es comprendida como una herramienta esencial para el desarrollo de la sociedad. Es importante empezar a considerar lo que menciona Lazcano (citado en Alonso Coratella, 2019, p. 1) sobre que "abandonemos la visión municipal de ciencia", para así lograr que las investigaciones, proyectos científicos, patentes e innovaciones logren un mayor alcance.

El desarrollo de la ciencia implica explicar ambos conceptos. El concepto de desarrollo ha tenido múltiples interpretaciones a lo largo del tiempo dado que es heredero de la noción occidental de progreso. Según el diccionario de la Real Academia de la lengua española, por "desarrollar" se entiende el aumentar, perfeccionar y mejorar algo o alguien. En este sentido, el concepto engloba una dimensión tanto cuantitativa (aumentar) como cualitativa (perfeccionar) (Real Academia Española [RAE], 2019b).

Como se señaló en el párrafo anterior, es un concepto con múltiples aristas y así ha sido caracterizado como política, modelo, objetivo, resultado, meta y proceso. Con frecuencia el concepto de desarrollo ha sido usado por los gobiernos para señalar una meta de perfeccionamiento de la acción social en general. Menciona Sunkel (citado en Valcárcel, 2006, p. 35) que "…se trata de un concepto amplio y complejo, con numerosas y sutiles implicaciones, que sería ingenuo y peligroso tratar de encajar en el "zapato chino" de una definición precisa y rigurosa…".

Dicho concepto proviene básicamente desde las nociones desarrolladas por la Grecia clásica consolidada en Europa durante el período de la Ilustración, bajo el supuesto de que la razón permitía descubrir las leyes generales que organizan y regulan el orden social y así poder transformarlo en beneficio de la gente. El concepto de desarrollo está estrechamente ligado con el de progreso que Nisbet (citado en Valcárcel, 2006, p. 5) el cual escribió "las ideas de progreso sostiene que la humanidad ha avanzado en el pasado - a partir de una situación inicial de primitivismo, barbarie o incluso nulidad- y que sigue y seguirá avanzando en el futuro".

La idea anterior, contribuyó a lo largo de veinticinco siglos, a la historia de occidente, para fomentar su aplicación en los más diversos campos, así como para crear la esperanza en los individuos de pensar la posibilidad de cambiar y mejorar su situación, y en sí, al mundo. En este tenor, el concepto de desarrollo fue antecedido por otros, como evolución, civilización, riqueza y crecimiento. Pero fue Adam Smith (1776) y luego para John Stuart

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Mill (1848), ambos economistas ingleses, que señalaron que la riqueza era indicadora de prosperidad o decadencia de las naciones.

Sin embargo, a lo largo de la década de los 40´s en el siglo XX, el concepto de desarrollo comenzó a aparecer en los libros técnicos y en diversos documentos, como los desarrollados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y adquiere una suerte de legitimidad universal en 1949, cuando el mandatario norteamericano Harry Truman en el discurso de inauguración de su mandato alude a vastas regiones del planeta como mundo subdesarrollado y plantea luchas contra esa situación en el marco del combate al comunismo.

Después del discurso del mandatario, se comenzó a emplear el concepto de desarrollo y subdesarrollo por diversos organismos internacionales como términos explicativos del acrecentamiento de las distancias socioeconómicas entre los países ricos del norte y los países pobres del sur. Después de la segunda guerra mundial, los países que elevaron sus condiciones de grandes potencias fueron principalmente Estados Unidos y la Unión Soviética, quienes en las décadas venideras se disputarían la hegemonía del poder mundial. A partir de entonces, se comienzan a implementar términos como "países en vías de desarrollo" que explicita el carácter procesal de dicho término, así mismo, "países desarrollados" y "países subdesarrollados".

Finalmente se debe resaltar que, además de un enfoque económico del concepto de desarrollo, también éste tiene un enfoque social, tal como lo señala Osvaldo Sunkel (citado en Valcárcel, 2006, p. 14) que señala que "el desarrollo es un tema sociológico porque lo que está en desarrollo es una realidad humana, un conjunto de relaciones sociales, una estructura social y un estilo de vida".

Es así como a lo largo de la historia, el desarrollo de la ciencia ha estado ligado a los procesos evolutivos y transformadores de la humanidad. La ciencia data de épocas remotas, desde los filósofos griegos como Aristóteles que buscaban explicaciones a los diversos fenómenos de la naturaleza y de la vida, hasta hace dos milenios con Galeno que disecaba diversos tipos de animales para estudiar su anatomía, éstos como los inicios de la Biología. Así pues, la ciencia, como lo menciona Cereijido (2008, p. 22) "será un producto de la cultura, pero la cultura es un producto del ser humano (y viceversa), que es a su vez un producto de la evolución biológica".

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Es por eso por lo que la ciencia es considerada como el conjunto de conocimientos que las personas poseen sobre el mundo, así como la actividad humana destinada a conseguirlos. El término ciencia deriva del latín *scire*, que significa saber, conocer; su equivalente en griego es *shopia*, que significa el arte de saber. Mario Bunge (citado en Maranto Rivera y González Fernández, 2015, p. 1) nos dice al respecto que "La ciencia en resolución, crece a partir del conocimiento común y lo rebasa en su crecimiento común y lo rebasa en su crecimiento". De hecho, la investigación científica empieza en el mismo lugar en que la experiencia y el conocimiento ordinario además de resolver problemas, comienzan a plantearlos. La ciencia es un sistema acumulativo, metódico y provisional de conocimientos comprobables, producto de una investigación científica y concerniente a una determinada área de objetos y fenómenos.

Un término que siempre han relacionado con el de ciencia es el de "tecnología", cuya definición es poliédrica, además de que su significado ha ido cambiando a través del tiempo; desde un sentido más estricto durante los siglos XVIII y XIX, se ha pasado hoy a interpretar la tecnología como un conjunto de herramientas, instrumentos, máquinas, organizaciones, métodos, técnicas y sistemas (Osorio, 2002). La tecnología fue primeramente definida por Jacob Bigelow en 1829 como "principios, procesos y nomenclaturas de las artes más famosas, particularmente aquellas que involucran aplicaciones de la ciencia, y que pueden ser consideradas útiles, promoviendo el beneficio de la sociedad, junto con el emolumento de aquellos que las persiguen" (Ortiz, 2018, párr. 2).

Ciertamente, durante el siglo XX la práctica tecnológica se ha hecho mucho más científica, no sólo por los numerosos conocimientos que le ha proporcionado la ciencia, sino por haber incorporado a su práctica metodologías científicas más sistemáticas de un modo consciente y extendido. Pero, al mismo tiempo, la práctica científica también depende cada vez más de las aportaciones de la tecnología: instrumentos y sistemas de precisión, nuevos problemas de investigación, métodos, conocimientos teóricos, conceptos y modelos que se usan como analogías y metáforas, etcétera.

El tercer elemento que se ha vinculado a la ciencia y la tecnología es el de innovación. Everett Rogers (citado en Visser, 2012, p. 1) define la innovación como "una idea, práctica u objeto que se percibe como nuevo por un individuo u otra unidad de adopción". Una de estas ideas nuevas, fue la introducción de la práctica planeada de la agricultura hace unos 10,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

000 años, la que reemplazó la práctica difícil de cazar y recolectar alimentos. Así se puede mencionar que la innovación ha estado acompañando a los seres humanos desde el surgimiento mismo de éstos.

Para efectos de esta investigación se retoma y se trabajará con la definición de *ciencia, tecnología e innovación* como "toda la actividad de generación de conocimiento original o aplicado, de innovación y de desarrollo tecnológico, proviniendo de cualquier área de las ciencias físicas y naturales, o las sociales y las humanidades, sin distinción" (UNAM, 2018, p. 16). En este contexto, en este trabajo se entiende que la ciencia, la educación, la innovación y el desarrollo tecnológico se han convertido en elementos indivisibles en el mundo actual.

Con una mirada retrospectiva, se descubre que los años precedentes a la primera guerra mundial sirvieron como testigos de importantes cambios en el ámbito de la actividad científica y tecnológica a nivel mundial. En la primera mitad del siglo XX tuvieron lugar muchos descubrimientos e invenciones que sentaron las bases para la evolución de la industria y los servicios. Algunos avances científicos de este periodo fueron la teoría de la relatividad desarrollada por Albert Einstein, mientras que Minkowski desarrolló las herramientas matemáticas que facilitaron la teoría de Einstein, por su parte, Freud publicó sus primeros estudios sobre la teoría del sexo y Pavlov realizó trabajos sobre los reflejos condicionados.

Pero también se tuvo un desarrollo en el campo de las tecnologías, cuyos avances fueron igualmente impresionantes; por ejemplo, Diesel construyó el motor a base de petróleo, se fabricó el automóvil modelo T y el ensamblaje por parte de Ford, Marconi desarrolló la telegrafía inalámbrica; en química Haber inventó el proceso para sintetizar amoniaco en escala industrial y los hermanos Wright hicieron el primer vuelo en aeroplano, por mencionar algunos ejemplos.

Mencionan Sagasti y Pavez (1989) que, en la misma época, además de los cambios y avances en el aspecto científico y tecnológico, también se tuvieron importantes cambios en el aspecto de profesionalización de la investigación y los cambios comenzaron a producirse en las instituciones que estaban enfocados a la producción de conocimiento. Así, principalmente en Europa y Estados Unidos se tuvieron cambios significativos en la estructura de sus universidades y se articularon los marcos institucionales para organizar la labor de investigación.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Este último cambio se manifestó de manera más clara en Estados Unidos, donde surgieron los laboratorios universitarios para prestar servicios a la industria, por ejemplo, el caso del laboratorio de fisicoquímica, en Massachusetts Intitute of Technology (MIT), fundado en 1903; estos cambios de carácter institucional y los avances en ciencia y tecnología se aceleraron durante la primera guerra mundial, y marcarían el comienzo indiscutible de la hegemonía norteamericana sobre la actividad científica mundial que se mantiene actualmente.

La posición que ocupaba América Latina en el contexto cambiante de la ciencia mundial tuvo poca relevancia; podría decirse que la ciencia latinoamericana a finales del siglo XIX era prácticamente inexistente, por lo que el estado actual de marginalidad de la ciencia latinoamericana en el contexto mundial no es casualidad, es el resultado de un largo proceso histórico que se manifestaba claramente a principios de siglo; la distancia que separa a la región de los países científicamente más avanzados ha ido en aumento. Sin embargo, puede plantearse que, pese al estado de atraso en comparación con Europa y Estados Unidos, los esfuerzos de algunas universidades, de las escuelas de ingeniería, de institutos de investigación en medicina y algunos investigadores individuales, llegaron a configurar las bases de la actividad científica y tecnológica a finales del siglo XIX. De acuerdo con Roche (citado en Sagasti y Pavez, 1989, p. 4)

> Las primeras etapas de la ciencia hispanoamericana han mostrado dos picos: el primero en el siglo XVI, cuando la calidad del conocimiento generado en la región- especialmente en México - era de un alto nivel y ampliamente influyente en Europa. El otro periodo de algún interés fue la segunda mitad del siglo XVIII, particularmente durante el reinado de Carlos III de España (1759 a 1788), cuando se emprendieron las grandes expediciones, las ideas empezaron a circular, y algunos desarrollos locales tuvieron lugar, especialmente en México y Colombia.

En términos generales, se puede señalar que al acercarse el siglo XX en ninguno de los países de América Latina se había logrado una sólida configuración de la actividad científica, a pesar de contar con apoyo del gobierno, aún no se podían realizar aportes significativos al conocimiento mundial. No se había llegado a desarrollar una tradición científica acumulativa, ni se había creado un ambiente favorable para el cultivo de las ciencias. Menos aún, se podría hablar de transformaciones en las instituciones educativas y las empresas productivas similares a las que ocurrían en Estados Unidos y Europa en esa época.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

El incipiente grado de desarrollo económico en la región latinoamericana no permitió generar una demanda sostenida de actividades científicas y tecnologías, la superioridad intelectual de Europa y Estados Unidos los convertían en las fuentes lógicas de ideas y técnicas productivas, los rasgos culturales ibéricos no propiciaron actitudes favorables a la ciencia y la inestabilidad política de la región latinoamericana no permitió la acumulación de esfuerzos.

Empero, a fines del siglo XIX se había creado en la región un buen número de instituciones científicas, sobre todo en Brasil y México; los museos y jardines botánicos continuaban en actividad en toda la región; científicos europeos habían emigrado hacia la América Latina, principalmente hacia Argentina, Uruguay y Chile, estimulando la investigación y la enseñanza de las ciencias; las escuelas de ingeniería y los institutos técnicos formaban un creciente número de ingenieros y especialistas; la arqueología y antropología se encontraban en un generoso desarrollo; y las investigaciones en medicina y salud pública habían producido importantes resultados para controlar enfermedades tales y para producir vacunas.

A lo anterior debe sumársele, las actividades de ingeniería vinculadas a la expansión de la infraestructura física de ferrocarriles, puertos, alcantarillado, carreteras, y telecomunicaciones, además de las actividades de mantenimiento de equipo industrial, de prospección y explotación minera, y de mejora de la producción agropecuaria que empezaban a jugar un papel importante en el desarrollo de la región.

Es menester destacar que a finales del siglo XIX se hablaba de la importancia de desarrollar una capacidad científica y tecnológica propia en América Latina; así para principios del siglo XX se puede apreciar en la región un mayor interés por introducir reformas en la enseñanza universitaria, por impulsar la creación de instituciones de investigación y por articular a las comunidades científicas a nivel nacional y también en el ámbito latinoamericano. En este sentido, es importante destacar los esfuerzos por intercambiar información científica y para establecer vínculos personales entre los investigadores de la región a través de la organización de congresos científicos, lo anterior tuvo lugar a partir del primer congreso científico celebrado en 1898 por iniciativa de la sociedad científica argentina para conmemorar el vigésimo quinto aniversario de su

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

fundación, y se organizaron los congresos de Montevideo (1901), Río de Janeiro (1905), y Santiago de Chile (1909).

Así fue como, con la segunda guerra mundial, se inauguró en América Latina un período de crecimiento de la actividad industrial que reemplazó en gran medida a la agricultura, lo que trajo consigo una expansión rápida de la población en grandes centros urbanos y un mejoramiento del nivel general de educación, en un contexto político que alternó entre el predominio del populismo y el autoritarismo. Este período tuvo considerable influencia en el desarrollo posterior de las actividades de investigación en la región. La noción de que la ciencia y las universidades jugarían un papel central en el desarrollo socioeconómico ya comenzaba a formar parte de la ideología latinoamericana.

En el siglo XX, las universidades, junto con la iglesia, fueron de las primeras instituciones en ser implantadas en las nuevas sociedades coloniales. Si en Europa la construcción de las universidades fue un proceso endógeno y paulatino que otorgaba sanción a una comunidad académica prexistente, en América Latina se trató de un modelo trasplantado, como la mayoría de las instituciones en base a las cuales se organizaron los diferentes virreinatos.

El modelo de universidad que fue adoptado en América Latina fue el modelo de la Universidad de Salamanca, más abierto al pensamiento científico, y así influyó en la creación de las universidades de México y Lima, luego sería hegemónico el modelo de Alcalá, universidad centralmente preocupada por la teología (Sutz y Arocena, citado en Organización de Estados Iberoamericanos [OEI], 2012).

Menciona Vessuri (1994) que para el desarrollo de investigaciones en América Latina se comenzaron a realizar contrataciones de profesores extranjeros, no sólo por la falta de docentes calificados sino también para marcar una ruptura con el sistema de enseñanza superior hasta entonces vigente en los países latinoamericanos, especialmente en la Universidad de Sao Paulo, que contrató profesores franceses para las ciencias humanas y profesores italianos y alemanes para las ciencias físicas, matemáticas, químicas y naturales, los cuales ya habían formado discípulos y habían creado tradiciones de investigación.

Desde el origen de las investigaciones, en México y Brasil las ciencias sociales han tenido una fuerte presencia durante el período considerado. En lo que respecta a las ingenierías y tecnologías, México tuvo un incremento fuerte, mientras que en Brasil el

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

crecimiento fue más discreto. En lo que respecta a las ciencias exactas y naturales, se tuvieron pocos titulados en comparación con las ciencias sociales, en Brasil crecieron un poco, pero en México, por el contrario, se mantuvieron en una meseta durante todo el período.

América Latina, a partir del siglo XX, comienza a mostrar una importante porción de autonomía y libertad sobre las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación; en este período se comenzaba a percibir al conocimiento como una fuente de poder y de oportunidad. La recolección de una gran masa de información recibió impulso en América Latina bajo la inspiración de la ciencia positivista que en ese entonces se practicaba y algunas áreas específicas comenzaron a desarrollarse a partir de la redacción de textos, como en las explicaciones del cálculo infinitesimal intentadas por Díaz Covarrubias, Gargollo y Ramírez en México; los trabajos geológicos y paleontológicos de Ameghino y Burmeister y las contribuciones astronómicas de Gould en la Argentina; los textos de Von Ihering y Goeldi en las ciencias naturales en Brasil.

Fue a través de la literatura, que el conocimiento europeo estuvo disponible para los estudiantes e investigadores latinoamericanos, aunque sólo para algunas disciplinas. En general, el conocimiento fue promovido a partir de una apreciación social de la ciencia como fuente de progreso y conocimiento práctico, pero limitado a una mera retórica en favor de la investigación, sólo ocasionalmente materializado en un esfuerzo de investigación persistente. Las instituciones centrales de la nueva ciencia fueron la universidad reestructurada, el observatorio y el museo de ciencias naturales, y sus funciones y estructura interna reflejaban la concepción de la ciencia en la época (Vessuri, 1994).

Una revisión al panorama institucional revela que diferentes criterios de pertinencia social todavía estaban vigentes y que, para convertirse en el modo dominante de conocer y experimentar, la ciencia tuvo que reemplazar sistemas de conocimiento existentes y firmemente institucionalizados, sobre todo en el ámbito religioso. La cantidad de personas que podían hacerse cargo de la labor de investigar, en América Latina, era mínima y había una ausencia, casi total, de algo semejante a las cátedras de investigación. Para esas fechas el contraste con Europa era impactante.

En las universidades la ciencia estaba subordinada a la educación liberal. Los temas científicos eran enseñados porque disciplinaban la mente, pero la mayoría de las materias científicas no pasaban de los niveles elementales. Los estudiantes tenían que aprender física

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

y matemáticas no para convertirse en científicos o ingenieros, sino para tener una buena base educativa. Con pocas excepciones, la ciencia era enseñada por los métodos de la lectura y la recitación. Rara vez los estudiantes entraban a los laboratorios para interrogar a la naturaleza, sino que, únicamente aprendían por medio de textos lo que ya estaba dicho de ella. Predominaban los sacerdotes como docentes y a inicios del siglo XX, ingenieros argentinos y brasileños dominaban las diferentes ramas de la ingeniería civil, pero no era raro encontrar en las escuelas de ingeniería que el énfasis en lo práctico era inhibido como parte del clima ideológico general.

Pero la concepción de la ciencia y la relación con la sociedad experimentó cambios bruscos a finales del siglo XX y prevaleció hasta hace apenas dos décadas. La idea era invertir fuertemente en investigación básica, lo que a la larga generaría innovación tecnológica y ésta favorecería el desarrollo social. Tras esta idea, en el período que media entre la segunda guerra mundial y los años setenta se invirtió mucho dinero con este fin; la crisis económica que experimentó el capitalismo mundial obligó a reconsiderar este enfoque y transitar a un modelo dirigido al desarrollo científico-técnico.

En la década de los sesenta y setenta, el nacimiento de los consejos y los ministerios nacionales de ciencia y tecnología estuvo animado por la creencia de que el desarrollo estaba en marcha, apoyado en los resultados exitosos en Europa del Plan Marshall. Desde allí se planteaba que era posible acabar con el subdesarrollo y construir un mundo parecido al del norte. Las agencias internacionales, con ayuda de algunos intelectuales de la región, hicieron equipo para acabar con la pobreza e ignorancia y fue entonces cuando se señaló la importancia de promover la producción interna de ciencia y tecnología, que fuese capaz de acortar la brecha que nos separaba del desarrollo, lo cual era aparentemente posible con la consolidación de una institucionalidad científica nacional, representada por los consejos nacionales y las organizaciones de científicos e investigadores.

Finalmente, a partir de la década de los sesenta se comienza a dar importancia a la formación de organismos encargados a la labor de la investigación y a los investigadores como las figuras principales encargadas de impulsar el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación con el único fin de poder superar el subdesarrollo y los problemas sociales de la región. Dado que los países de América Latina presentan una historia común en la que comparten lenguas, raíces y tradiciones, esto ha marcado su progreso. En ese progreso, indica

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Cetto (1998), se tiene que reconocer que la ciencia ha desempeñado un papel secundario, de manera que, hasta ya entrado el siglo XX, las aportaciones a la ciencia fueron igualmente contadas.

Por otro lado, no se puede negar la importante influencia que ha tenido Estados Unidos en la región de Latinoamérica desde tiempos inmemorables, desde la época del imperialismo estadounidense, se ha tratado de entender el alcance científico que ha tenido esta nación sobre el desarrollo de la ciencia en los países de América Latina, que sin lugar a duda tiene que ver con la cercanía entre ambos territorios. Así pues, en los últimos años, pocos países de Latinoamérica concentran la mayor parte de las publicaciones científicas que contribuyen a la corriente principal de la ciencia mundial.

Actualmente se sigue mencionando "sociedad del conocimiento"[1] y "economía del conocimiento", cuyos conceptos describen fenómenos que caracterizan a la época actual, pero que además tienen un carácter emblemático, por cuanto muestran un camino al que todos los países han de ajustarse en la medida de sus posibilidades; señalan un rumbo y las oportunidades disponibles en el campo de la ciencia. Afortunadamente Latinoamérica ha tenido y tiene la voluntad de incorporarse al sistema científico internacional y el deseo de llegar a tener una voz propia, así como una autonomía en la definición de su perfil, sus intereses y su legitimación en el campo científico.

Los científicos jóvenes y maduros deben aprender las reglas del juego que imperan en el campo científico; se empiezan a reconocer las debilidades y fortalezas en materia de investigación, así como las prioridades para las distintas áreas de la región. Combinar todos esos aspectos supone un ejercicio de equilibrio y cooperación singular, que permitirá contribuir en un futuro a la ciencia en la región latinoamericana, y en general, a la ciencia internacional.

1.2 Los consejos de ciencia en Latinoamérica

En las últimas décadas el número de personas dedicadas a la CTI ha ido en aumento, por lo que se han ido creando y consolidando paulatinamente instituciones involucradas en

[1] Sociedad informática (SChAFF), Infosfera (Tofler), aldea global (MacLuhan), sociedad red (Castells), tercer entorno (Echeverría) o la cuasidentificación de sistema social con sociedad y conocimiento (Luhmann), por citar algunas propuestas notables junto con la generalizada sociedad de la información y/o del conocimiento, son conceptos que ejemplifican la importancia que la cuestión tiene para el mundo contemporáneo.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

este campo. En América Latina se tiene presencia de diversas instituciones como el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Argentina (1969); Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) Bolivia (1969); Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) Chile (1967); Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (COLCIENCIAS) Colombia (1968); Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) México (1971); y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICYT) Uruguay (1961); Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) Venezuela (1967).

A partir de la década de los sesenta, un considerable número de investigadores en países desarrollados, provenientes de diversas áreas como las ciencias sociales y las ingenierías, empezaron a preocuparse por los problemas vinculados con la generación, uso y transmisión del conocimiento científico a los países subdesarrollados. Fue así como empezaron a surgir términos como "administración de la ciencia", "estructura institucional", "ciencia de la ciencia" y "transferencia de tecnología".

La ciencia y la tecnología son elementos importantes para el desarrollo de una región, así, diversos autores se han preguntado ¿quién o quiénes están realmente interesados por el desarrollo de la Ciencia y Tecnología (CT)?, en definitiva, no sólo los científicos e investigadores son los responsables de la CT en los países. El trabajo de Vera Pereira (citado en Amadeo, 1978) permitió poner en duda el concepto de "planificación de la ciencia y la tecnología" como un acto meramente administrativo, y señaló que el estudio de la CT se refiere a la interrelación de fenómenos sociales, políticos y económicos.

Debido al crecimiento de los presupuestos privados y públicos de investigación en los países centrales, cuyo alcance fue principalmente en actividades de los sectores productivos, militares y espaciales, y de una moda de "planificación" que apareció en América Latina después de la conferencia de Punta del Este, Estados Unidos ofreció una nueva forma de asignación de ayuda financiera, para países receptores que mostraran una clara definición de sus necesidades y que especificaran tiempos y proyectos a realizar, es decir, que demostraran una clara planificación, así tuvieron su origen los consejos de ciencia y tecnología.

Con la confluencia de los elementos anteriores, los países latinoamericanos comenzaron a poseer una fe generalizada en las posibilidades que el desarrollo de la CT les brindaría, de tal forma que se comenzó a pensar que lo mejor era integrar las actividades de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

CT en una dinámica general, así pues, vieron necesario crear una entidad de planificación dotada de dicho poder. Como señala Amadeo (1978) los consejos de ciencia y tecnología nacieron gracias al apoyo retórico de los gobiernos y las élites científicas, y fueron éstas últimas las que conducían las actividades de los consejos, y así con el tiempo, estos consejos comenzaron a tomar cierto grado de legitimación política y poseer algunos fondos.

A continuación, se analizan de manera breve los orígenes de los consejos de ciencia y tecnología de cuatro casos concretos durante la década de los sesenta en países latinoamericanos: Argentina, Brasil, Perú y México.

Argentina: el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) cuya creación se remonta a la década de los cincuenta y tiene como antecesor, en el año de 1951, al Consejo Nacional de Investigaciones Técnicas y Científicas (CONITYC). Se puede mencionar que Argentina tiene una larga tradición de investigación científica, basada en una compleja trama de instituciones con responsabilidades y varias jerarquías burocráticas; el CONICET es una institución dependiente de la presidencia de la nación, encargado de coordinar y orientar las actividades de investigación en el campo de las ciencias puras y aplicadas.

En 1972 el CONICET recibió 12.5 % del gasto total de ID, tenía bajo su cargo a 48 instituciones de investigación y poco más de 492 investigadores que recibían apoyo por parte de dicho consejo. Para este caso, señala Amadeo (1978, p. 1445) que "algún cambio importante ha resultado en Argentina en la cantidad o calidad de la investigación científica como consecuencia de la existencia del CONACYT".

Sin embargo, también para este país el sector social ha demostrado poco interés por las actividades que se realizan en CONICET; los grupos bien definidos y de clase burguesa que se mostraban interesados por el tema de la tecnología, optaban por apoyar a otras instituciones como es el caso del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) o el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), dado que en ellos se manejaba mayor presupuesto y permitía cumplir los objetivos ambiciosos, y desafortunadamente, cuando se necesitaba apoyo intenso en materia de investigación, las universidades y otras instituciones podían apoyar sin la colaboración del CONACYT.

Brasil: al igual que varios países latinoamericanos, Brasil siguió las mismas pautas para el desarrollo de las instituciones encargadas de la ciencia; después de la segunda guerra

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

mundial se logró en este país, cierto grado de institucionalización formal, siendo el Estado el que tenía el papel preponderante. En 1951, se crea el Conselho Nacional de Pesquisas (CNP), con el objetivo, como cita Amadeo (1978, p. 1445) de "promover el desarrollo de la investigación de CT en todos los campos del conocimiento".

Pero fue hasta la década de los sesenta que en Brasil se marcó el inicio del proceso de internacionalización y de oligopolización de su economía y al darse esta apertura, el uso masivo de tecnología extranjera impactó en las actividades de los institutos locales. Así mismo, el apoyo del gobierno hacia la CT se expresó por medio de la creación de diversas instituciones destinada para este fin. Lo interesante en el caso de Brasil, fue que se observó un esfuerzo por integrar el factor científico-tecnológico para colocar a Brasil dentro de los principales países a nivel mundial, por parte del gobierno brasileño, es decir, la función política legitimadora de la CT jugó un papel fundamental porque fue gracias a ella que se les dio prioridad a ciertos sectores como el nuclear, estudios espaciales, energías, infraestructura económica, etcétera.

El trabajo del gobierno en Brasil se dirigió principalmente a imponerle nuevas funciones al CNP, las cuales estaban encaminadas a auxiliar al Ministerio de Planeamiento para la ejecución y formulación del Plan Básico de Desarrollo de CT, así como, para analizar los planes y programas sectoriales de CT. Sin embargo, la función central de promoción y apoyo a las actividades de CT estaban localizadas en otras instituciones, especialmente en el Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico (FUNTEC).

En resumen, se observa que, en el caso de Brasil, se ha realizado un profundo cambio de actitud del gobierno hacia las actividades de CT haciendo que el CNP posea un papel complementario, pero bien definido (planificación y asesoramiento), mientras que la ejecución concreta de las políticas está a cargo de instituciones no controladas por el consejo.

Perú: En 1968 se crea el Consejo Nacional de Investigación del Perú; el establecimiento de dicho consejo se logró gracias a los esfuerzos de un gran número de científicos peruanos, así como de la influencia de organizaciones internacionales, sobre todo la Organización de los Estados Americanos (OEA). El consejo comenzó a desarrollar varios estudios sobre los recursos para la CT y sobre la transferencia de tecnología, sin embargo, esas fueron sus únicas actividades notables en aquellos años. Señala Sagasti (citado en Amadeo, 1978) que el consejo se veía incapacitado para desempeñar las funciones prescritas

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

por la ley, dado que el consejo había estado desperdiciando sus posibilidades políticas en planes y programas de instituciones que no controlaba.

Por otro lado, la Ley General de Industrias creó el Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y Normas Técnicas (ITINTEC), la cual poseía una fuente estable de recursos para las instituciones que se enfocaban a la CT en América Latina. El éxito de este sistema se puede resumir en los siguientes puntos: su creación no fue de manera aislada, consideraba el desarrollo de las empresas nacionales, privadas y estatales; no sólo poseía objetivos específicos, sino que además, el sistema poseía instrumentos institucionales y financieros concretos para poder alcanzarlos; los institutos cubren el espectro completo de actividades relacionadas a la CT en los diversos sectores y además, son el vínculo entre las necesidades industriales y la solución de problemas de la capacidad de investigación del país.

México: antes del actual Consejo de Ciencia y Tecnología (CONACYT), se tuvieron como antecesores a ciertas instituciones ligadas a la coordinación y promoción de actividades científicas como: el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación en 1935, la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (1942) y el Instituto Nacional de la Investigación Científica (1950).

A finales de 1970 se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), cuyas funciones básicamente oscilaban entre: dar asesoría al Ejecutivo Federal en actividades en las que la responsabilidad ejecutiva no recae en el consejo y actividades auxiliares, donde le consejo sí posee una responsabilidad ejecutora directa de promocionar la Investigación y Desarrollo (ID), como son aquellos servicios de apoyo para la formación de recursos humanos.

Pero el problema principal en el nacimiento del CONACYT fue que la ley no definió claramente los alcances del Consejo, por lo que no se hizo referencia sobre las actividades técnicas que son el vínculo entre la investigación y la producción; menciona Amadeo (1978) que los primeros dos años del CONACYT fue realmente limitada su labor por los defectos en su ley constitutiva, y se concentró en articular su estructura operativa y canalizar recursos adicionales a entidades de investigación y formación de recursos humanos.

La metodología inicial de dicho consejo se implantó nuevamente en los años 1973 y 1975; posteriormente, se observaría un papel bastante marginal del consejo dentro del sistema

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

de CT, lo cual quedaría confirmado en 1975 con un presupuesto que representó únicamente el 11.9% del gasto total de Investigación y Desarrollo (ID) (Amadeo, 1978).

Empero aún con las limitaciones, el consejo mexicano fue tal vez uno de los consejos que recibió el más importante apoyo económico y político de manera formal entre los países latinoamericanos. Pero su debilidad más importante fue su carencia de apoyo social real, dado que todo proceso dentro del consejo se orilló a la transformación burocrática y se cambiaron las estrategias con el fin de cubrir objetivos ambiciosos de carácter únicamente político. En síntesis, se puede decir que, los cuatro casos anteriores y particularmente en México, los consejos dedicados al desarrollo de la CT han nacido a partir de la teoría, más que de un resultado real y natural de las fuerzas productivas de nuestro país; se han marcado márgenes teóricos con base a la experiencia de los países desarrollados pero que evidentemente, viven una realidad totalmente distinta a la de los países latinoamericanos.

Por lo que es importante señalar que el Estado ha sido el eje de todo este proceso, siendo el ente de carácter administrativo cuyo papel debe estar encaminado a una mayor comprensión del potencial de la CT y no ubicarse únicamente a la captación de más recursos materiales y humanos. De los anteriores cuatro casos, esta investigación se centra en el desarrollo del campo científico presente en México y cómo éste presenta características distintas y únicas como se describe más adelante.

1.3 México dentro del campo científico de Latinoamérica

La estructura del sistema de CTI actual en México, posee capacidades y fortalezas, pero también debilidades y necesidades, que deben ser atendidas para detonar un verdadero crecimiento basado en el conocimiento. México es hoy en día un país con grandes retos y problemas por resolver, algunos internos y otros de corte más externo y global. Hay que reconocer que tiene un enorme potencial por sus recursos naturales y humanos, por su desarrollo histórico y por la infraestructura y capacidades instaladas con que cuenta en su territorio, así como por las relaciones que sostiene con otros países en el mundo.

Sin embargo, los antecedentes de la CTI en México se comenzaron a formar desde la época prehispánica y el período de la Nueva España. Ya desde la Revolución de 1910 la Universidad Nacional había sido establecida sobre bases diferentes a las de la Real y

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Pontificia Universidad que la había precedido. En particular, la Escuela de Altos Estudios, también inaugurada en 1910, fue el antecedente de la Facultad de Ciencias creada en 1939.

Pero fue en el período de la Ilustración que la ciencia tuvo un avance más acelerado. A finales del siglo XIX, comenzó el proceso de industrialización, lo que hizo que se tuvieran grandes avances en ciencia y tecnología en el siglo XX. En 1927, se promueve la creación de un comité permanente para la promoción de las investigaciones científicas, que un año después daría pie a un nuevo proyecto: la creación del comité nacional para promover las investigaciones científicas (Moreno y Carrillo, 1989).

En este sentido, menciona Colchero Garrido (2006, p. 67)

> El interés ya manifiesto por ésta problemática dio frutos en 1935 cuando se creó el Consejo Nacional de la Enseñanza Superior y de la Investigación Científica, que fue el primer intento efectivo para establecer un centro coordinador en asuntos de investigación científica y educación superior en México.

Como ya se mencionó a detalle en el apartado anterior, América Latina estaba pasando por una fuerte influencia de la globalización científica, la cual empezó a producir sus primeros efectos en los años noventa, al promover importantes cambios políticos en materia de investigación y desarrollo. Fue hasta entonces que países como México empezaron a destinar más presupuesto a la investigación. En los años venideros, la investigación científica en México estaría estrechamente ligada a la Facultad de Ciencias de la UNAM, la cual en palabras de Pérez Tamayo (citado en Ramírez Sánchez, 2006, p. 150) es "la institución de educación superior más importante de América Latina".

Quizá una de las decisiones más prometedoras para el desarrollo de la ciencia en México surgió precisamente al final del porfiriato, con la creación de la Escuela de Altos Estudios, fundada un par de meses antes que la Universidad Nacional. La Escuela de Altos Estudios no tenía un programa específico ni se contemplaba que ofreciera grados académicos de especialidad, maestría o doctorado, sino que más bien daría cursos del más alto nivel en diferentes aspectos del conocimiento humano, a los que sólo podían asistir, previa rigurosa inscripción, los mejores alumnos de las carreras profesionales relevantes que ya hubieran terminado sus estudios.

Durante la primera mitad del siglo XX, las relaciones entre el Estado y la ciencia en México fueron favorables (en el porfiriato) pero después negativas (durante la Revolución), y al final oficialmente positivas, aunque siempre mucho más en los discursos políticos que

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

en la realidad. Las relaciones del Estado con la Universidad, en el periodo de la Revolución armada, es decir entre 1911 y 1929, eran importantes porque en las instituciones de educación superior eran en donde podía surgir la investigación científica de manera más natural y permanente.

En toda la segunda mitad del siglo XX nunca se estableció una política nacional de ciencia y tecnología a largo plazo, aunque cada gobierno proclamó sendos programas sexenales de desarrollo de ciencia y tecnología que tampoco se cumplieron. Menciona Pérez Tamayo (2010) que cada uno de los nueve presidentes que gobernaron el país en la segunda mitad del siglo XX y lo que va del XXI prometieron que al final de sus respectivos sexenios el presupuesto de inversión en ciencia y tecnología del país alcanzaría el 1.0% del PIB, en vez de ser del 0.3-0.4%[2] , pero ninguno lo cumplió, de modo que al terminar el siglo XX, y en lo que va del XXI, México sigue siendo uno de los países de todo el mundo que gasta menos en su desarrollo científico y tecnológico.

México desde la época prehispánica ha recurrido al subcampo de la ingeniería para resolver problemas sociales y mejorar las condiciones de vida de la población. La participación de ésta no sólo se ha llevado a cabo en el campo de las invenciones y construcciones, sino también en la toma de decisiones políticas y económicas. Los antecedentes de este subcampo comienzan en 1972, con la fundación de una institución donde la enseñanza era totalmente científica, el Real Seminario de Minería. Menciona UNAM (2019) que en este instituto se impartieron oficialmente los cursos de matemáticas, física, química y mineralogía a los primeros ingenieros que sustentaban el título de peritos facultativos de minas, ya que el término de "ingeniero" se empezó a emplear hasta 1843.

En 1774, dos criollos representantes del gremio más poderoso en ese entonces (el minero), le propusieron al Rey Carlos III la creación de un Colegio Metálico, son la intención de aumentar la productividad en metales precioso. Así fue, que el Colegio de Minería, además de distinguirse por ser la primera casa de las ciencias en México, destacó por ser la cuna de importantes instituciones científicas.

El Instituto de Geofísica, el Instituto de Matemáticas, la Facultad de Ciencias, el Instituto de Geología, el Instituto de Química, el Instituto de Ingeniería y la Facultad de

[2] La UNESCO ha recomendado que los países en desarrollo inviertan por lo menos el 1.5% de sus respectivos PIB's en este renglón.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Ingeniería, por mencionar algunas. El seminario de Minería es el asiento del primer instituto de investigación científica del continente y sus egresados con el título de facultativos de minas obtienen el privilegio, a partir de 1797, de ser aceptados en el resto de América, Filipinas y en toda Europa. México era el principal exportador de conocimientos técnicos y científicos del continente. En 1811, el Real Seminario de Minería pasa a ocupar el Palacio de Minería, una bella construcción neoclásica, que se termina de construir en 1813.

A partir de 1825, los ingenieros mexicanos egresados del que pasaría a llamarse Colegio de Minería inician el establecimiento de la frontera septentrional del país, comenzando sus trabajos sobre el río Sabina, en la Texas mexicana. Al triunfo de la República, el presidente Juárez reorganiza la educación en el país y crea la Escuela Nacional de Ingenieros, en cuyos planes de estudio se incluyen las carreras de Ingeniero Civil, de Minas, Mecánico y Electricista; pronto les siguieron las de Topógrafo, Hidrógrafo y Agrimensor.

En 1910 ante el impulso de Justo Sierra se crea la Universidad Nacional siendo parte integral de esta la Escuela Nacional de Ingenieros, la que dos décadas adelante se transforma en la Escuela Nacional de Ingeniería. Algunos hechos trascendentes en el México contemporáneo contribuyeron al desarrollo de la ingeniería mexicana, como la fundación de las Comisiones Nacionales de Caminos y de Irrigación y la nacionalización del petróleo por el presidente Cárdenas. La creación de una división de investigación en el actual Instituto de Ingeniería se logra gracias a la iniciativa de Javier Barros Sierra, razón por la cual es elevada al rango de Facultad en 1959.

La formación de recursos humanos, científicos y técnicos altamente calificados, principalmente en el extranjero, se convirtió en una demanda importante en todas las áreas de la ciencia y la tecnología. Entre 1970 y 1975 se dio un gran apoyo a las ingenierías, las ciencias agropecuarias y las ciencias sociales. Con respecto a esto, la Dirección de Inventario del CONACYT estimó que en 1978 el número de científicos extranjeros de alto nivel que trabajan en el país ascendía a 866, de ellos 126 eran doctores y 304 maestros. Asimismo, indica que su distribución por áreas de especialidad era la siguiente: 329 se dedicaban a las ciencias exactas y naturales, 95 a ciencias agropecuarias, 235 a ciencias sociales y humanidades, 69 a ciencias médicas y 138 a ciencias de la ingeniería (Casasola Salamanca, 2013).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

En la década de los noventa, la universidad se convirtió en la figura que proporcionaba únicamente el espacio, es decir, los edificios, pero esperaba que los científicos obtuvieran los medios para desarrollar sus actividades. También por esa época algunas personas comenzaron a ser contratadas con dedicación exclusiva para hacer investigación, aunque todavía sin apoyo al trabajo experimental (Pena, citado en Vessuri, 1994). Se puede decir que cada vez que se han suscitado las crisis en el país, éstas han representado los momentos en que los jóvenes investigadores con doctorado y postdoctorado, actualmente, han emigrado a otros países y ya no regresaron. Cuando se dan estas crisis, se forman brechas muy claras en la ciencia de México; con relación a lo anterior, menciona Alonso Coratella (2019, p. 9) que "hace 50 años, había entre 2 mil y 5 mil científicos mexicanos en el extranjero; ahora son 30 mil".

No se puede negar que ha existido una evolución de la ciencia en México a lo largo del tiempo, pero todavía hay varios puntos pendientes para su atención, por ejemplo, ésta debe mejorar su competitividad para hacer frente a la globalización. Se tiene que reconocer, también que, la historia de México ha trastocado varios aspectos, siendo uno de éstos, el desarrollo de la CTI, por lo que se sitúa al país en una fase de subdesarrollo en comparación con los demás países; específicamente, en el campo científico esta condición se expresa con la casi completa ausencia de una tradición científica, a pesar de que, como nación, México posee una rica historia científica.

1.3.1 Políticas públicas e inversión en CTI

La CTI se han convertido en factores determinantes para el crecimiento económico de los países. Ante este panorama, responsables públicos han comenzado a interesarse por diseñar políticas que las incentiven, promoviendo, por un lado, la generación de recursos humanos altamente calificados, y por el otro, la inversión al desarrollo de la CTI. Es importante señalar que la ciencia moderna se ha convertido en elemento inseparable de la política porque, en última instancia, ésta es un instrumento de poder y porque más recientemente, se ha convertido en uno de los ejes sobre los que se transforma la estructura social.

Como señala Cruz (2013) ante el mundo globalizado en el que vivimos, se necesita la creación de ciencia, tecnología y de las ideologías que impulsen lo anterior, las cuales se

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

desarrollan en los distintos centros educativos. Pensar entonces en una política educativa debe significar examinar la resolución de los problemas, la colaboración, y la comunidad (Buenfil, 2013). Sin embargo, se manifiesta una relación de poder, en donde se puede decir que las Instituciones de Educación Superior (IES) no se mandan solas, existen políticas públicas a nivel internacional, nacional y estatal que influyen en el funcionamiento de las IES y que generalmente obedecen una toma de decisiones y ajustes que vienen de arriba hacia abajo.

El segundo punto medular para la CTI en un país es la inversión en ella. En el informe de la UNESCO (2015) sobre ciencia hacia 2030, señala que uno de los aspectos cruciales para el desarrollo de la ciencia en todas sus ramas es la inversión que se destine a ésta; en este sentido, Estados Unidos sigue ocupando una posición predominante, con el 28% de la inversión global en Investigación y Desarrollo (I+D), mientras que en México se destina solamente el 0.5%. Pero esta inversión tiene que estar compuesta, por un lado, por la inversión pública, y por el otro, por la inversión privada.

Según la información de dicho informe, los países que le han apostado al Gasto Bruto en Investigación y Desarrollo (GBID) ejecutado por empresas (sector privado), han obtenido mejores resultados, tales son los casos de países como Corea, China, Estados Unidos y Alemania; en el caso de México, el GBID se encuentra en valores muy bajos. Cabe aclarar que el GBID incluye la inversión tanto pública como privada en I+D; la proporción del GBID ejecutada por el sector empresarial (inversión privada) tiende a ser superior en economías más centradas en un modelo de competitividad industrial basada en la tecnología, que a su vez reflejan, la inversión privada y el Producto Interno Bruto (PIB) que se tiene en cada región.

En 2013, el GBID mundial ascendió a 1,478,000 millones de dólares estadounidenses en Paridad del Poder Adquisitivo (PPA), comparación con sólo 1,132,000 millones de dólares estadounidenses en PPA en 2007. Sin embargo, a nivel mundial, se reconoce que es indispensable el desarrollo de la CTI para un crecimiento sostenible a largo plazo de los países. Señala el informe de la UNESCO (2015, p. 8) que “los países de bajo y mediano ingreso esperan poder utilizarla para aumentar los niveles de ingresos, y los países más ricos para mantener sus propios niveles en el contexto de un mercado internacional cada vez más competitivo”.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

La popularidad de las ciencias y la ingeniería en los programas de doctorado pueden deberse a las políticas que fermentan las investigaciones académicas en esos campos. Señala la OCDE (2017, p. 70) que "la capacidad investigadora es esencial para forjar la cooperación entre comunidad científica, empresas y sociedad"; así pues, la formación de doctores en las distintas áreas se ha convertido en un objetivo de los países, destacado en sus políticas educativas. En América Latina la preocupación sobre las políticas de ciencia y tecnología surgió muy pocos años después que los países industrializados tomaran conciencia acerca de su importancia. Una peculiaridad de la región ha sido la íntima vinculación entre estas políticas y la problemática del desarrollo (Albornoz, 2001).

La importancia que se concede a las políticas para CTI es creciente en los países industrializados. El indicador más claro de este fenómeno es el ritmo de aumento de la inversión en estas actividades durante las últimas décadas, sin embargo, es muy distinto el panorama actual de los países latinoamericanos, en donde la política científica, al igual que la política tecnológica y la de innovación, no logran trascender el plano de las intenciones declarativas y acompañan la suerte de otros indicadores que expresan el estancamiento de la región en su conjunto.

De manera complementaria, los aportes que derivan de las expresiones de política científica implícita y política científica explícita abordadas por Amílcar Herrera (1995), son importantes, ya que su aproximación ha permitido ubicar aquellas políticas de CTI explícitas o formales, por ejemplo, los planes nacionales de ciencia, tecnología e innovación de los distintos países, sin descuidar las articulaciones o contradicciones con los objetivos generales de gobierno. Con relación a la política implícita, el autor sostiene que "[…] la política científica implícita es la que realmente determina el papel de la ciencia en la sociedad […] en esencia, expresa la demanda científica y tecnológica del proyecto nacional vigente en cada país" (Herrera 1995, p. 125).

La situación específica de México se ve reflejada en el Informe General del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (IGECTI) que publica el CONACYT periódicamente, en donde se presentan estadísticas e indicadores sobre la inversión en actividades científicas y tecnológicas, en recursos humanos en ciencia y tecnología, en la producción científica, tecnológica y su impacto económico, y sobre el funcionamiento del CONACYT como órgano responsable de establecer políticas de estado en la materia.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Revisando el IGECTI (2017) se encontró que los indicadores internacionales más importantes que dan cuenta de la inversión en actividades de CTI son tres: el Gasto Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación (GNCTI), el Gasto Federal en Ciencia, Tecnología e Innovación (GFCyT), y el Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE).

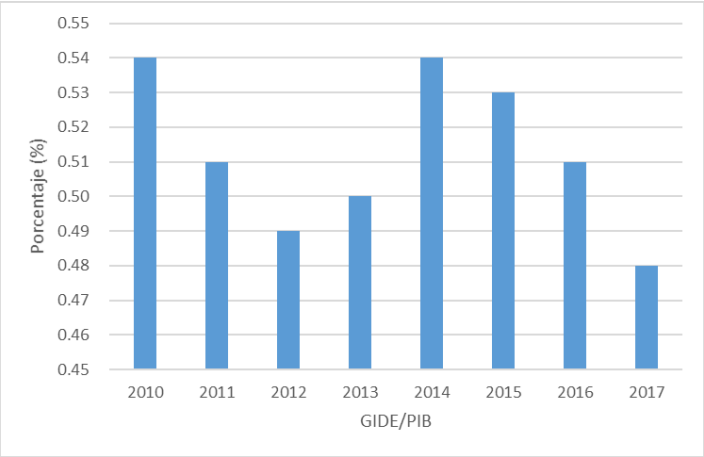
El primero representa un análisis del presupuesto total destinado para la realización de actividades de CTI. El segundo mide la inversión federal en CTI proveniente de tres actividades: Investigación y Desarrollo Experimental (IDE), Posgrado, Servicios Científicos y Tecnológicos (SCyT) e Innovación. Finalmente, el GIDE es el indicador que refleja el gasto ejercido para la generación de nuevo conocimiento, excluyendo el gasto en otras actividades relacionadas como los servicios científicos y tecnológicos, las actividades de innovación, así como el gasto en educación y enseñanza científica y técnica.

La presente investigación se centra en el GIDE, dado que el GIDE como porcentaje del PIB (GIDE/PIB), otorga una noción clara sobre los esfuerzos que realizan los países para llevar a cabo el IDE. En el 2017 el GIDE se estimó en 0.48 por ciento como porcentaje del PIB; con relación al 2016 disminuyó 0.03 puntos porcentuales (ver gráfica 1).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Gráfica 1

Comportamiento del GIDE/PIB en México, 2010-2017



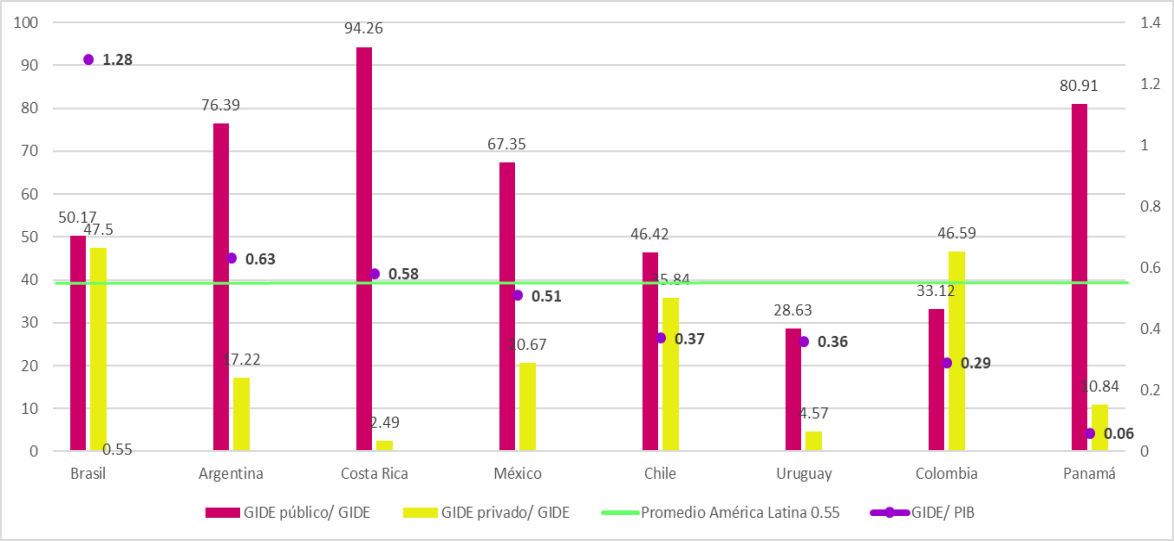
Fuente: Elaboración propia con datos de IGECTI (2017).

El sector público es el de mayor peso en el financiamiento del GIDE en México. El GIDE público se compone del gasto en IDE de las entidades federativas y del gasto en IDE de la federación (ramos administrativos). Al momento de realizar una comparación internacional con países de la región, es posible dar cuenta del lugar que ocupa México en cuanto a inversión en IDE. El IGECTI (2017) sitúa al país con 0.51 de la relación GIDE/PIB, ubicándose apenas por debajo del promedio en América Latina para 2015 (ver Gráfica 2). El GIDE/PIB en el país se encuentra por debajo del de naciones como Brasil, Argentina y Costa Rica, y por encima de Chile, Uruguay, Colombia y Panamá.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Gráfica 2

El GIDE en América Latina



Fuente: Elaboración propia con información de IGECTI (2017).

Cuando se compara a México con países miembros de la OCDE, la brecha es mayor que con Brasil, Argentina y Costa Rica. Es evidente que el país se encuentra por debajo del promedio de dicha organización más aún cuando se compara con naciones como Corea del Sur, la diferencia se incrementa, pues ese país invierte ocho veces más que México. Se tiene que reconocer que la inversión destinada al desarrollo de la investigación científica y tecnológica en México es ínfima. Indican Medina Rivera y Villegas Valladares (2016, p. 4) que "los países desarrollados dedican entre *1.5 y 3.8%* [cursivas agregadas] de su PIB (Producto Interno Bruto) al GIDE, el cual representó en México el *0.43%* [cursivas agregadas]".

La inversión de manera regional se analizó con la base de datos del CONACYT (2014a), en donde se agrupan a las entidades federativas de acuerdo con la distribución regional empleada por esta instancia, y Chiapas se encuentra ubicado en la región sureste junto con Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán. Lo anterior es reforzado por Medina Rivera y Villegas Valladares (2016) que indican que en la región noreste se financiaron 1,497 proyectos con una inversión de 2,256 mdp que representa el 23% de la inversión total; en la región centro se financiaron 1,353 proyectos con una inversión de 2,006.6 mdp que

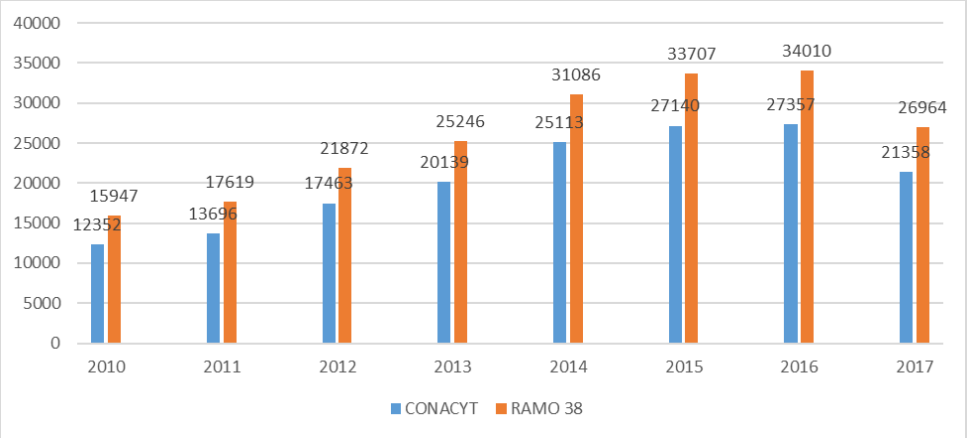
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

representa el 21% del total; y en la región sureste se financiaron 1,045 proyectos con una inversión de 1,718.55 mdp que representa el 18% del total.

Con datos más actualizados, se pudo analizar particularmente en materia de investigación, que desde el 2012 el presupuesto del ramo 38 (referido al presupuesto de egresos de la federación) que incluye a CONACYT y a los Centros Públicos de Investigación (CPI) que coordina, ha contado con aumentos considerables. Empero, el presupuesto de 2016 a 2017 pasó de 27,357 millones de pesos a 21,358 millones de pesos (ver gráfica 3) lo que representa una disminución nominal de 0.2 por ciento (CONACYT, 2017a).

Gráfica 3

Presupuesto autorizado 2010-2017, ramo 38 y CONACYT (millones de pesos)



Fuente: Elaboración propia con datos del CONACYT (2017a).

Con toda la información presentada anteriormente, queda claro que la inversión en CTI es claramente inferior a la de los países más desarrollados, y también, entre las distintas entidades del país. Se puede afirmar entonces que, el tener una menor cantidad de recursos afecta directamente al grado de novedad en la CTI que se realiza en una región. Pensando en el campo de la investigación, si se forman nuevos investigadores, pero no se incrementa el nivel de gasto por investigador, la atracción de los países de mayor desarrollo haría que la fuga de cerebros continuara, amenazando seriamente la evolución del sistema de ciencia y tecnología que poseemos.

En este tenor, Cabrera Reyes, Hernández Fuentes, y Pons Bonals (2013, p.3) señalan que "(…) en la región sur del país (integrada por los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca),

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

la creación y recreación del conocimiento se despliega de un modo distinto al resto de los estados". Lo anterior, como consecuencia de lo señalado por Blanco (2017) que para Chiapas se destina cien veces menos en términos del Producto Interno Bruto a la Ciencia y Tecnología de lo que se invierte a nivel federal. En el 2017, Chiapas obtuvo un valor porcentual bajo en términos del PIB, siendo de las regiones del país con menor puntaje, a diferencia de los estados del norte y centro como la ciudad de México, Nuevo León, Jalisco, Guanajuato, Puebla, Sonora, Chihuahua y Baja California.

El PIB por habitante de Chiapas es el más bajo a nivel nacional, así lo señala el Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología (FCCyT): "en 2009 fue de 3,446 dólares, monto ligeramente superior al de 2003, cuando la producción per cápita fue de 3,124 dólares. La entidad tuvo su mayor nivel en 2008 cuando el PIB per cápita fue de 4,308 dólares" FCCyT (2012, p. 13). En ese mismo año, el Distrito Federal obtuvo un valor de PIB de 148, 236 dólares y un PIB per cápita de 16,765 dólares.

En este punto, es interesante preguntarse ¿por qué la inversión es tan baja en la región de Chiapas?, según el INEGI (2018) Chiapas presenta dicho comportamiento en la inversión en CTI principalmente por un menor dinamismo en el sector secundario (industria). Dutrénit Bielous (et al.) (2014, p.17) confirman la información anterior al señalar que "la estructura de la economía chiapaneca muestra una inclinación al sector de servicios, ya que contribuye con 62% al PIB total sectorial".

Los principales servicios del estado son comercio, turismo y servicios inmobiliarios, ocupamos un lugar privilegiado en la actividad turística, concentrada en la Selva Lacandona, Palenque, Bonampak, Yaxchilán, Cascadas de Agua Azul, Misol-há y Laguna de Catazajá, así como en las zonas arqueológicas y ciudades coloniales como San Juan Chamula, Tenam-Puente, San Cristóbal de las Casas y Comitán de Domínguez, pero en el sector industrial que participa con 28.8% del PIB total sectorial y tiene un índice de especialización de 0.83, por lo que se puede indicar que la entidad no cuenta realmente con una especialización en dicho sector.

La CTI está presente en las grandes transformaciones radicales, pero también es la base de los pequeños crecimientos y mejoras de una región, sus efectos potencializan las capacidades humanas y de trabajo entre diversos agentes. Para obtener mayores ventajas, señala la oficina de Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

[INCyTU] (2018) que los gobiernos dictan leyes, crean instituciones, generan esquemas de apoyo con subvenciones y otorgamiento de créditos. Este esfuerzo es reforzado con las propias capacidades de las organizaciones a fin de aprovechar el marco de apoyo de las políticas públicas.

Tiene cabida pensar entonces que, a mayor inversión, mayor será la competitividad en ciencia, tecnología e innovación, se podrían adquirir grandes equipamientos científicos de alto costo, y por ende, se tendría un aumento en el número de investigadores reconocidos por el SNI. Sin embargo, la inversión no es el único factor importante, lo es en términos económicos, pero también es primordial también el apoyo manifestado por medio de políticas públicas destinadas a la CTI, y el desarrollo de esfuerzos que se realicen en ciencia y tecnología son inseparables de una reforma del sistema educativo en su conjunto, con el objeto de elevar el nivel medio de conocimientos y calificar la fuerza de trabajo.

En este tenor, es preciso formar profesionales, investigadores y tecnólogos de alto nivel, claramente, todo ello será posible sólo en un marco general de políticas que, más allá del ajuste, tengan como objetivo retomar un camino propio hacia el tan ansiado desarrollo económico y social. Este problema básico implica necesariamente a la ciencia, pero es de naturaleza política, ya que, retomando las palabras de Negrín (citado en Albornoz, 2001): la ciencia y la tecnología deben proveer lo necesario para un gobierno racional, pero de ningún modo pueden reemplazarlo.

1.3.2 La investigación institucionalizada

Desde los años cincuenta, los países industrializados enfocaron su atención a la interrelación de ciencia- tecnología- producción. Fue en este proceso que la ciencia jugó un papel fundamental como motor para la producción. Con el paso del tiempo, cada elemento del trío anterior comenzó a separarse, principalmente la tecnología, ya que se le comenzó a reconocer su especificidad. Y fue así, como a finales de los setenta, en Estados Unidos, por ejemplo, ya existía la preocupación de poseer procedimientos de evaluación utilizados para la asignación de fondos para la investigación por las agencias públicas dedicadas a esta labor.

Paulatinamente, a nivel global empieza a surgir un interés por el impacto que las políticas en ciencia pudieran provocar en el bienestar y calidad de vida de las personas; dicho interés se trasladó hacia los modos de producción de conocimientos, en donde el autor

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Gibbons (1997) exploró sobre los grandes cambios ocurridos en las formas de producir conocimiento y resaltó el modo 2, como aquel que se enfoca en las demandas y componentes sociales, enfatizando la importancia de la generación, comunicación y transferencia de conocimientos entre los diversos actores sociales. Gibbons (1997, p. 31) argumenta que

> uno de los rasgos característicos de los modos de producción es su transdisciplinaridad (…) otro es el que denominamos su distribución social es decir la difusión sobre una amplia gama de lugares potenciales para la producción de conocimiento y de diferentes contextos de aplicación o uso.

Hasta los años ochenta los métodos de evaluación de la producción eran cualitativos y de corte subjetivo, y los procesos quedaban de forma exclusiva dentro de la propia comunidad científica en un marco de evaluación interna (Cabrera Solís, Milanés Guisado y Navarrete Cortés, 2010). Más adelante, comenzaron a introducirse métodos cuantitativos para realizar la evaluación de la producción de conocimiento, ya que se buscó una forma más objetiva de evaluar los trabajos para así evitar los juicios de la comunidad científica y restar subjetividades en el proceso. Así, toman relevancia las técnicas procedentes de la bibliometría, cienciometría y otras.

Actualmente, Guadarrama Atrizco y Manzano Mora (2016) señalan que los indicadores de CTI dan cuenta del Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE) como porcentaje del PIB; Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (GFCYT); número de investigadores, personal total e investigadores dedicados a actividades científicas y tecnológicas; número de artículos publicados y patentes. Lo anterior, también constituye uno de los insumos más importantes para la formulación de políticas públicas en materia de CTI, ya que permiten monitorear las actividades de investigación y desarrollo (I+D) realizadas a nivel nacional, regional, local y/o sectorial.

Aun cuando hoy en día existe un sinfín de métodos de evaluación para la producción de conocimiento, continúa el argumento crítico hacia dichos métodos, sobre todo aquel que se ha reconocido, por así decirlo, de manera formal e internacional como el más empleado y adecuado para dicha labor, el cual se basa en el Factor de Impacto (FI). Dávalos Sotelo (2015) señala que el FI es generado de la base de datos Journal of Citation Reports (JCR) publicado anualmente en la plataforma Web of Science de Thomson Reuters y es considerado el medio más adecuado para medir el impacto de las investigaciones en el mundo científico. Sin

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

embargo, se reconoce que, si se trata de medir el impacto de una investigación en el mundo real, entonces se deberían emplear otras métricas y criterios de valoración.

El criterio basado en el FI sigue siendo por mucho el más usado internacionalmente para evaluar las revistas científicas, y, por ende, los trabajos contenidos en ellas. Los investigadores buscan publicar en revistas cuyo factor de impacto sea el más elevado. El FI es un número y se basa en otro número, es decir, en el número de citas recibidas por los artículos publicados en cada revista incluida en la base de datos del JCR. Aunque el FI es el elemento más reconocido y usado a escala internacional, no está exento de críticas y polémicas.

Existen otros indicadores bibliométricos para medir el impacto de las revistas, pero ninguno ha alcanzado hasta ahora el prestigio del índice JCR. Entre esos índices se encuentra el de la organización Scimago (http://www.scimagojr.com/) que maneja la base de datos Scopus de la editorial Elsevier (https://www.elsevier.com/solutions/scopus), el de Scielo Citation Index de la organización Scielo (http://www.scielo.org/) de alcance Iberoamericano con la adición de revistas de algunos países de fuera del área como Sudáfrica y la India. Un índice de acceso abierto que por razones naturales tiene la más amplia difusión, es el del motor de búsqueda de documentos Google: el índice Google Académico (http://scholar.google.com.mx/).

No obstante, la evaluación de los trabajos de los investigadores individuales a nivel internacional se encuentra regida por el impacto que éstos provocan, a partir de la medición del FI de las revistas en donde ellos publican. El propio creador del JCR, anteriormente denominado Science Citation Index (SCI), el Dr. Eugene Garfield reconoce que es un tema controversial, y que el buscar una manera justa para evaluar el trabajo de los científicos no es tema sencillo (Garfield citado en Dávalos Sotelo, 2015).

Alperín (citado en Dávalos Sotelo, 2015) ha indagado acerca del impacto de las publicaciones científicas en Latinoamérica y ha detectado tres puntos de alcance: el primero, la comunidad científica (investigadores y académicos) que representan solamente el 30% de los lectores; el segundo, la comunidad profesional (profesores y estudiantes) que son aproximadamente el 50%; y el tercero, está representado por el público en general, es decir, todas las personas que se vean interesadas en conocer más sobre un tema, lo cual está

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

representando el porcentaje restante. En pocas palabras, la posibilidad real de que cierto artículo sea citado es de un tercio de todos los que consultan esa información.

Por lo tanto, el uso que le da el 70% restante, muy poco aportará a los círculos académicos. En este sentido, lo anterior apoya aún más a la problemática abordada en esta investigación toda vez que tiene que ver con el desarrollo de la investigación de alto nivel o impacto en el área de las ingenierías, y que, por lo tanto, la producción derivada de dicha área está siendo medida a partir de los criterios internacionales antes señalados y que probablemente los sectores en donde estén impactando estas investigaciones, no sean las esperadas. Todavía hay muchas interrogantes que giran en torno a la producción de conocimiento, siendo la más importante: ¿a quién va dirigido el conocimiento científico que se está generando?, ya que esto último complica aún más la labor de los investigadores.

En este tenor, esta investigación considera a la "investigación de alto nivel o impacto" a aquella enmarcada en conceptualizaciones y criterios establecidos a nivel internacional, en donde se evalúan a las investigaciones a partir del FI, por medio de la métrica de las citas directas que los autores (investigadores) reciben. De tal forma, que las investigaciones de alto nivel son el claro ejemplo de que existe una institucionalización de la investigación, a partir de que la comunidad científica ha reconocido y aceptado como válido este factor.

Bajo esta perspectiva, los investigadores en México buscan publicar en revistas que posean un valor de FI alto porque están conscientes de que la evaluación institucional de la investigación se rige por este criterio, imponiéndola como regla para poder participar en el campo científico y fomentando la productividad, pero también, la competitividad y la híper-producción de artículos. En México, es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) el encargado de evaluar la producción científica; esta institución a nivel nacional es la que legitima el trabajo de los investigadores a partir de la incorporación de éstos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), que toma en cuenta entre sus "Criterios Específicos de Evaluación" por áreas, las publicaciones en revistas con alto nivel o impacto.

Recientemente la controversia ha surgido, a partir de que, dentro de los criterios de evaluación por áreas, el CONACYT toma en cuenta un "marco de referencia cualitativo por nivel", el cual no presenta con claridad y precisión el cómo comprobar la capacidad de realizar investigación por parte de los investigadores dentro de parámetros cualitativos, ya

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

que se muestra una dependencia fuerte a la comprobación por medio de productos válidos que son meramente cuantitativos.

En el entorno global en el que se vive actualmente, los países, instituciones e investigadores están interesados en promover una investigación científica que sea transformadora y de alto impacto. Las políticas científicas se centran cada vez más a una investigación transformadora pero poco explican sobre cómo provocar dicho resultado. Más allá de una validación o medición de la ciencia, como señala Staudt (2018) existen otras vías importantes para las futuras investigaciones como, por ejemplo: identificar las condiciones en que los investigadores están produciendo, el financiamiento, la población total de investigadores en los distintos campos y las redes de investigadores existentes, que conducirían a la producción de una ciencia transformadora.

La calidad de una investigación y de un investigador está estrechamente ligado al juicio de uno o más individuos, en la revisión por pares de expertos, después de un proceso de análisis donde se involucran de manera simultánea factores intelectuales, psicológicos y sociales, el cual se ha convertido en un aspecto esencial para el desarrollo de la ciencia. Será interesante descubrir por medio de esta investigación cómo están percibiendo los académicos e investigadores del área de las ingenierías de Chiapas, a la producción científica que realizan, si como un mero requisito para ser reconocidos como investigadores nacionales, o bien, como un producto que puede llegar a impactar en la vida de las personas. Además, analizar hasta donde esta tendencia de la producción de alto nivel ejerce el control de la calidad de las investigaciones, y hasta dónde puede llegar a incidir en la dirección del desarrollo de nuevo conocimiento científico en las distintas áreas.

1.4 Organismos encargados de la CTI en México

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) en México está compuesto por un considerable número de actores, entre los que destacan: las universidades y los centros de investigación, los sectores productivos, las instituciones gubernamentales e instituciones intermedias. Sin embargo, estos actores no están bien articulados, sus vínculos son débiles o inestables y es notoria la falta del sector financiero. Uno de los principales actores del sistema es el CONACYT, el cual juega un papel central ya que coordina el diseño y la implementación de las políticas nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI),

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

y es el intermediario entre el gobierno, los científicos y las empresas, por ello existe un ramo presupuestal específico llamado Ramo 38.

1.4.1 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Es importante retomar lo que señalaba Pérez Tamayo (citado en Ramírez Sánchez, 2006, p. 150) acerca del CONACYT: "el primer intento serio que hizo el Estado mexicano para salvar la distancia entre éste y la comunidad científica fue la creación del CONACYT y posteriormente, del Sistema Nacional de Investigadores (SNI)". Actualmente el CONACYT se ubica como el coordinador y eje articulador del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) y ha creado vínculos sólidos entre las instituciones de educación superior (IES) y los centros públicos de investigación (CPI).

El CONACYT fue creado por disposición del Honorable Congreso de la Unión el 29 de diciembre de 1970, como un organismo público descentralizado del Estado, no sectorizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que goza de autonomía técnica, operativa y administrativa; tiene por objeto ser la entidad asesora del Ejecutivo Federal y especializada para articular las políticas públicas del gobierno federal y promover el desarrollo de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a fin de impulsar la modernización tecnológica del país (CONACYT, 2019a). Desde su creación hasta 1999 se presentaron dos reformas y una ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico, y el 5 de junio de 2002 se promulgó una nueva Ley de Ciencia y Tecnología.

Recientemente, fue presentada una iniciativa de ley para el CONACYT y al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en la LXIV Legislatura en marzo de 2019, cuya propuesta está encaminada a cambiar el paradigma del abordaje de la ciencia como motor del desarrollo social. Así mismo, busca expedir una Ley de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, para así darles más impulso a las áreas de Humanidades y Ciencias Sociales, y el fortalecer los centros públicos de investigación (Martínez López y García Pérez, 2019). Señala Polcuch, Bello y Massarani (2016) que, dentro del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, el CONACYT es el principal actor. Según CONACYT (2019a, p.1) tiene por objetivo "promover el desarrollo de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a fin de impulsar la modernización tecnológica del país".

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Lo anterior, es importante, toda vez que es un derecho que todo mexicano posee y que se encuentra estipulado en la última reforma publicada en Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2019, p. 7) que claramente señala que

> Toda persona tiene derecho a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica. El Estado apoyará la investigación e innovación científica, humanística y tecnológica, y garantizará el acceso abierto a la información que se derive de ella (…).

Así pues, en el artículo 2 de la Ley de Ciencia y Tecnología (2002) se establecieron las bases de una política de Estado que sustenta la integración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; en el apartado I se señala, entre otras cosas que "buscará incrementar (…) la formación de investigadores y tecnólogos para resolver problemas nacionales fundamentales, que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos" (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 2002, p. 2).

Para apoyar la ciencia y la tecnología, el CONACYT gestiona diversos fondos financieros de estímulo como el programa de Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) mediante el cual se ofrece el financiamiento de proyectos de alto desarrollo técnico y tecnológico. El CONACYT cuenta con el Programa de Becas para Estudios de Posgrado más importante de México con más de 45 años de existencia; es conocido y reconocido a nivel nacional e internacional, este programa brinda acceso a la población para realizar estudios de alto nivel en instituciones académicas de excelencia, tanto en el país como en el extranjero.

Los programas presupuestales del CONACYT están destinados al otorgamiento de apoyos para el crecimiento, fortalecimiento y vinculación del sector de la ciencia, la tecnología y la innovación, posee siete tipos de fondos distintos. Por otro lado, cuenta con el Sistema de Centros Públicos de Investigación el cual está conformado por 27 instituciones que comparten cuatro ejes fundamentales en su quehacer; por último, cuenta con un Sistema Nacional de Investigadores (SNI) que tiene por objeto promover y fortalecer, a través de la evaluación, la calidad de la investigación científica y tecnológica, y la innovación que se produce en el país.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

1.4.2 Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) fue creado, por acuerdo presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 26 de julio de 1984, para reconocer la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnológico. Dentro del marco legal del SNI, se manejan varios documentos como criterios y lineamientos que regulan la actividad científica de los investigadores. Este sistema inició sus actividades en tres áreas de conocimiento: las ciencias físico-matemáticas e ingeniería (Área 1); las ciencias biológicas, biomédicas, agropecuarias y químicas (Área 2) y las humanidades y ciencias sociales (Área 3). En 1986, ante los comentarios e inconformidades de los integrantes de algunas disciplinas, se creó una cuarta: la de ingeniería y tecnología; actualmente el SNI cuenta con siete áreas del conocimiento como se describen más adelante.

Aun cuando el SNI fue eficaz para retener en la actividad científica a muchos investigadores de alto nivel, un número significativo de jóvenes tuvo que emigrar al extranjero. En este sentido, es conveniente mencionar que, de 18 mil investigadores reportados en 1984, es decir, 23 investigadores por cada cien mil habitantes, en 1991 esa cifra se había reducido a unos 8 o 10 mil. Así mismo es importante tomar en cuenta lo que señala Rivas Tovar (2004, p. 102)

> En 2002, el SNI tenía 9,200 miembros registrados de los cuales 1,324 eran candidatos y 7,876 se ubicaban en alguna de las tres categorías de investigador nacional (…). De éstos, el 13 por ciento se concentró en el área de Ingeniería; el 19 por ciento en, Físico–Matemáticas y Ciencias de la Tierra, el 18 por ciento en Biología y Química, el 10 por ciento, en Medicina y Ciencias de la Salud, el 17 por ciento en Humanidades, el 11 por ciento en Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, y un 12 por ciento en Ciencias Sociales.

Desde 1992, el número de miembros del SNI ha crecido casi en un 40 por ciento, pasando de 6,602 miembros a 9,200. Aunque esto refleja una tendencia ascendente, el número de investigadores certificados por esta agencia gubernamental aún está lejos de cubrir las necesidades del país, y aún más lejos, de impactar a nivel internacional. En este sentido, señala la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2015) que, a nivel internacional, el numero investigadores ha aumentado en un 21%, este aumento se ha visto reflejado, también, en la explosión del número de publicaciones científicas. La Unión Europea sigue siendo líder en cuanto al número de

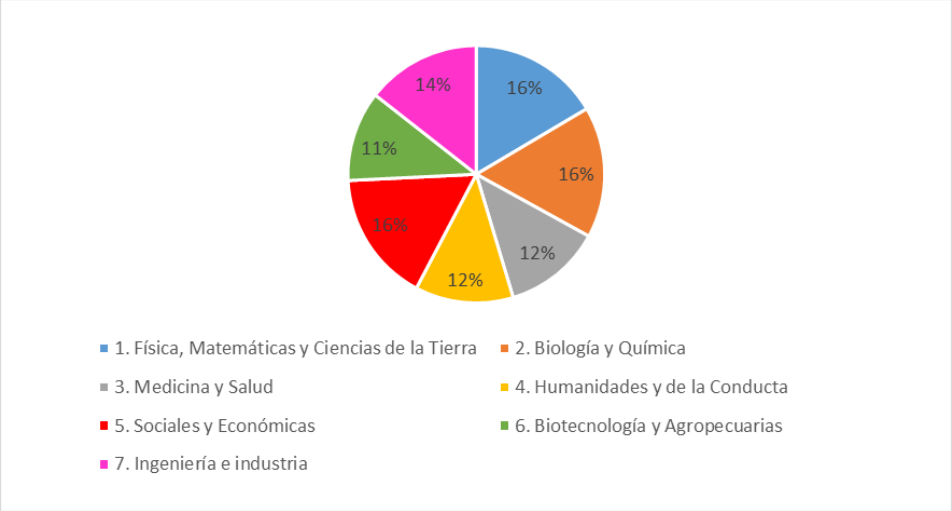
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

investigadores, con una proporción del 22.2% a nivel mundial; por su parte China está representada por 19.1% y Estados Unidos con 16.7%.

Con relación a lo anterior, la UNESCO (2015, p. 14) ha reconocido que "cuando los países están dispuestos a invertir más en personal de investigación y actividades de investigación financiadas con fondos públicos, la inclinación de las empresas a invertir en I+D también aumenta". A nivel internacional, el número de investigadores que posee México no logra impactar. Actualmente, el SNI está conformado por más de 33, 000 investigadores, según los registros hasta el año 2020. En el período del año 2010 al 2017, el número de investigadores tuvo un crecimiento del 64%. En 2017, se registraron solamente 3,932 investigadores SNI en el área de ingeniería (CONACYT, 2020b). En la gráfica 4 se muestra la distribución a nivel nacional de los investigadores SNI por área de conocimiento:

Gráfica 4

Porcentaje de investigadores SNI por área de conocimiento



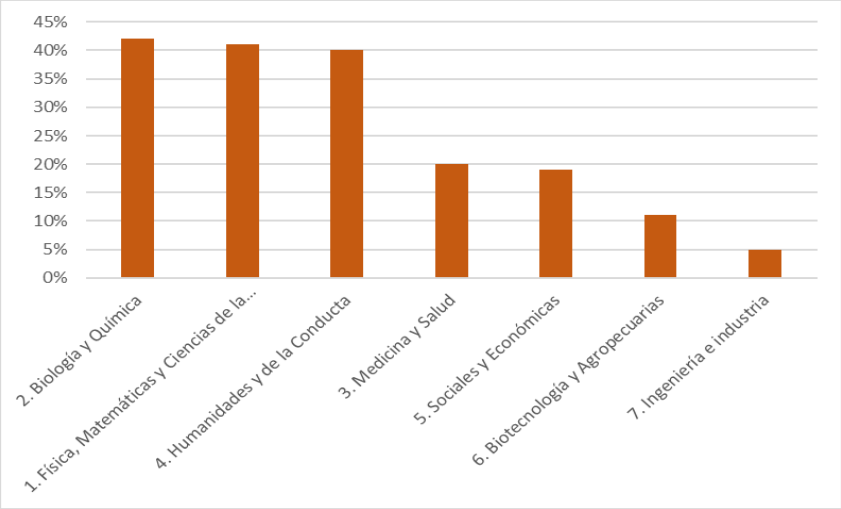
Fuente: Elaboración propia con datos de General report on the state of Science, Technology and Innovation, CONACYT (2017b).

En la gráfica 5 se pueden observar la distribución de los investigadores eméritos por área de conocimiento:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Gráfica 5

Distribución de investigadores SNI eméritos por área



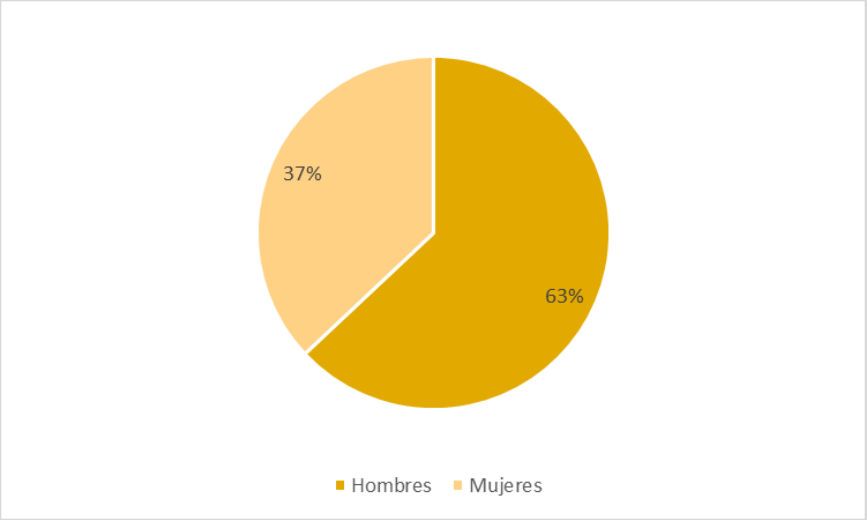
Fuente: Elaboración propia con datos de General report on the state of Science, Technology and Innovation, CONACYT (2017).

A nivel nacional ha existido una desigualdad entre el género de los investigadores (Gráfica 6), así como en el desarrollo de los mismos por entidad federativa, en donde se marca una clara tendencia en los estados del centro y norte como los que poseen mayor número de investigadores, siendo la Ciudad de México la que ocupa el primer lugar (Gráfica 7); un aspecto importante que se debe comentar, es que dentro de los investigadores SNI se admiten extranjeros, siempre y cuando cubran cierto tiempo de residencia en el país, en la gráfica 8 se muestra el porcentaje a nivel nacional que abarcan éstos.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Gráfica 6

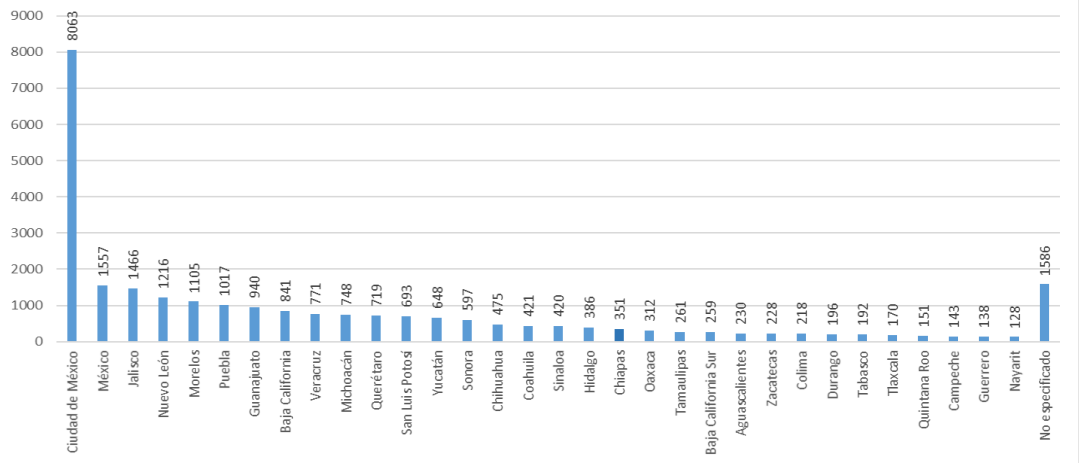
Investigadores SNI por sexo



Fuente: Elaboración propia con datos de General report on the state of Science, Technology and Innovation, CONACYT (2017b).

Gráfica 7

Investigadores SNI por entidad

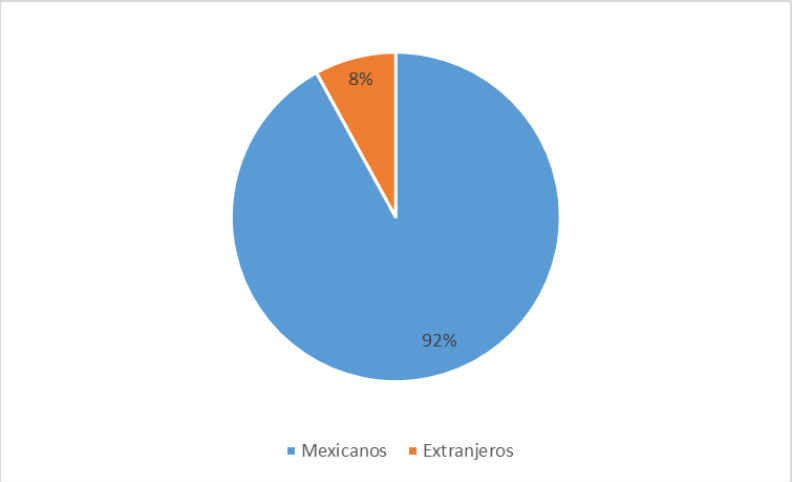


Fuente: Elaboración propia con datos de General report on the state of Science, Technology and Innovation, CONACYT (2017).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Gráfica 8

Investigadores SNI por origen



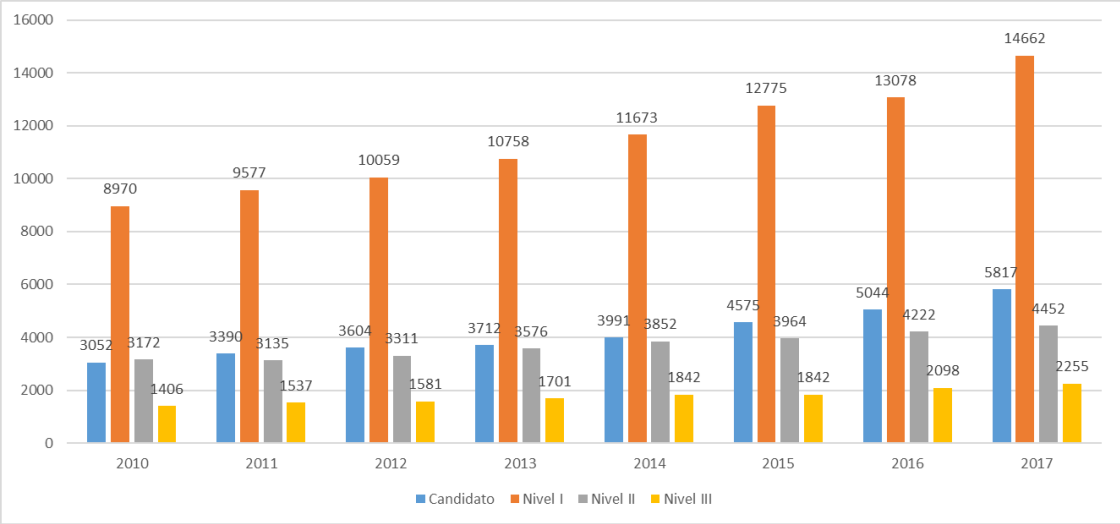
Fuente: Elaboración propia con datos de General report on the state of Science, Technology and Innovation, CONACYT (2017b).

Por último, a nivel nacional, desde hace décadas ha predominado el nivel I del SNI para los investigadores, esto último ha desencadenado otras investigaciones sobre los factores o elementos que intervienen para que un investigador pueda ascender al nivel II o III del SNI; de manera general en la gráfica 9 se presentan los números que muestran la tendencia que ha prevalecido en los últimos diez años.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Gráfica 9

Categorías y niveles históricos del SNI, 2010-2019



Fuente: Elaboración propia con datos de General report on the state of Science, Technology and Innovation, CONACYT (2017).

Además, los nombramientos superiores del SNI (niveles II y III) están reservados para aquellos investigadores mexicanos que ya cuentan con una línea propia y consolidada de la investigación, al menos en el ámbito nacional. Así pues, para tener una mejor idea del sistema de ascenso del SNI, de cada 10 investigadores, tres abandonan indefinidamente el SNI, siete permanecen en el SNI; de éstos últimos, cero fueron promovidos al Nivel II o al Nivel III (Reyes y Suriñach, 2015).

Adicionalmente, se puede mencionar que en un análisis realizado a las estructuras de las comisiones evaluadoras del SNI reveló que, en las comisiones vigentes en 2003, de los 84 evaluadores, 64 eran originarios del Distrito Federal; es decir, el 77 por ciento, y solo 20 (el 23 por ciento) eran de provincia. Así mismo, 33 de los 84 evaluadores provenían de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (Rivas y Ramos, citados en Rivas, 2004); lo anterior, deja claro que existe una polarización en las entidades evaluadoras, éste grupo de investigadores de la UNAM que predomina y que incide en las decisiones de las evaluaciones del SNI, se explica parcialmente por el hecho de que es en la UNAM donde se forma la mitad de los doctores de México, y por ende, domina un grupo élite o un grupo de poder en las distintas comisiones dentro del SNI.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

1.4.2.1 Áreas de conocimiento según el SNI

Los criterios específicos del SNI sirven como guía tanto para la preparación de la solicitud de ingreso o reingreso al SNI, como para evaluar a los solicitantes. Los valores numéricos son solo indicativos y serán complementarios a la valoración cualitativa de las comisiones dictaminadoras y revisoras. Los términos que toman los solicitantes son: "nuevo ingreso", "reingreso vigente" y/o "reingreso no vigente". Dentro de los criterios específicos para el área VIII- Ingenierías y desarrollo tecnológico que señala el CONACYT (2019a) se muestran los "productos válidos" que se consideran para la evaluación de los solicitantes. A continuación, se muestra en la tabla 1, los criterios específicos que debe cubrir un investigador para ingresar a las distintas categorías del área VIII; los criterios, en términos generales, para el SNI se muestran en el anexo 1.

Realizando una comparación rápida del área VIII- Ingenierías y desarrollo tecnológico con el área V- Ciencias Sociales se destaca, de inicio, que en los "Criterios específicos de evaluación" existe una diferencia clara en el detallado de los productos válidos (PV), entre las áreas en cuestión. Mientras que en el área VIII los PV se encuentran enmarcados dentro de las normativas de citación a nivel internacional (como Journal Citation Report o citaciones bajo términos de Scopus), en el área V no se especifican esos mismos lineamientos.

En términos cuantitativos, se puede decir que la productividad solicitada es la misma para ambas, sin embargo, en términos de rigurosidad se observa una diferencia clara, la cual propicia una mayor dificultad para los investigadores del área de las ingenierías para cumplir con los criterios. Los criterios rígidos que permanecen en área VIII producen y reproducen una monocultura de generación del conocimiento y un rigor dentro de dicho subcampo científico.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Tabla 1

Criterios específicos de evaluación para el área VIII del SNI

Categoría	Descripción
Candidato(a) a Investigador(a) Nacional	Dos productos válidos en los últimos tres años. Al menos un producto válido (PV) debe ser *clase 1* *.
Investigador(a) Nacional Nivel I	a) Tiene al menos cinco PV, de los cuales al menos 3 deben ser de los últimos tres años. Al menos 4 PV son de Clase 1*. b) Haber participado en la dirección de tesis de licenciatura o posgrado en la impartición de asignaturass o en otras actividades docentes y formativas.
Investigador(a) Nacional Nivel II	a) Al menos veinte PV, de los cuales por los menos 10 deben ser Q1; o al menos veinticinco PV, de los cuales al menos 5 deben ser Q1. No se acreditarán más de cinco productos que sean Clase 2**. b) Cuatro productos válidos de Q1 o Q2 para los últimos tres años antes de la evaluación. c) 250 Citas tipo A tomando como fuente la base de datos Scopus (excluyendo citas de todos los coautores). d) Para los investigadores con producción tecnológica, se les considerarán 10 citas de Scopus por cada PV tecnológico. e) Acreditar la dirección de al menos cinco tesis de posgrado, de las cuales al menos una deberá ser de doctorado.
Investigador(a) Nacional Nivel III	a) Al menos cuarenta PV, de los cuales por lo menos 20 deben ser Q1; o al menos cincuenta PV, de los cuales por lo menos 10 deben ser Q1. No se acreditarán más de 10 PV que sean Clase 2. b) Al menos 10 PV de Q1 o Q2 deben pertenecer a los últimos 5 años. c) 700 Citas tipo A tomando como fuente la base de datos de Scopus (excluyendo citas de todos los coautores). d) Para los investigadores con producción tecnológica se les considerarán 14 citas de Scopus por cada PV tecnológico. e) Tener al menos un índice h= 15 en Scopus. f) Acreditar la dirección histórica de al menos siete tesis de posgrado, de las cuales al menos tres deberán ser de doctorado.

**Clase 1: artículos del JCR (Jornual Citation Report) que pertenezcan al cuartil Q1, Q2 o Q3.O bien, libros de texto o cinetíficos en inglés o español publicados por casas editoriales de reconocido prestigio.*

***Clase 2: artículos JCR que pertenezcan al cuartil Q4 o artículos con registro en el padrón CONACYT. Así como capítulos de libro y libros científicos publicados en editoriales de reconocido prestigio donde el proponente sea uno de los editores.*

Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT (2019a).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Es necesario realizar una advertencia importante, el SNI ha publicado recientemente el nuevo Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de septiembre, y puesto en vigencia el 22 de septiembre de 2020; de acuerdo con CONACYT (2020 p.1)

> Se trata de una legislación renovada y más sensible ante las coyunturas humanas, las emergencias de salud o desastres naturales que, eventualmente, pueden impactar en alguno de los miembros del SNI; además de ser más representativo de la comunidad científica, tecnológica y humanística de México. También contempla una notable simplificación de los trámites administrativos y mejora de los procesos de evaluación de sus miembros.

Anteriormente, las áreas de conocimiento del SNI eran las mostradas en la tabla 2:

Tabla 2

Áreas de conocimiento del SNI del reglamento 2017

No.	Nombre del área
I	Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra
II	Biología y Química
III	Medicina y Ciencias de la Salud
IV	Humanidades y Ciencias de la Conducta
V	Ciencias Sociales
VI	Biotecnología y Ciencias Agropecuarias
VII	Ingenierías

Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT (2017d)

En el nuevo reglamento las áreas de conocimiento han cambiado de número, e incluso se han creado nuevas áreas, en la tabla 3 se muestran las modificaciones antes comentadas:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Tabla 3

Áreas de conocimiento del SNI

No.	Nombre del área
I	Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra
II	Biología y Química
III	Medicina y Ciencias de la Salud
IV	Ciencias de la Conducta y Educación
V	Humanidades
VI	Ciencias sociales
VII	Ciencias de Agricultura, Agropecuarias, Forestales y de Ecosistemas
VIII	Ingenierías y Desarrollo Tecnológico
IX	Interdisciplinarias

Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT, 2020.

1.5 El campo científico en Chiapas

Como ya se mencionó, la inversión de CTI en el estado de Chiapas, se ha ubicado en el último lugar a nivel nacional. Aunado a eso, las dos fuentes principales de conocimiento científico son las Instituciones de Educación Superior (IES) tanto públicas como privadas, y los Centros Públicos de Investigación (CPI) presentes en el estado, lo cual responde a los principales incentivos que se manejan a nivel nacional: los fondos de promoción de la investigación y los incentivos a la investigación.

Ambos tipos de incentivos tienen un enfoque horizontal y apoyan el crecimiento de la investigación y el desarrollo, además de grupos y redes de investigación. En el caso de las IES, los principales sujetos de apoyo son las mismas instituciones de educación superior, y en el caso de los CPI, los principales son los individuos que se dedican a labores de investigación y desarrollo tecnológico, a través de Sistema Nacional de Investigadores (SNI) (INCyT, 2018).

1.5.1 Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chiapas

El Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Chiapas (ICTI), es un organismo público descentralizado de la administración pública del Estado, que tiene como objetivo principal "planear, coordinar, establecer, promover y evaluar las políticas públicas y los programas en materia de ciencia, tecnología e innovación en el Estado de Chiapas"

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

(ICTI, 2019, s/p). Es por medio de este instituto que, en la entidad, las acciones y políticas públicas pueden ser dirigidas a la comunidad científica y tecnológica, también a los estudiantes, empresas, organizaciones, dependencias y entidades del Poder Ejecutivo y a la sociedad en general. Asimismo, el instituto es el principal encargado de la difusión, divulgación y enseñanza de la ciencia y tecnología.

Anteriormente, era llamado Consejo de Ciencia y Tecnología de Chiapas (COCYTECH) desde su creación en marzo del 2000. Sin embargo, el desempeño institucional de éste, no impulsó la integración de un sistema de ciencia, ya que en la evaluación realizada en 2018 por el Centro de Análisis para la Investigación en Innovación (CAIINNO), que abarcó los 32 estados del país y 75 indicadores divididos en 12 pilares, demostró que Chiapas se ubica en último lugar atendiendo la educación superior y a las tecnologías de información, y en penúltimo lugar en inversión pública y privada para CTI (el último lugar es ocupado por Tabasco), así como, en propiedad industrial. A diferencia de la Ciudad de México que ocupa 9 primeros lugares de los 12 pilares evaluados. Según este centro en el contexto global de la evaluación, Chiapas ocupa el último lugar a nivel nacional.

El ICTI posee un programa denominado Sistema Estatal de Investigadores (SEI), que opera con recursos del gobierno del Estado con el objetivo de fortalecer las capacidades del Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología (ICTI, 2019), y está dirigido a los miembros de la comunidad científica y tecnológica que laboren en IES y Centros de Investigación (CI) del sector público o privado, inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT). El Sistema Estatal de Investigadores cuenta con seis categorías: I. Joven investigador (a); II. Investigador (a) (científico o tecnólogo) Nivel I con grado de maestría; III. Investigador (a) (científico o tecnólogo) Nivel I, candidato a doctor; IV. Investigador (a) (científico o tecnólogo) Nivel I, con doctorado reciente; V. Investigador (a) (científico o tecnólogo) Nivel II; y VI. Investigador (a) (científico o tecnólogo) Honorífico.

Hasta el 2019, el SEI estaba conformado por 346 investigadores, repartidos en las seis categorías, siendo la categoría II (Investigador (a) (científico o tecnólogo) Nivel I con grado de maestría), y V (Investigador (a) (científico o tecnólogo) Nivel II) donde mayor número de investigadores se ubican; seguidos por la categoría VI (Investigador (a) (científico o tecnólogo) Honorífico) con grado doctoral e investigadores que ya forman parte del SNI.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Estos investigadores representan, en orden de importancia, las áreas de Ciencias Sociales, Ciencias Administrativas e Ingenierías (ICTI, 2019). Según el informe del actual director del ICTI, de los 346 investigadores del SEI, 126 eran mujeres, representando el 36.4% de los investigadores estatales.

Por último, los investigadores del SEI posterior a la adquisición del nombramiento, pueden participar por un estímulo económico a partir de una segunda convocatoria, en donde el monto del recurso se otorga de acuerdo con la categoría en la que se inscribieron. Se puede señalar que el formar parte del Sistema Estatal de Investigadores (SEI) es la antesala para el SNI, sin que esto signifique una garantía.

1.5.2 Institutos de Educación Superior y Centros de Investigación públicos

A nivel nacional se cuenta con 197 Instituciones de Educación Superior (IES) asociadas a la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior (ANUIES). En Chiapas, únicamente se tienen cuatro IES de carácter público: Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez (ITTG), Universidad Politécnica de Chiapas (UP), Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH) y Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). Sin embargo, si se compara con la Ciudad de México, ésta posee veinte instituciones de educación superior (Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Educación Superior [ANUIES], 2019).

Señala González Vidaña (2015, p. 43) que "México posee el 71% de las instituciones de educación superior de carácter particular o de sostenimiento privado, pero dos terceras partes de la matrícula es atendida por instituciones públicas de educación superior". Existe una marcada desigualdad a nivel de entidad federativa en materia de cobertura en educación superior, pues para el ciclo 2013-2014, 15 entidades federativas se ubicaron por debajo de la media nacional y cuatro de ellas (Chiapas, Guanajuato, Guerrero y Oaxaca) con coberturas menores al 20% (Fernández Fassnacht, 2017).

Por otro lado, la matrícula en posgrado también es baja (alrededor de 230 mil estudiantes) y se encuentra concentrada regionalmente, pues por un lado, para el ciclo escolar 2013-2014, poco más del 60% de la matrícula en ese nivel se ubicaba en seis entidades federativas: Ciudad de México, Estado de México, Puebla, Jalisco, Nuevo León y Guanajuato; y por otro lado, ocho estados registraron matrículas inferiores a los 2 mil

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

estudiantes: Oaxaca, Zacatecas, Guerrero, Quintana Roo, Nayarit, Tlaxcala, Colima y Campeche (Fernández Fassnacht, 2017).

La proliferación de universidades particulares en el estado de Chiapas ha aumentado considerablemente en los últimos años "en el 2000 existía cerca de 30 universidades particulares, hoy son 350" (Alvarado, 2020, s/p). En este sentido, la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES) es la encargada de mejorar la comunicación y colaboración de éstas entre sí; se encuentra integrada por 111 Instituciones de Educación Superior a nivel nacional, y el 36% de la matrícula de educación superior está inscrita en alguna de estas instituciones (Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior [FIMPES], 2015).

En forma similar a lo que sucede a nivel nacional, las IES particulares representan el primer lugar dentro de la matrícula de educación superior en Chiapas. En el caso de las IES públicas, en la entidad, las estatales atienden al 20.7%, seguidas de las autónomas con 18.2% del total de la matrícula de educación superior de la entidad. El total de las IES públicas representan el 49.9 % de la matrícula, con 17.1 puntos porcentuales por debajo de la media nacional en la proporción de matrícula con las IES particulares. Chiapas es la entidad con la mayor proporción de escuelas particulares, ya que absorben más del 60% de la matrícula de nivel superior (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2016).

De acuerdo con el CONACYT (2021) a nivel nacional existen veintiséis Centros Públicos de Investigación (CPI), y treinta y nueve Laboratorios Nacionales (LN) coordinados todos por dicho consejo; no obstante en la entidad, se tienen cinco centros principales, los cuales son: El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) fundado en 1975; el Instituto de Estudios Indígenas (IEI) creado en 1984; el Centro de Investigaciones Superiores en Antropología Social (CIESAS) creado en 1985; el Centro de Investigaciones Humanísticas de Mesoamérica y el Estado de Chiapas (CIHMECH) nacido en 1985 y convertido posteriormente en Programa de Investigaciones Multidisciplinares sobre Mesoamérica y el Sureste (PROIMMSE); y el Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica (CESMECA) fundado en 1995 (Ascencio Franco, 2011). Pero únicamente los centros vinculados con el CONACYT son el Centro de Investigación y Estudios Superiores de Antropología Social (CIESAS) y El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), y ninguno corresponde al área de las ingenierías.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

En síntesis, la atención de la educación superior en Chiapas se da en dos polos principales: por un lado, en las IES públicas y privadas, y por otro, los centros de investigación, principalmente públicos, que cabe señalar, estos últimos se enfocan al área de las Ciencias Sociales. Por tal motivo, se puede decir que en Chiapas no se tiene presencia de centros de investigación encargados de las Ingenierías, lo cual marca un panorama más limitado y desigual para los investigadores dedicados a dicha área.

1.5.2 Académicos e investigadores SNI de Chiapas

Para efectos de esta investigación, se emplea el término "académicos", más que el de profesores o docentes, dado que tiene una connotación relacionada a un doble rol: el de profesor y el de investigador. Su origen etimológico es del latín *academicus* se refiere a los individuos que pertenecen a una academia "siendo ésta una esfera de trabajo y producción de conocimiento que adquiere autoridad moral y pública por esa segunda tarea productiva, no de ensayos subjetivos como el presente, sino constructivos de conocimiento objetivo, racional y sistemático derivado del trabajo de investigación científico-tecnológico" (Morales Zamorano, 2005, p. 1).

Por otro lado, un profesor o docente, a diferencia de un académico, es "un actor con la capacidad de reproducir los saberes ya creados por otros y que se limita a transmitir dichos conocimientos, en muchas ocasiones los profesores incluso se saben de memoria los contenidos temáticos de la materia y la forma en cómo desarrollará la misma, reproduciendo lo mismo cada semestre" (Morales Zamorano, 2005, p. 1). La figura de profesor o de docente tiende a quedar obsoleta dado que las nuevas demandas por parte de los estudiantes no necesitan de un instrumento reproduccionista del sistema educativo, sino más bien nuevos elementos que fomenten la crítica, la transformación de los saberes y no sólo de cambios momentáneos; así pues, la figura del docente o profesor se ve afectada toda vez que no tienda a perfilarse como académico, o al menos, a perder rápidamente competitividad y prestigio.

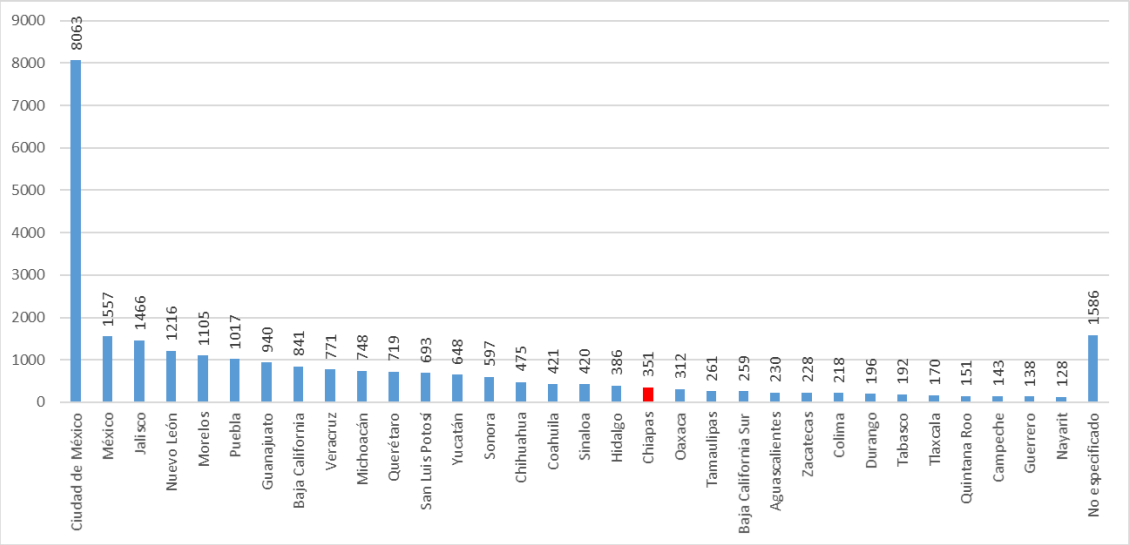
En el caso particular de Chiapas, hablar de académicos e investigadores plantea inmediatamente la interrogante sobre dónde se encuentran éstos. De las nueve IES públicas de la entidad, solamente cuatro poseen académicos reconocidos como investigadores a nivel nacional por el SNI, precisamente son las cuatro IES dentro de la ANUIES. A nivel nacional, Chiapas ocupa el lugar 19 de las 32 entidades con respecto a investigadores registrados en el

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

SNI con 351, número por debajo de la media nacional (824). El primer lugar lo ocupa la Ciudad de México con 8,604 y el último es Nayarit con 128 investigadores registrados, lo anterior se muestra en la gráfica 10.

Gráfica 10

Investigadores SNI por entidad



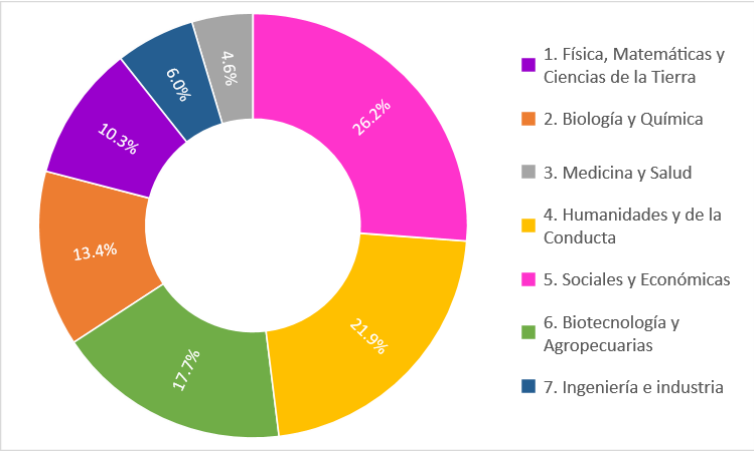
Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT (2017a).

Analizando a detalle a éstos 351 investigadores se tiene que en la entidad se encuentran distribuidos en las siete áreas de conocimiento según señala la gráfica 11:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Gráfica 11

Distribución de los investigadores del SNI por área de conocimiento en Chiapas



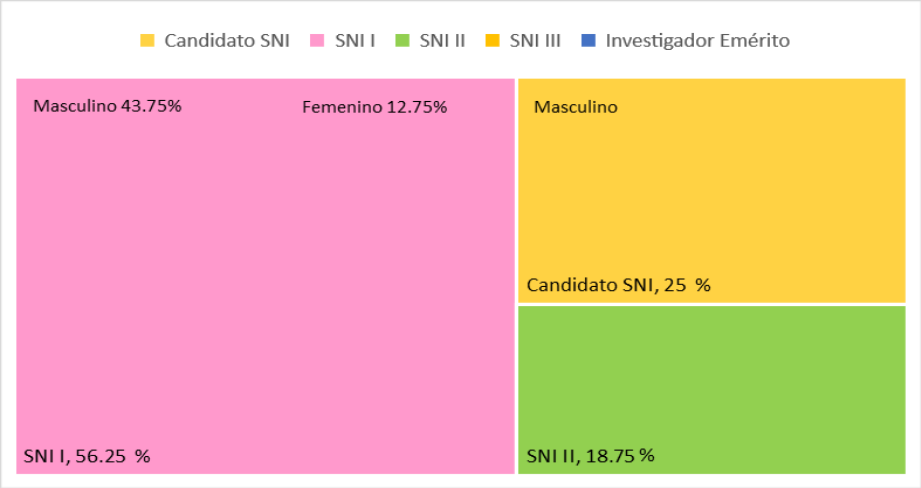
Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT (2017).

Así, el área VIII que corresponde a las Ingenierías se encuentra representado por el 6% del total de investigadores SNI, es decir, de los 351 investigadores, solamente veintiuno se encuentran enfocados a dicho subcampo. Esta investigación se basa en los académicos e investigadores de la cohorte 2014-2019, los cuales conforman un total de 24. Existe una tendencia clara en el nivel del SNI, lo cual coincide a nivel nacional, Chiapas no es la excepción, el mayor número de investigadores SNI en el área VIII cuenta con Nivel I, seguido por Candidato SNI y en último lugar, los investigadores Nivel II (Gráfica 12).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Gráfica 12

Categorías y género de los investigadores del área VIII-Ingeniería de Chiapas

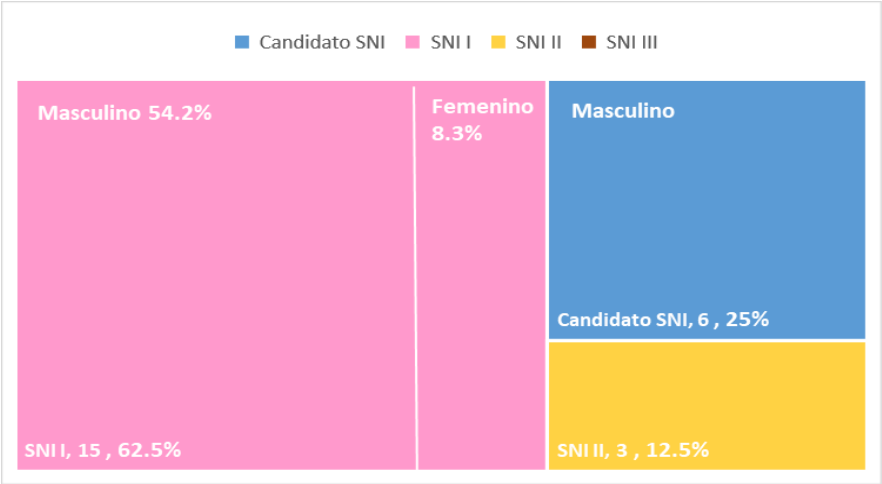


Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT (2014b; 2015; 2016; 2017c; 2018b; 2019b)

Finalmente, a nivel estatal se presenta una tendencia clara en el género de los investigadores del área de las Ingenierías, lo cual es comparado, además, con el nivel SNI que éstos poseen, en la gráfica 13 se puede ver detalladamente lo antes descrito.

Gráfica 13

Investigadores SNI del área VIII-Ingenierías y desarrollo tecnológico, cohorte 2014-2019



Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT (2014b; 2015; 2016; 2017; 2018; 2019b)

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

1.6 Un campo científico no consolidado

El suelo se encuentra conformado por diversas partículas, vacíos intrínsecos, y agua; es capaz de soportar presiones internas y externas, y puede o no, presentar un estado de consolidación. A la compresión de un suelo por efecto de esfuerzos originados por la presión que ejercen las estructuras superpuestas, es lo que se denomina consolidación (Duque y Escobar, 2016). Con lo anterior, se entiende que un suelo consolidado es aquel en donde sus elementos trabajan de manera conjunta, más firme o sólida, y así, evita problemas de asentamientos o cualquier otro tipo de deformaciones.

Análogamente, el campo científico de las Ingenierías presenta múltiples elementos que lo integran, vacíos que aún no han sido llenados, y tensiones internas, pero principalmente externas que han conformado un marco de referencia para todos aquellos que buscan desarrollarse como investigadores en esta área. Los cánones del campo científico han sido establecidos por países que históricamente han tenido el poder político y económico, y éstos les otorgaron un lugar especial a las ciencias relacionadas con el método cuantitativo, las denominadas ciencias exactas. A partir de éstas, se han establecido las pautas para el desarrollo y reglas de las demás ciencias, y a nivel internacional, las formas y medios de producción del conocimiento científico que son considerados "válidos" han sido aquellos que consideran la producción científica en términos cuantitativos, creando así una monocultura de la producción científica.

La validación de la producción del investigador, a partir de la segunda mitad del siglo pasado hasta la fecha, ha consistido en una serie de requisitos y exigencias que hacen pasar la producción de un investigador a través de un tamiz tan fino que define lo que es científico y lo que no. Lo anterior se desarrolla a nivel internacional, a partir de la publicación y divulgación de la producción científica de un investigador en revistas científicas de alto impacto, o la publicación de libros en editoriales de alto prestigio.

Se puede señalar que las tendencias y reglas del campo científico a nivel internacional permean en la producción de conocimiento a escala micro, y por ende en las distintas áreas del conocimiento; por ejemplo, si algún investigador desea que su trabajo tenga un alcance internacional, se encontrará forzado a publicarlo en revistas de alto impacto, tal es el caso del área de las Ingenierías, cuyos investigadores publican en revistas como *Solar Energy Materials and Solar Cells, International Journal of Hydrogen Energy, Journal of Crystal*

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Growth, New Materials for Electrochemical Systems-5, Journal of Material Science, por mencionar algunos ejemplos.

Señalan Aguado, Sandoval y Chávez (2003) que la mayor parte de las revistas científicas de América Latina y El Caribe no tienen posibilidad de impacto en la comunidad internacional. Las revistas que no se encuentran en estos famosos rankings de citación, difícilmente son citadas, y si no son citadas, no estarán en dichos rankings, convirtiéndose en un círculo vicioso. Es evidente que, actualmente, existe una tendencia de buscar publicar en revistas de alto impacto, las cuales son aquellas que miden su calidad en función del promedio de citas que reciben los artículos.

Entonces, la lógica interna del subcampo científico de las ingenierías se encuentra relacionada con la lógica del exterior, a partir de una escala dominante que se instaló hace más de dos décadas con la globalización, la escala internacional. Así, las características locales o particulares de la ciencia se posicionan por debajo de la escala internacional, fomentando el nacimiento de luchas de poder en torno a la legitimidad científica. Los propios criterios del SNI dan cuenta de ello, toda vez que la producción científica en el área VIII-Ingenierías y desarrollo tecnológico toma en cuenta productos como: artículos de revista, patentes, desarrollos tecnológicos, innovaciones y reportes. A pesar de eso, el mismo CONACYT ha reconocido que por encima de los criterios específicos de cada área del conocimiento, se encuentra el reglamento del SNI, y que los criterios tienen deficiencias que contravienen al reglamento (CONACYT, 2020).

Cabe preguntarse entonces, ¿cómo sobrellevan la fuerte presión de publicar en revistas de alto impacto los investigadores de las distintas áreas del conocimiento, y en especial, del área de Ingeniería?, sin lugar a duda, esto es algo que solamente quienes se encuentran dentro del campo científico pueden contestar, sin embargo, es claro que existen estrategias que se han ido construyendo para desarrollar la labor en investigación; la conformación de redes de investigación, el trabajar de manera colaborativa en proyectos, o bien, el buscar un alejamiento del trabajo disciplinar, lo que Gibbons (et al) (1997) denomina transitar al modo 2 de la producción del conocimiento, apostándole a los trabajos transdisciplinarios.

Finalmente, se puede indicar que el campo científico en Chiapas, y particularmente, el subcampo de las Ingenierías no se encuentra consolidado, dado que en la última década no ha mostrado una tendencia clara en el área de conocimiento a desarrollar, tampoco posee

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

actualmente un número considerable de investigadores que logre impactar a nivel nacional. Pareciera que todavía se está pensando y repensando hacia dónde caminar, conforme a las condiciones presentes de la región, como se verá en el siguiente capítulo, desde donde los investigadores trabajan a partir de reglas por debajo de las reglas ya establecidas.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

CAPÍTULO II: REGIÓN CIENTÍFICA

Es en la frontera donde la identidad queda más definida.
William Kawanah (citado en Leite Méndez, 2011)

En este capítulo se profundiza el concepto de región, el cual se concibe como un concepto plástico que depende de cómo el investigador lo signifique y que por lo tanto denotará una construcción teórica. Con el propósito de insertarnos en la región de estudio, ésta es abordada primeramente desde su concepción más esencial que explica el espacio geográfico en donde se desarrolla la investigación. No obstante, no se puede pensar una región sin personas, sin agentes, sin cultura, por lo que se avanza en el concepto, y se muestran las relaciones sociales que tienen lugar en el campo científico, como relaciones institucionales que enmarcan las prácticas de los agentes, y que los posiciona en puntos estratégicos, de los cuales se sublima un espacio de reconocimiento y de capital simbólico que redefine y resignifica las formas de ser y estar en el campo, y en sí, en el mundo.

2.1 Estudios regionales: una aproximación teórica de la región

El concepto de región, el cual es considerado por varios autores, como un concepto complejo, debido a que se construye bajo aportaciones teóricas de distintas disciplinas y, además, cambiante por la influencia del contexto económico, político y social en el que se desarrolla. Por lo que una primera aproximación al concepto de región es abordarlo desde su concepción más sencilla, la de su origen teórico.

Etimológicamente el concepto de "región" se deriva del vocablo latino *regio* que se refiere a un área administrativa o una amplia área geográfica distinguida por rasgos similares. Indagando más sobre el concepto se destaca que la voz latina que originó a *regio* fue *regere*, que significa "dirigir, gobernar". Históricamente, el concepto de región no sólo tiene una connotación geográfica sino también política (Tavares, 2004, Söderbaum y Shaw, 2003, citados en Alzugaray, 2009).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Por supuesto que el concepto tiene lazos estrechos con la geografía, desde este ámbito se describen los elementos naturales, físicos y estadísticos que la definen y delimitan; tiene que ver con las porciones territoriales específicas en las cuales se ha llevado a cabo actividades humanas que van determinando los espacios. Así mismo, señala Van Langenhove citado en Alzugaray (2009, p. 3) que

> Junto al concepto de "Estado", el concepto de "región" también juega un papel importante para comprender cómo el mundo está organizado geográfica, política y económicamente. Pero es un concepto polisémico: tiene significados diferentes; "región" puede referirse tanto a la interacción espacial, a la geografía económica, a la jurisdicción institucional o gubernamental, así como a las características sociales o culturales. Y cualquiera que sea el significado que se le atribuya al concepto, de algún modo siempre parece ser una referencia a algún aspecto de territorio.

Chiapas, al igual que todas las entidades de México, se encuentra marcado por los aspectos físicos, así como lo menciona Mac Gregor (2007, p. 137) "la región es producto del ambiente físico, de la historia y de la cultura". En la tradición geográfica, la existencia de la región no se cuestionaba antes, se daba por hecho que la superficie terrestre se organizaba de modo natural; sin embargo, con el paso del tiempo han surgido nuevos enfoques y consideran a una región, fuera de todo carácter físico; existe actualmente una concepción más profunda a través del aglomerado de elementos físicos y sociales.

La geografía que, al ser la pionera en el uso de los términos como espacio físico, territorio o región fue proclamada (y autoproclamada) como la disciplina científica por antonomasia para la realización de investigaciones de carácter regional; ella destaca la región como espacio físico, como territorio, y todo aquello que pudiera ser delimitado a través de elementos cuantitativos, en donde, además se enfrentan problemas como límites, fronteras y paisaje que son abordados de manera esquemática. Dada la postura epistemológica en la que se instala esta investigación, se estudia una región construida a partir de los elementos físicos inherentemente localizables, aunados a los elementos subjetivos que se describirán más adelante, que la configuran y le dan sentido.

2.2 La región como objeto de estudio

Realizando una ruptura en el modo de ver la región y construirla a partir de la problemática abordada en este trabajo, se articula con base en los elementos de delimitación y comprensión de los hechos del mundo (tanto físicos como sociales); se habilita entonces

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

una aproximación al espacio de la realidad con la denominación de región, esto es, la configuración de la región como objeto de estudio. Desde una perspectiva multidisciplinaria, inter e incluso transdisciplinaria, señala Ayora Díaz (1995, p. 1) que "el pensar en regiones es pensar en un campo global de relaciones de poder, expresadas tanto en lo económico como en lo político y cultural".

Al considerar el entramado de relaciones que se desarrollan en el espacio, éste permite el entendimiento de diversas dimensiones de la realidad social, desde luego con diversas metodologías, técnicas y estrategias que permiten a los investigadores desarrollar aportes en su campo de conocimiento. Pons y Chacón (2016) sostienen que no solamente se debe estudiar a la región desde el aspecto geográfico, ya que en el territorio convergen una diversidad de procesos que dan pie para tener en cuenta elementos sociales, políticos, económicos, entre otros, que dotan a la región de un carácter dinámico en el que sus fronteras se desdibujan.

En este sentido se puede mencionar que "(…) la construcción de una región obliga al investigador a realizar un ejercicio de intelección en el que se establecen fronteras endebles sobre las cuales trabaja para dar cuenta de un problema que es de su interés" (Pons y Chacón, 2016, p.7). Así pues, se comenzará describiendo a la región geopolítica en donde se ubican los académicos e investigadores SNI del área VIII-Ingenierías y desarrollo tecnológico, y posteriormente, se develarán las demás dimensiones que conforman la región de estudio.

2.2.1 Especificidad de la región geopolítica

Las IES y los agentes de estudio se sitúan en Chiapas, una región cuya dimensión geopolítica se conforma de características únicas, éstas se pueden denominar como difíciles en el sentido de que condiciona las relaciones hacia el interior y exterior de la región, y como se explicará, sobre todo, el desenvolvimiento de la política a partir de las condiciones geográficas presentes.

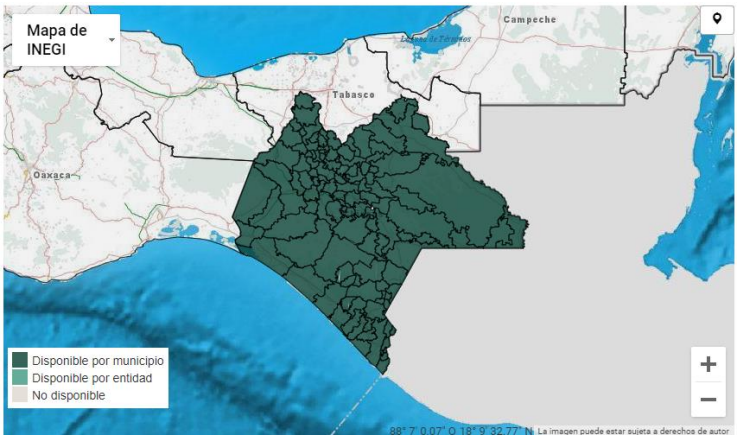
En una clasificación de unidades geopolíticas (rural, semiurbana, urbana y mixta), Oaxaca ocupa el mayor número con municipios rurales 80.7%, le sigue Guerrero con 71.6%, y Chiapas con 70.3%; en cuanto a la proporción de municipios urbanos el estado de Baja

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

California cuenta con el 100%, el Distrito Federal con el 93.8% de sus delegaciones urbanas, y Baja California Sur con el 60% de sus municipios se clasifican como urbanos.

Figura 1

Mapa sobre el área geográfica de Chiapas



Fuente: Tomado del INEGI (2015)

Histórica y socialmente, hablar de Chiapas es platicar de una región que se ha ubicado al margen de México lo que hace que esta región posea condiciones de frontera y condiciones desiguales al resto de las entidades del país. Según Aguilar Ortega (2016) estas condiciones han sido producto de: a) una concentración económica, b) una centralidad de las decisiones políticas, y c) una desigualdad en la distribución de los beneficios. Tal es el caso que, en términos de pobreza en México, ésta se ha concentrado en algunas entidades sobre todo en aquellas que conforman la región sur-sureste del país. En este tenor, el concepto de región comienza a cobrar importancia en esta investigación, toda vez que como señala Santiago García (2010) es a partir de este concepto que se puede entender que el conjunto de Chiapas, Guerrero y Oaxaca se construye a partir de características que comparten estas entidades, y definen una región, la región sur-sureste.

No es casualidad entonces que, el CONACYT (2014a) en su distribución regional ubique a Chiapas en la "región sureste" al igual que los estados de Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán. De tal suerte, que queda claro que el concepto de región tiene como elemento de constitución fundamental el espacio. Hablando de éste, el estado de Chiapas ha registrado índices muy elevados de pobreza y marginación, lo que ha derivado otros

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

problemas como altas tasas de analfabetismo y desnutrición infantil muy por encima del promedio nacional.

La pobreza y la marginación son componentes de un mismo fenómeno que se expresa de manera territorial y social. Según el CONEVAL (2018) en los últimos diez años los indicadores de carencia social han aumentado, de la población total de la entidad, la cual está conformada por poco más de cinco millones de habitantes (5, 543, 828 habitantes) de los cuales 51.2% mujeres y 48.8% hombres según el INEGI (2020). “En 2018, el 94% de la población de Chiapas estaba en situación de pobreza o de vulnerabilidad por carencia o ingresos” (CONEVAL, 2018).

De acuerdo con los resultados de la medición de pobreza en 2018, el 76.4% es decir 4174.6 miles de personas se encuentran en situación de pobreza, y de este universo, el 29.7%, lo que es igual a 1623. 3 miles de personas se encuentran en condiciones de pobreza extrema; del total de la población, solamente el 17.6% tiene acceso a los servicios de salud, el 22.3% acceso a la alimentación y 57.1% acceso a los servicios básicos de la vivienda. Finalmente, la población no pobre y no vulnerable en la entidad federativa representa sólo el 6%, aproximadamente, 329,900 personas (CONEVAL, 2020)

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) ha seguido sistemáticamente las tendencias de los principales componentes de desarrollo a nivel mundial. Así, el desarrollo humano supone “la expresión de la libertad de las personas para vivir una vida prolongada, saludable y creativa; perseguir objetivos que ellas mismas consideren valorables; y participar activamente en el desarrollo sostenible y equitativo del planeta que comparten” (Plan de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2012, p. 13).

En 2018, México clasificó como un país de alto desarrollo humano con un IDH de 0.77; las entidades que obtuvieron mayores puntajes fueron el Distrito Federal (0.831), Nuevo León (0.790), Baja California Sur (0.785); en el extremo se ubicó a Chiapas (0.647), Oaxaca (0.666) y Guerrero (0.673), es decir, en las tres últimas posiciones respectivamente del ordenamiento nacional. La diferencia entre extremos indica que el Distrito Federal obtiene un IDH 28.4% más elevado que el de Chiapas (PNUD, 2012).

Ahondando en el caso de nuestro estado, los contrastes existentes entre municipios son evidentes, ya que sólo el 5.1% de los municipios en Chiapas (Pichucalco, Huixtla, San

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Cristóbal de las Casas, Tapachula, Reforma y Tuxtla Gutiérrez) pertenecen a la categoría de alto desarrollo humano. Con relación al índice de ingreso, se identificaron las menores brechas en el interior de Baja California con 5.6%, por el contrario, Veracruz, Oaxaca y Chiapas mostraron brechas superiores al 40%. Con relación al índice de salud (IS), es decir la capacidad básica de contar con una vida larga y saludable, y que se calcula a nivel municipal utilizando la tasa de mortalidad infantil, Chiapas y Guerrero poseen un IS de 0.8 pero las entidades con valores más elevados son Sinaloa, Coahuila, Distrito Federal, Nuevo León y Sonora con un valor por encima de 0.9.

Las mayores brechas entre entidades y municipios se encuentran recurrentemente en el índice de educación (IE). Los cuatro últimos lugares con relación al índice educación son ocupados por Veracruz (0.6), Guerrero (0.58), Oaxaca (0.56) y Chiapas (0.5); todo lo contrario, sucede en el Distrito Federal (0.82), Quintana Roo (0.7), Baja California Sur (0.76) y Baja California (0.72), éstas últimas son las entidades con el IE más alto (PNUD, 2012).

Por lo tanto, el nivel de desarrollo humano de Chiapas, calculado mediante los logros de la entidad de salud (0.8), educación (0.5) e ingreso (0,6), señalan que la región es comparable con el nivel de desarrollo de países como República Árabe, Siria y Filipinas, nada esperanzador. Pero si se compara el desempeño de los municipios de la entidad, el panorama se recrudece ya que comparando el mayor y menor ID de éstos, se hace evidente que en Chiapas coexisten condiciones de desarrollo similares a las de Croacia y Zambi, países africanos que históricamente han sido golpeados por pobreza extrema y la guerra terrorista.

El Producto Interno Bruto (PIB) en Chiapas en 2016 representó el 1.7%, y así ocupó el lugar diez y nueve con respecto al total nacional y en comparación con el año anterior obtuvo una variación de valores constantes de -1.1% (Secretaría de Economía, 2018). Los sectores estratégicos de la entidad son: industria del turismo, energías alternativas, artesanías textiles y construcción. Siendo el sector secundario el que menor valor registró; en general Chiapas registró una disminución de su índice de actividad económica de -2.1% con respecto al año 2017. En este sentido, es evidente que el comportamiento negativo que ha mostrado la entidad en los últimos años con respecto al sector secundario (industria), demuestra de alguna forma que en este no se ha colocado la suficiente atención, lo cual perjudica enormemente a la región, así cuando se habla de CTI en Chiapas, éstos se encuentren fuertemente debilitados.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Dado que la investigación se inserta en los problemas educativos regionales, abordar los aspectos educativos cobra un papel preponderante. En Chiapas, el nivel educativo, en el ciclo escolar 2016-2017, tuvo un grado promedio de escolaridad de 7.4 por debajo del promedio nacional que es de 9.3 y un alto índice de analfabetismo 13.2% en comparación con el total nacional de 4.3% (Sistema Nacional de Información Estadística Educativa [SNIEE], 2018). Por otro lado, los indicadores del Sistema Educativo Nacional (2018), ubican a Chiapas como la entidad con mayor porcentaje de analfabetismo, le sigue Oaxaca y Guerrero; además, las entidades que tienen una población con bajo analfabetismo son Aguascalientes, Nuevo León, Coahuila y Ciudad de México, por mencionar algunas. Analizando los grados promedio de escolaridad las tres entidades con menor valor son Guerrero (0.78), Oaxaca (0.76) y Chiapas (0.7), y en el extremo opuesto se ubican a la ciudad de México (11), Nuevo León (10.3) y Sonora (10).

Comprender los problemas educativos de nuestra región significa estudiar los elementos desde el nivel básico hasta el nivel de educación superior; en este sentido Chiapas se encuentra dentro de las entidades con mayor atención a niños de entre 3 a 5 años con 90.6% con respecto al 74.3% a nivel nacional. En el nivel de primaria la cobertura a nivel nacional es de 105.4%, Chiapas posee un valor de 116.4%. Sin embargo, comienza a notarse una diferencia a nivel de secundaria, en donde la cobertura a nivel nacional es de 97.1% y Chiapas (92%) encabeza como la entidad que menos atención coloca en este nivel, después Guerrero (92.2%) y Puebla (94.3%), el caso contrario, se encuentra en los estados del norte y centro, por ejemplo, Baja California (100.4%), Quintana Roo (102.4%) y ciudad de México (104.2%) (SNIEE, 2018).

En el nivel medio superior la matrícula en 2020 es de 5.1 millones de alumnos, que equivalente al 14% de todo el sistema educativo escolarizado, la cobertura en este nivel se encuentra en 76.6% respecto a la población total de 15 a 17 años. Chiapas posee una cobertura de 69.3% pero si se compara con ciudad de México éste posee 119.7%, dejado muy atrás a la entidad. El tomar en cuenta los parámetros e índices relacionados al ámbito educativo sirvió primero para mostrar el panorama general de la región de Chiapas con relación a la educación, y segundo, para habilitar el inicio del análisis y comprensión de las condiciones educativas en niveles superiores, por ejemplo, el posgrado, nivel de especial interés para la investigación dado que en éste se ubican los participantes de esta investigación.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

En ese tenor, en el ciclo escolar 2016-2017 ingresó a educación superior el 73.0% de los egresados del ciclo anterior de la educación media superior. La educación superior se distribuye de la siguiente manera: a) profesional asociado o técnico superior universitario 4.6%, b) normal: 5% c) licenciatura 86.6% y d) posgrado 6.4%. De la matrícula de educación superior el 36.4% corresponde a un sostenimiento autónomo; 20.8% al estatal; 13.4% al sostenimiento federal y 29.4% a instituciones particulares. Así, en la última etapa de la educación formal, entendiéndose a ésta a los estudios de posgrado como el conjunto de procesos de enseñanza-aprendizaje dirigidos a garantizar la preparación de los graduados universitarios para complementar, actualizar y profundizar en los conocimientos y habilidades que poseen, y para vincularlos directamente al ejercicio profesional y a los avances científicos y tecnológicos, es en la que menos se invierte.

Según los anuarios estadísticos del ciclo escolar 2019-2020 de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES] (2018) actualmente, en Chiapas se tiene registro de 13,020 estudiantes en nivel de posgrado (especialidad, maestría y doctorado) correspondiente al período 2018-2019, de los cuales se tienen: 558 matriculados en especialidad (179 hombres y 379 mujeres), 10,545 en maestría (4751 hombres y 5794 mujeres) y 1,917 en doctorado (498 hombres y 969 mujeres), siendo Tuxtla Gutiérrez el municipio que ostenta el mayor número de estudiantes en los tres niveles de posgrado; San Cristóbal de las Casas domina en doctorados, y Tapachula con las maestrías. A diferencia del año pasado, la matrícula ha aumentado ligeramente, sin embargo, no deja de ser preocupante que solamente el 0.3% de la población chiapaneca alcance estos niveles, y que únicamente el 0.04% logre un doctorado.

Por último, de acuerdo con el Índice Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación publicado por el Centro de Análisis para la Investigación e Innovación [CAIINNO] (2015), la entidad se ubica en la 31ª posición de las 32 entidades entre los principales indicadores evaluados en la entidad, ésta obtuvo las siguientes posiciones: 24 en infraestructura material e intelectual; 31 en inversión pública y privada en ciencia, tecnología e innovación; 26 en producción científica; y 32 en tecnologías de la información. Es por todo lo anterior que, si ubicamos a Chiapas en un mapa de condiciones económicas, políticas, sociales y educativas, la entidad, sin duda, se ubica en la periferia, a diferencia de los estados del centro y norte del país que se ubican en el núcleo de atención e interés.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.3 Lo que "no es" la región

El estudiar el concepto de región se torna muy amplio como ya se bosquejó al inicio de este capítulo, ahora el penetrar en su estudio es complejo con todo lo que el término complejo denota. Lo común siempre es comenzar dando la definición de los términos, pero en esta investigación se optó por comenzar diciendo lo que "no es", la "no" definición del término, que en este caso se refiere a la región, con la intención de decir, posteriormente, lo que "sí es" la región en esta investigación.

Primeramente, pensando la región como un término abstracto y no concreto, entonces no corresponde únicamente a una región geopolítica, es decir, la región implica no quedarse con la imagen de un mapa. Dado que los términos de demarcación administrativa o división política se aplican para designar circunscripciones, delimitaciones o divisiones de los territorios y regiones alrededor del mundo, estas divisiones político-administrativas responden a designios de cada Estado, realizadas de carácter formal para su organización territorial, como lo señalado por Ornelas Delgado (2014, p. 17):

> Las divisiones político-administrativas constituidas históricamente, incluso de reciente creación, o bien definidas en función de variables culturales, tales como tradiciones e idioma común de acuerdo a un sentido de identidad compartido por los actores sociales del territorio (…) [o] en función de factores económicos de producción y servicios que tienden a la constitución de localidades urbanas concentradoras de múltiples actividades indispensables (…).

Queda claro que, dicha división es realizada por personas o construida a partir de éstas, es decir, de los asentamientos de distintos grupos de personas, lo que da a entender, que los límites geográficos, históricamente, han sido planteados por sujetos, pensados por sujetos, y lo que es lo mismo, la región geográfica es construida por los sujetos. En síntesis, lo que se busca expresar es que ninguna región geográfica surgió dividida, ninguna nació con límites y/o fronteras ya establecidas, la naturaleza no impuso las delimitaciones geográficas tal y como se conocen en los mapas, sino que éstas fueron construidas por el ser humano. Lefebvre (citado en Urán Arenas, 2015) señala que existe una lectura o representación abstracta del espacio, a partir de la producción de éste en términos de las acciones de sujetos o grupos sociales, quienes antes de ser considerados como objetos o representados en el espacio, son actores "viviendo" y "siendo" en el espacio.

La región no es un conjunto, no se trata de reunir una serie de elementos o miembros que compartan características en común para obtener, por ejemplo, una "región grupal"; y

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

tampoco es la suma de muchos elementos, como se muestra en la figura 2 con el fin de obtener una "región total".

Figura 2

La región no es la suma de las diferentes regiones

Fuente: Elaboración propia.

Si bien, esta última concepción se pensaba como posibilidad al inicio de esta investigación, ahora se comprende que la región va más allá de eso. La región tampoco es una mezcla de regiones para conseguir una región única y homogénea.

2.4 ¿En qué consiste lo regional de la región?

Cualquiera que sea la posición asumida, objetiva o subjetiva de la región, ésta ha de construirse a partir de la realidad, lo cual genera la posibilidad de tener elementos suficientes para aproximarse a la distinción de lo regional. Con esto, se toma el concepto de realidad para mostrar las características de lo regional. La realidad posee distintas dimensiones, es dinámica y compleja. Como señala Lucas Marín (2006) la realidad se presenta de una manera sólida formada de procesos e instituciones cuyo conocimiento es necesario.

Cuando se habla de realidad, la mayoría de las personas piensan en lo que viven en la actualidad; si bien, la realidad involucra el presente, también involucra al pasado ya que ésta se va construyendo en el tiempo como resultado de un proceso histórico atendiendo su complejidad y dinámica. Pocas veces la realidad es cuestionada por las personas dado que la perciben como natural e invisible ante lo cotidiano. Comprender la realidad, entonces, exige tratarla como un objeto de estudio complejo, multidimensional y dinámico. La realidad es compleja porque muestra resultados y consecuencias no previstas ante acciones planeadas; ante esta complejidad, la realidad ha sido dividida en varios planos o dimensiones para poder estudiarla; las dimensiones o planos de la vida social son: el económico, político, social, cultural y ambiental.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Generalmente, dichas dimensiones de la realidad son observadas por las personas, pero difícilmente las interrelaciones entre dimensiones son percibidas, y aún más difícil, analizadas. Por ello, cabe la pregunta ¿cómo observar la realidad desde su complejidad?, en este tenor argumenta Morín (citado en Espinoza, 2012) que se puede realizar a través de las uniones, las articulaciones, implicaciones, imbricaciones e interdependencias de las diferentes dimensiones y reconocer que son retroactivas y recursivas.

Pensar lo regional de la región conduce a comprender que la región es una parte de la realidad, lo que quiere decir que la realidad le imprime a la región sus cualidades, como argumenta Moral Jiménez (2017) las interpretaciones no son de ninguna manera simples ni neutras, sino que resultan del diálogo con la realidad y de los modos de ver el mundo. Así pues, lo regional es "la" característica que explica el entrecruzamiento de dimensiones y la complejidad de la realidad comprendida en sus múltiples formas a través de una actitud cognoscente de los agentes. Lo regional deja a un lado la visión reduccionista que apoya una visión de reducir lo complejo hasta desvirtuarlo, a partir de la fragmentación o parcelación del concepto de región. De esta manera, hablar de la región es como señala Morín (2001) con relación a lo complejo "lo que no puede resumirse en una palabra maestra, aquello que no puede retrotraerse a una ley, aquello que no puede reducirse a una sola idea".

En este sentido, se profundiza un poco más al respecto; el pensamiento complejo no pretende repetir el objetivo del pensamiento simple, y así, controlar y dominar lo real, sino que trata de dialogar con lo real. El conocimiento científico, históricamente, es percibido como el único obligado a disipar las dudas que se tienen sobre problemas, fenómenos y tópicos que surgen en la vida cotidiana, a partir de la demostración de las leyes que simplifican dichos fenómenos, pero se olvida que esas realidades o fenómenos quedan mutilados si se emplean modos simplificadores, porque éstos están expresando muchas cosas más.

Con relación a lo anterior, Morín (2001) cree que no hay que buscar la complejidad solamente en los desarrollos científicos, sino que hay que verla allí donde, por lo general, parece estar ausente, como por ejemplo en la vida cotidiana. La ciencia, entonces, debe trabajar por eliminar de su discurso todo lo que es individual y singular, y buscar operar sólo en términos generales que le permitieran formular leyes cada vez de mayor nivel de

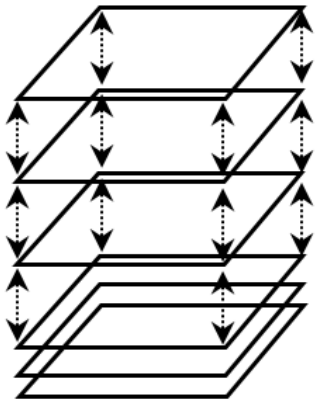
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

abstracción. Por supuesto, lo anterior implica no pensar en términos unidisciplinarios ni unidireccionales.

Por lo tanto, pensando la región desde su complejidad, no basta describirla en términos del territorio, sino que es necesario desentrañar, explicar e interpretar las determinaciones sociales, sus relaciones y sus mediaciones. La región como elemento complejo intenta dar cuenta de los vínculos entre las cosas y los agentes, de distinguir sus elementos sin aislarlos, y por ende, se encuentra en una tensión permanente entre un saber no segmentado, no disgregado, no reduccionista y la verificación de lo incompleto. En la figura 3 se muestra una segunda descripción de la región, haciendo hincapié en las fuerzas o las relaciones que se desarrollan entre las distintas dimensiones de análisis de la región.

Figura 3

Fuerzas entre dimensiones de la región



Fuente: Elaboración propia.

Apoyándose de la representación gráfica anterior, se explica que en la región se despliega en una serie de dimensiones o planos. Y lo importante reside justamente en lo anterior, en poder leer la región a partir del despliegue de dimensiones que se manifiestan en lo objetivamente posible. Para ello es necesario no perder de vista que la región en su carácter dinámico muestra posibilidades objetivas que transcurren en distintos planos, momentos y espacios, y para ser observadas no se debe seguir una lógica unívoca, sino ver todas las relaciones posibles que el estudio de la región plantea.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Siguiendo a Zemelman (2011) señala que se puede observar en la realidad tres aspectos relevantes: a) el supuesto del movimiento, b) el supuesto de la articulación de procesos y c) el supuesto de la direccionalidad. Para el estudio de la región se resalta el supuesto de la articulación de procesos que "subraya la necesidad de comprender que los procesos distinguibles en la realidad no están desvinculados unos de otros, sino en el marco de relaciones necesarias que deben ser reconstruidas" (Zemelman, 2011, p. 45). También, desde la perspectiva de la direccionalidad se exige un recorte de la realidad que tome en cuenta la articulación entre los procesos estructurales y aquellos que son derivados de la intervención de la *praxis* de los agentes.

2.5 La región científica como espiral de análisis

Siguiendo este razonamiento, la región es algo mucho más profundo y es algo que ningún sujeto puede evitar pasar, dado que la región es en donde se llevan a cabo las acciones. Así, en este capítulo se recuperan las categorías hermenéuticas de campo de Pierre Bourdieu (2011), campo político de Enrique Dussel (2009), y realidad desde la perspectiva de Hugo Zemelman (2011) para explicar la región científica.

La región científica, tal como se le ha denominado en esta investigación, se encuentra conformada por múltiples niveles que se extraen de la totalidad del mundo de la vida cotidiana. La región también engloba diversos sistemas y subsistemas que conforman a cada nivel, no obstante, como ya se ha venido planteando la realidad excede siempre todos las posibles regiones, campos y sistemas. La región científica cobra sentido a partir de los agentes que se encuentran en ella; se concibe a los agentes como esos nodos que están inmersos en redes intersubjetivas y que vinculan los niveles o dimensiones de la región. De tal forma que, los agentes atraviesan las distintas dimensiones, pero al mismo tiempo, las dimensiones los interpelan, de tal forma que no son dimensiones simples sino más bien intersubjetivas.

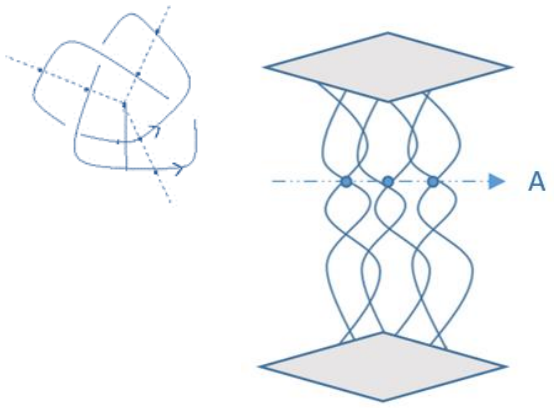
De acuerdo con lo anterior, la región científica se encuentra atravesada por fuerzas, es decir, está llena de relaciones que la estructuran, al respecto señala Dussel (2009, p. 93) "como un campo minado, como si fuera un campo magnético o como una red que tiene innumerables nudos, donde las cuerdas que la forman se entrecruzan y se aseguran

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

recíprocamente". Entonces, el agente es actor en las distintas dimensiones de la región científica, en la figura 4 se visualiza al agente como ese eje articulador de las múltiples dimensiones que se entrecruzan en infinitas posibilidades.

Figura 4

Región científica



Nota: Cada línea representa una dimensión distinta presente en la región científica, por ejemplo, la dimensión histórica, económica, política, cultural, social, académica, etcétera.

Fuente: Elaboración propia

De tal forma que es importante destacar, siguiendo las ideas de Dussel, que los agentes no se agotan en una sola dimensión, sino que guardan una cierta exterioridad con respecto a alguna otra; no obstante, no pueden desvincularse o desligarse de todas las dimensiones ya que éstas se encuentran fundidas entre sí, y los agentes se convierten en nodos dentro de la región científica, haciendo que los sistemas y las lógicas de cada dimensión se definan, re-definan, y sobre todo, re-fuercen, entendiendo a esto último desde sus raíces etimológicas (*re-* hacia atrás y *fortis-* fuerte) como la acción que sirve para volver a dar fuerza al vínculo de la región con los agentes.

La propuesta de esta investigación es abordar una región científica que da cuenta del entretejido de dimensiones que se encuentra estructurado, organizado y ocupado por una red de estructuras institucionalizadas para el ejercicio delegado del poder, que fijan fronteras de lo que es posible y de lo que es imposible en cuanto a las acciones de los agentes, es decir, indican lo que políticamente es factible dentro del campo científico. En este sentido, señala

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Zemelman (2011) que existen conceptos que reflejan el significado de la relación teórico-explicativa que contribuyen a estructurar, es decir, denotan el tipo de relaciones que se establecen con la realidad, y a eso se le denomina función epistemológica del concepto. De tal forma, que el concepto de "región científica", y el concepto de "región" en general, cuenta con esa función.

Derivado de lo anterior, para comprender la articulación de los diferentes niveles de la región científica es necesario abrirse hacia las relaciones posibles de éstos, y no se puede desconocer las distintas escalas de tiempo y espacio dentro de las cuales se desarrollan. Para lo anterior, señala Zemelman (2011, p. 56) que

> Los conceptos suponen transformar las distintas áreas disciplinarias (en cuyo interior se ha producido el proceso de acumulación de conceptos) en niveles de una articulación, lo cual significa que, desde la perspectiva de ésta, no interesa tanto la distinción de los conceptos y sus procesos, de acuerdo con la homogeneidad de contenidos sustantivos acordes al área disciplinaria a la que pertenezcan, como la función que éstas pueden desempeñar en el interior de la articulación.

Existen acciones que, como situaciones objetivas, sirven como marco para conocer la articulación entre procesos; en este sentido, los elementos que no determinan al pensamiento del sujeto será lo que le permitan pensar estas situaciones objetivas fuera de lo que ya está establecido, lo que está organizado, y de lo que ya está transformado en verdad. Es por eso que los agentes del campo científico, es decir, los académicos e investigadores SNI del área de estudio, deben leer los procesos desde su sistema de necesidades, a partir de las políticas que las están potenciando, dado que las políticas, siguiendo a Zemelman (2011) introducen en el discurso un horizonte ideológico al cual perfilarse.

Ante esta realidad socio-histórica, en donde se destaca el carácter cronotópico de la región como

> La conexión esencial de relaciones temporales y espaciales (…). El tiempo se condensa (…) se comprime, se convierte en visible (…) y el espacio a su vez, se intensifica, penetra en el movimiento del tiempo, del argumento, de la historia. Los elementos del tiempo se revelan en el espacio, y el espacio es entendido y medido a través del tiempo. (Bakhtin citado en De Alba Ceballos, 2010, p. 33).

Desde esta perspectiva, es posible observar cómo la relación entre lo político y lo económico, se articula a partir de una determinación más de carácter administrativo, así dentro del tejido multidimensional, el problema estudiado se desborda hacia el concepto de región plan, también denominada región planificada o programada, desarrollada por Perroux

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

basado en Boudeville, en donde el concepto de espacio es abstracto, para la cual hay tanto espacios como estructuras de relaciones abstractas que definen el objeto. Recordando que la idea de nivel o dimensión sirve como recurso metodológico para entender que el problema se articula en otras dimensiones también.

En este tenor, la región plan, como señala Palacios (1983) es aquella que se define a partir de objetivos específicos de una política económica para alcanzar el máximo de eficiencia en la implementación de programas y estrategias. Es decir, su determinación es totalmente arbitraria porque busca llevar a cabo los planes del centro hacia la periferia, a partir de la homogeneización administrativa del grupo que se aborde, que en este caso son los académicos e investigadores SNI del área VIII.

Aunado a lo anterior, se destaca que según Boudeville (citado en Llanos Hernández, 2010), esta región posee una inspiración prospectiva, dado que es la que define los ámbitos de intervención y gestión de los actores gubernamentales, tal como actúa el CONACYT para esta investigación, a partir de las políticas públicas sobre CTI que de él emanan. El SNI se convierte en una herramienta de aplicación de las mismas, que define y aplica criterios para homogeneizar el proceso de hacer investigación en el país.

La región plan, también, explica los impactos que recibirá la región a partir de las políticas incluidas en un plan de desarrollo, es decir, como señala Ornelas Delgado (2014, p. 24) "la región plan impone los límites de la región, cuya existencia termina con la conclusión de la vigencia del propio plan". Con relación a esto, es importante resaltar que la región plan, partiendo de Perroux, está indicando un área objetivo de una acción, que trasciende los límites geográficos ya que sus efectos son a nivel nacional, estatal y local, imprimiendo así una forma específica de organización y una forma de orden en la sociedad.

En concomitancia con lo anterior, indica Ornelas Delgado (2014, p. 24) que "la región plan se elabora considerando la intervención gubernamental de un determinado territorio con políticas y acciones contenidas en un plan de desarrollo para alcanzar determinadas metas y objetivos"; es decir, la región plan es aquella en donde se aplica y tiene vigencia un plan de desarrollo, y que siguiendo a Carrillo (citado en Ornelas Delgado, 2014, p. 24) "se consideran no tanto las características de una región *per se*, sino las que han de incluirse en los planes de desarrollo".

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

De acuerdo con lo anterior, el concepto de región plan permite analizar el campo de fuerzas que se genera en el centro, donde se ubica al CONACYT, el cual es el *locus* desde donde se irradian fuerzas centrífugas[3] hacia las demás dimensiones donde se atraen fuerzas centrípetas[4]; en segundo lugar, resalta que los planes, en tanto metas o fines, se definen en términos de políticas las cuales provienen del centro. Pensando la región de estudio desde esta lógica administrativa que se devela a nivel macro-social, con estas comunidades académicas-administrativas del CONACYT y los dispositivos estructurales que existen en éstas, se traslada el análisis a un nivel micro-social como lo son las IES del país, y particularmente, de la entidad federativa, hasta un nivel individual del sujeto.

Sin embargo, cuando se habla de producción del conocimiento, apelando a Gibbons (1997) desde el modo 2, supone una estrecha interacción entre muchos actores a través de procesos de producción del conocimiento que adquiere cada vez más una mayor responsabilidad. Por tal motivo, el abordar la región científica a partir del concepto de región plan también está denotando la conformación de un sistema social como aquél que delimita el accionar de los sujetos. Este sistema comprende una organización propia, que muestra cómo los académicos e investigadores se movilizan en distintos espacios y tiempos combinando procesos formativos, con procesos laborales y procesos personales en espacios que recorren de manera cotidiana.

2.5.1 Las IES públicas como regiones sedes

El estudio de la región involucra el situar al grupo de agentes involucrados en su contexto particular. Por ello hablar de región es hablar, también de la extensión que ésta toma a partir del conglomerado humano que le da sentido, toda vez que, el estudio gira entorno a las IES de carácter público que poseen investigadores SNI en el área VIII, y por lo tanto, es importante reconocer y analizar las políticas educativas relacionadas a la investigación y a la docencia en cada una de estas sedes. Aquí el concepto de sede connota el lugar que constituye el núcleo principal en donde se da pie a una organización; así el estudio se sitúa en cuatro

[3] Fuerza centrífuga: es la fuerza de inercia o pseudociencia (fuerza no real), que se utiliza para explicar la existencia de la fuerza centrípeta en movimientos circulares.
[4] Fuerza centrípeta: es la fuerza que actúa en un cuerpo en movimiento sobre una trayectoria curvilínea, y que está dirigida hacia el centro.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

IES públicas de la entidad: Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH), Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), Universidad Politécnica de Chiapas (UP) y el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez (ITTG).

Hablando del desarrollo de las investigaciones en México, el caso del SNI evidencia las políticas de estímulos académicos, lo cual significa que se puede premiar algo y castigar lo otro, esa lógica de mirada se impone en la sociedad a partir de epístemes institucionales, que según Zemelman (2002) son estas lógicas de pensamiento perfectamente fijadas en las normativas institucionales. Así, se encuentra que el CONACYT define los problemas prioritarios a investigar, una forma de redacción, y, por ende, de manera muy sutil, define una forma de pensar. Lo anterior, no es cosa menor, ya que no es algo ajeno a lo cotidiano en la vida de los agentes, sino que ese razonamiento está inserto en el mundo organizado de las instituciones en donde ellos trabajan.

Las IES realizan la articulación discursiva siguiendo la lógica de un razonamiento dominante por parte de instituciones rectoras a nivel nacional, no obstante, no hay que perder de vista que las propias instituciones nacionales siguen ejes dirigidos por organismos internacionales. En este tenor, cuando se trabaja en la investigación desde lo local no hay que olvidar cómo se relacionan los macros y micros espacios, pues es en esta determinación que se observa la posible dirección de los procesos sociales. Es por eso por lo que al estudiar las IES como sedes administrativas se expresa la manera formal de articulación de las políticas a partir de los planes y programas de estudio que éstas poseen.

Ahora bien, partiendo de la mirada de Anthony Giddens quien aporta dicho concepto desde el enfoque de la sociología, se analizan los vínculos existentes entre los diferentes investigadores con las sedes. Tal como él lo manifiesta

> Cuando propongo las ideas de sede y de regionalización, deseo formular un plan de conceptos que contribuyan a categorizar una contextualidad en tanto intervienen intrínsecamente en la conexión de integración social e integración sistémica (…) No se trata solo de una transición en el tiempo sino de una regulación de sucesos y prácticas (Giddens, 1995, p. 164).

Entonces, las IES públicas de estudio aluden a los espacios de interacción donde los académicos e investigadores convergen para cumplir las actividades señaladas por su trabajo. En este sentido, señala Giddens (1995, p. 151) que

> Sedes pueden ir desde una habitación en una casa, una esquina callejera, la planta de una fábrica, pueblos y ciudades, hasta las áreas territorialmente deslindadas que ocupan

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> Estados nacionales. Pero es característico que las sedes presenten regionalización interna, y en su interior las regiones tienen una importancia crítica para construir contextos de interacción.

Recuperando los elementos que se mencionan en la cita anterior, y poniendo la mirada en los sujetos que interactúan, es decir, dar énfasis a los investigadores situados en el sur del país, revelándose así una relación sur-sur que denota una heterogeneidad de condiciones. Vale la pena señalar, entonces, que las IES de estudio se dividen en tres tipos: dos universidades, un politécnico y un tecnológico. En este sentido, el origen, y, por ende, los objetivos de estas instituciones son muy distintos. La universidad como *stadium generale* indicaba una escuela en la que había instalaciones dedicadas para estudiar y para atraer estudiantes de diversas partes, dicho concepto proviene desde el siglo XII (González Cuevas, 1997).

Actualmente, la universidad hace alusión al espacio que suele brindar conocimientos generales en los primeros semestres y conocimientos propios de la disciplina en los últimos grados; en cambio, un instituto tecnológico se especializa en la enseñanza de ingenierías y ciencias exactas (Instituto Tecnológico del Petróleo y Energía [ITPE], 2020). Por su parte un politécnico es una institución de educación superior especializada en la enseñanza de tecnologías, es decir, orientan a una formación más tecnológica a los estudiantes.

A pesar de las diferencias en la estructura política de cada IES, éstas ofrecen tres tipos de perfiles docentes a los que pueden aspirar los profesores: a) profesor de asignatura, b) profesor de medio tiempo y c) profesor de tiempo completo. Y existen programas o proyectos dirigidos a los docentes de universidades públicas estatales, politécnicas y tecnológicas, para fortalecer su perfil como profesores universitarios. El resultado de dichas políticas educativas no ha sido el esperado, ya que no garantizan la calidad o excelencia (término que se emplea actualmente) en la educación que se imparte en las IES. Para profundizar en lo anterior se muestra la tabla 4 que de manera sucinta describe los perfiles docentes y las posibilidades que cada uno de éstos posee.

Tabla 4

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Perfiles de profesores de educación superior y programas
Fuente: PRODEP (2019), PEDPED (2019), SEI (2019) y SNI (2019)

Tipo de docente	Característica	PRODEP	PEDPED	SEI	S.N.I
Profesor de tiempo completo (PTC)	Posee una carga académica que consta de 40 horas-semana-mes, de las cuales 18 horas serán de docencia frente a un grupo y 22 horas que podrán distribuirse en otras actividades según lineamientos y normativas universitaria.	Sí puede participar, junto son Cuerpos Académicos	Sí puede participar	Pueden participar si laboran en Instituciones de Educación Superior (IES) y/o de Investigación del sector público o privado del estado, así como en una Institución Pública o Empresa inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT). Existen varias categorías y el requisito mínimo necesario es haber terminado los créditos de maestría.	Pueden participar las y los investigadores/as que realizan habitual y sistemáticamente actividades de investigación científica o tecnológica, se desempeñan en México, cualquiera que sea su nacionalidad, o sean personas con nacionalidad mexicana que realizan actividades de investigación científica o tecnológica en instituciones en el extranjero. Existen varias categorías. El requisito mínimo necesario es poseer el grado de doctor.
Profesor de medio tiempo (PMT)	Posee una carga académica que consta de 20 horas-semana-mes, de las cuales 9 horas serán de docencia frente a un grupo y 10 horas que podrán distribuirse en otras actividades según lineamientos y normativas universitaria.	No puede participar porque la población objetivo son los profesores PTC y CA	No puede participar porque la población objetivo son los profesores PTC adscritos a institutos y centros federales		
Profesor de asignatura (PA)	Posee una carga académica definida en función del número de horas-semana-mes que se imparten en una o varias materias.	No puede participar	No puede participar		

Notas:
PRODEP - Programa para el Desarrollo Profesional Docente
PEDPED - Programa de Estímulo al Desempeño del Personal Docente
SEI - Sistema Estatal de Investigadores
S.N.I - Sistema Nacional de Investigadores
CA - Cuerpo Académico

Estas políticas educativas, como directrices de la educación superior, denotan una desigualdad existente entre los distintos tipos de profesores. Además, es inevitable no regresar a pensar en la relación de sujeto-estructura, toda vez que, se van visualizando condicionamientos o criterios a cumplir para ir ascendiendo y ser reconocido en el sistema educativo superior. Así pues, las condiciones dadas de la región plan con ejes político-administrativos, y las otorgadas por la región sede denotan una conexión sistémica y una conexión social respectivamente. Por ende, las prácticas de los agentes comienzan a regularse a partir de estas condiciones que son condicionantes, y se entiende que existen condiciones externas, pero también condiciones internas para los agentes.

De tal forma que, se tienen epistemes institucionales que restringen a los investigadores, su imaginación, su creatividad y terminan por admitir las barreras impuestas, dedicándose a labores instrumentales, a veces sofisticadas y sutiles, pero dependientes de los requerimientos que plantean las hegemonías en el poder, siendo su tarea la de medir factores, describir, apreciar, aplicar indicadores y valores; desconociendo, muchas veces, que se le ha inhabilitado epistemológica, política y éticamente para indagar en lo profundo de los hechos sociales (Zemelman, 2007).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2.5.2 El mundo simbólico de los investigadores

De la mano de Morin se abre un hilo de discusión que tiene que ver con lo que él denominó como "inteligencia ciega":

> […] la inteligencia que no sabe hacer otra cosa que separar, rompe lo complejo del mundo en fragmentos disociados, fracciona los problemas, convierte lo multidimensional en unidimensional. Atrofia las posibilidades de comprensión y de reflexión, eliminando también las posibilidades de un juicio correctivo o de una visión a largo plazo. Su insuficiencia para tratar nuestros problemas más graves constituye uno de los problemas más graves que enfrentamos. Así, cuanto más multidimensionales se vuelven los problemas, se es más incapaz de pensar su multidimensionalidad; cuanto más progresa la crisis, más progresa la incapacidad para pensar la crisis; cuanto más globales se vuelven los problemas, menos se piensa en ellos. Una inteligencia incapaz de encarar el contexto y el complejo global se vuelve ciega, inconsciente e irresponsable (Morin, citado en Silva Rivera, 2016, p. 116).

El análisis desarrollado hasta este apartado remonta a la pregunta inicial de investigación: ¿cómo está configurado el campo científico de las ingenierías en Chiapas?, pregunta que cobra un sentido distinto si se piensa en que además de las condiciones materiales, objetivas, existen condiciones subjetivas que están permeando la vida de los investigadores. Dentro del campo científico se han ensamblados dispositivos subjetivos que le han otorgado a todos los sistemas de ciencia el privilegio de premiar a unos y castigar a otros, por el simple hecho de no "encajar" como un investigador "distinguido".

El significado de las diferencias que poseen los investigadores, ahora se ha tornado como inconveniente y no como una virtud. Desde el punto de vista de la etimología del concepto "élite" que significa elegir, el SNI se convierte en el sistema que elige quiénes entrarán a él, y no los sujetos eligen entrar a él. A pesar de la zozobra y los miedos que viven los académicos en el proceso de evaluación y antes de éste, al buscar ser primer autor de un artículo, la inexorabilidad del tiempo académico, y la responsabilidad en su vida cotidiana, ellos poseen motivaciones, estímulos o factores que los impulsan a ingresar al SNI. Uno de éstos que ha sido analizado en otros estudios ha sido el capital simbólico.

El concepto de capital simbólico de Bourdieu permite comprender cómo los otros capitales (cultural, social y económico) se pueden transformar en una especie de capital que demuestra que no nada más lo material cuenta, sino que a partir del "reconocimiento" o el "no reconocimiento" de algo también se construye la realidad. Pensar y reflexionar sobre la construcción del sentido de ser investigador que se está generando dentro de la región

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

científica que acá se estudia, toma como matriz de apoyo el sistema de creencias e ideas que se tienen sobre lo que es ciencia, quiénes la construyen y cómo se construye.

Estas ideas toman fuerza toda vez que circulan dentro de la comunidad científica y son aceptadas, y en lo individual configura la visión del investigador, orientándolo a realizar acciones que son reconocidos por los demás agentes. Se crean entonces sistemas simbólicos que permiten entender el mundo que rodea a los investigadores y dar sentido a su propia existencia. De tal forma que, un investigador SNI puede tener mucha inteligencia, pero poca voluntad porque se encontrará sujeto únicamente a lo normativo.

Argumenta Giménez (2005, p. 2) que

> Las prácticas culturales se concentran, por lo general, en torno a nudos institucionales poderosos, como el Estado, las Iglesias, las corporaciones y los *mass-media*, que son también actores culturales dedicados a administrar y organizar sentidos. Hay que advertir que estas grandes instituciones (o aparatos), generalmente centralizadas y económicamente poderosas, no buscan la uniformidad cultural, sino sólo la administración y la organización de las diferencias, mediante operaciones tales como la hegemonización, la jerarquización, la marginalización y la exclusión de determinadas manifestaciones culturales.

Lo anterior se puede interpolar al mundo simbólico de los investigadores SNI en donde cada agente construye una dimensión afectiva, epistémica y una identidad a partir del sentido de pertenencia al grupo, en donde pueden sostener que lo que se configura al interior de este son verdades absolutas y estructuras inquebrantables. Por lo tanto, existen determinantes sociales y epistémicas que obligan a los agentes a significar de cierta forma la posición que ocupan y la posición de los otros. Como consecuencia, el agente se enfrenta a una tensión de fuerzas entre las diferentes dimensiones de la región científica, y para liberarse deberá romper con los parámetros epistémicos aprendidos. Pero el capital simbólico presente en el campo científico no es un tipo más de capital, sino que es el que enfatiza ciertos rasgos relacionales del capital en general, y por ende, enfatiza las posiciones relacionales entre los agentes.

Señala Fernández Fernández (2013) que el capital simbólico es inseparable del *habitus*, y por eso tiene su origen en una dimensión fenomenológica dentro de lo social, a partir del reconocimiento de los demás tipos de capital que poseen los agentes que disponen de categorías de percepción y valoración. De acuerdo con Bourdieu (citado en Fernández Fernández, 2013, p. 36) “es este reconocimiento lo que hace que cualquier propiedad se vuelva simbólicamente eficiente como una verdadera fuerza mágica”. En síntesis, el capital simbólico que alude al reconocimiento, carisma o encanto que ha señalado Bourdieu en

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

varias de sus obras, entran en el juego del campo científico, porque es allí donde se pelea la acumulación de capital, el reconocimiento y la legitimidad.

Existe pues, una dialéctica entre el sujeto y la región, siendo ésta el marco de actuación de los agentes, a partir de que existe una región simbólica que muestra el conjunto de creencias con las cuales se lee al mundo que emanan de las relaciones sociales, en dichas relaciones se construyen valores que se compenetran en los agentes, y así se va configurando "un tipo" de agente, y "una forma" de pensar sobre quién sí es investigador y quién no lo es. Lo anterior exige reflexionar permanentemente sobre la articulación de las macropolíticas educativas y las ejecutadas por los gobiernos nacionales y estatales, y cómo éstas permean al nivel institucional universitario, incluso, hasta el nivel individual y personal.

Se puede expresar que a partir del reconocimiento institucional que otorga el SNI a los investigadores, éstos aumentan su capital no sólo cultural, sino lo más importante, su capital simbólico, a la vez de que se van reforzando y reproduciendo márgenes tanto reales como simbólicos. Existe un sistema de clasificación para los agentes que los adoctrina y que hace que ellos clasifiquen de la misma forma. Y a partir de todo esto, se comienza a comprender la génesis y la dinámica del estilo de vida de los investigadores, las relaciones que entablan con otros, las estrategias que construyen para producir y el *habitus* que poseen. El SNI como cualquier otro sistema que premia el "mérito" como ese derecho de recibir un reconocimiento por haber hecho algo, está moviéndose en las filas de un sistema meritocrático que jerarquiza a los agentes a partir de sus talentos, que nada tiene que ver con sus esfuerzos.

En definitiva, se plantea que la producción científica e intelectual se mantiene dentro de una lógica de carácter político-administrativo que consolida un proyecto racional, liberal y moderno, y a menudo esto se da de manera tan sutil a la acción de los propios agentes. Los investigadores actúan dentro de lo "establishment", con base en una política científica que ha nacido de una lógica de la burocracia administrativa del Estado, y que no responde al grupo de agentes caracterizados por la diversidad y la pluralidad cultural, económica y social existente en el estado de Chiapas. Dado que las necesidades se encuentran en los márgenes, se hace más evidente que el CONACYT no es más que un organismo de regulación y de control, que establece normas generales (primordialmente internacionales) que a su vez obligan a establecer mecanismos de autocontrol por parte del agente. Sobresalen dos conceptos en este desarrollo: poder y control.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

El académico-investigador se ve enganchado en una serie de condiciones, no nada más de carácter institucional y local, sino que estas condiciones responden a estándares internacionales, y para ello, tiene que distribuir su tiempo y dosificar su esfuerzo para poder cumplir todas las tareas que de éstos surgen. Hablar de homogeneidad en las investigaciones en México, cuyas terribles desigualdades sociales no deben olvidarse, exige el no aceptar esta visión homogénea y cuestionar esta lógica que señala que el ser investigador reconocido es aquél que logra publicar en revistas internacionales, a su vez, estas revistas deben cumplir ciertos criterios internacionales para poder estar contenidas en plataformas reconocidas de lo que hace llamar la "corriente principal", que se refiere al conjunto de revistas que pertenecen a un universo comercial jerarquizado en donde el impacto internacional es lo que cuenta, y que no necesariamente, está ligado con la calidad en la investigación, sino más bien a una fuerza de la esfera mercantil internacional.

Por lo tanto, la presión que viven los investigadores por lograr publicar en estas revistas, impulsada por las ganancias que éstos puedan tener o simplemente por la idea de ser investigadores reconocidos, se desborda; es en ese momento en el que se puede caer en prácticas fraudulentas y en un mal uso de las investigaciones. Estas ideas también permiten repensar el lugar que ocupa la ciencia latinoamericana con respecto al resto del mundo, y el lugar mismo que los investigadores latinos y particularmente los mexicanos poseen.

Es ahí donde entra en juego lo simbólico, lo simbólico se comprende como un concepto relacional, dado que no puede entenderse de manera aislada, sino comprendiendo el tejido entre todos los elementos que integran el campo de estudio. De tal forma que, dentro del campo científico los agentes existen a partir de lo que señala Bourdieu (2002a, p. 27) "Existir, en este sistema de relaciones simbólicas que integra el campo intelectual, es ser conocido y reconocido en marcas de distinción (una manera, un estilo, una especialidad etc.), esguinces diferenciales que pueden investigarse expresamente y de la insignificancia". Así, se define el "valor" que poseen los investigadores, en este caso, incluso ellos mismos redefinen su valor, y es ahí donde, una relación objetiva se revierte en una relación simbólica.

La región científica existe, tan es así que condiciona las relaciones sociales y el accionar dentro del campo científico, y que genera significados para los agentes. La transdisciplina, entonces, lleva a pensar la posibilidad de usar metodologías flexibles para avanzar hacia una nueva lógica en el modo de producción de conocimientos.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

CAPÍTULO III: EL CAMPO CIENTÍFICO DE LAS INGENIERÍAS DE CHIAPAS

"Desconfiar de las obras que se presentan como bloques sin fracturas, como caminos compactados por aplanadoras hegemónicas y los guardianes de los textos sagrados, con el propósito inconfeso de dar la apariencia de un "acabado" permanente, impermeable a la crítica y sin ninguna posibilidad de duda"
Bourdieu citado en Gómez, L. (2005)

Estudiar el campo científico, es tomar en cuenta solamente un parte del complejo universo o espacio social. En este capítulo se aborda el campo científico a partir de las aportaciones teóricas de Pierre Bourdieu, principalmente el sistema de teorías "campo-capital-*habitus"*. A partir de estos conceptos básicos es que se demuestra que el campo científico de las Ingenierías se encuentra articulado a partir de las relaciones entre el agente, la estructura y los tipos de capital.

Cada uno de los elementos anteriores es descrito e interpolado para el subcampo de estudio. Particularmente, el concepto de *habitus* sirvió, por último, para encaminar al estudio y reflexión sobre la identidad que los agentes del campo adquieren dentro del grupo que llegan a conformar.

3.1 Ciencia y espacio social

El sostener que la ciencia nos presenta "la verdad" de las cosas y fenómenos, sigue siendo difícil de demostrar, por eso, siguen existiendo grandes y diversos debates, y por ello se ha buscado aplicar diferentes métodos para conseguirlo. Los poseedores de conocimiento científico y herramientas para su desarrollo son aquellos que han marcado las pautas a seguir en la ciencia. Como ya mencionaba Kuhn (2017), con respecto a la vigencia de la ciencia, ésta se da a partir de la vigencia de los paradigmas como logros científicos aceptados por una comunidad que por cierto tiempo fungen como modelos de problemas y de soluciones. Él

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

denominó ciencia normal a los "descubrimientos científicos pasados reconocidos por alguna comunidad científica" (Kuhn, 2017, p.29).

Kuhn planteaba que las revoluciones científicas podían ser la oportunidad para que los nuevos científicos tomaran el poder, y, además, para ofrecer paradigmas inconmensurables, donde los conceptos básicos de la ciencia cambiaran de significado, es decir, llegar a cambiar la estructura del poder en la ciencia. En este sentido, siguiendo a Pierre Bourdieu, se considera que él acepta las revoluciones científicas, pero de una forma exigua.

Las diversas teorías desarrolladas por Bourdieu reconocen a las revoluciones científicas, pero hacen hincapié en que los cambios de poder entre agentes, y los cambios en las estructuras y contenidos son improbables. Ya que como señala

> De todos modos, subversivos o no, los nuevos actores (…) son poseedores de un valioso capital científico y por tanto hijos del sistema, no están nunca objetivamente en condiciones de promover cambios radiales en la estructura del campo científico (Bourdieu citado en Pérez, 2003, p.6).

Lo antes dicho, se justifica a partir de las interesantes proposiciones teóricas que Bourdieu realiza en el campo de la sociología de las prácticas sociales. Por otro lado, la ciencia se ha caracterizado por ofrecer productos útiles y de manera instantánea, pero, en realidad, son los especialistas, es decir, los investigadores los que conforman la parte medular de la ciencia. Esta es la razón principal por la que la presente investigación aborda el campo científico, y específicamente, el subcampo de las Ingenierías, desde una perspectiva sociológica, que como menciona Bourdieu (2001) en absoluto busca relativizar a la ciencia, minimizarla, disminuirla, sino al contrario, permitir a los practicantes un mejor entendimiento de los mecanismos sociales que articulan y orientan las prácticas científicas.

En este sentido, comprender el mundo y orden social en el que se está construyendo el conocimiento científico, tecnológico y de innovación involucra pues planteamientos de la teoría de los campos de Bourdieu. Los trabajos de este autor son ampliamente reconocidos en las Ciencias Sociales; como sociólogo desarrolló más de treinta libros que abarcaban diversos temas, todos encaminados a la enseñanza de la teoría sociológica y a la explicación en ciencias sociales. Antes de abordar la teoría de los campos de Bourdieu, que permitirá un mejor acercamiento al problema de investigación del subcampo científico de las Ingenierías, es conveniente, primero, recuperar algunos aspectos sobre el espacio social.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3.1.1 El paradigma sociológico de Pierre Bourdieu

Se puede decir que, fue el propio Pierre Bourdieu quien clasificó a su paradigma dentro del "constructivismo-estructuralista". Como señala Castro (2005), Bourdieu combina una perspectiva constructivista y estructuralista, y así pudo desarrollar sus diversas propuestas teóricas. Señala Bourdieu (citado en Castro, 2005, p. 73) "Por constructivismo, quiero decir que hay una génesis social de un lado de los esquemas de percepción, de pensamiento y de acción […] y por el otro lado de las estructuras sociales".

En las últimas décadas, las investigaciones abordadas desde el paradigma constructivista, y más en investigaciones educativas han proliferado sin contener la intención de constituir una nueva escuela o corriente, sino más bien, se trata de conformar una visión doble, entre el constructivismo y el estructuralismo, buscando conformar trabajos más significativos, y rompiendo un poco las tradiciones y cánones de la investigación.

Bourdieu buscaba en todo momento superar las parejas de conceptos dicotómicos, que se han instalado fuertemente en el quehacer científico-social, y que la sociología heredó de la filosofía social; tal como señala Giménez (s.f.) existen oposiciones, por ejemplo: idealismo y materialismo, sujeto y objeto, colectivo e individual. Bajo esta perspectiva se puede decir que el constructivismo de Bourdieu pretende superar el "sociologismo" de Emilio Durkheim, que eleva lo colectivo a partir de lo individual, y el "individualismo metodológico" a expensas de lo colectivo y estructural.

En este tenor, con el constructivismo se busca aprehender las distintas realidades sociales como construcciones históricas y cotidianas de las personas que participan como agentes individuales, y también, como colectivos. Como señala también Corcuff (citado en Giménez, s.f., p. 2)

> La importancia de la historicidad para los constructivistas, al menos bajo tres aspectos: 1) el mundo social se construye a partir de lo ya construido en el pasado; 2) las formas sociales del pasado son reproducidas, apropiadas, desplazadas y transformadas en las prácticas y las interacciones de la vida cotidiana de los actores; 3) este trabajo cotidiano sobre la herencia del pasado abre un campo de posibilidades en el futuro.

Con relación a lo anterior, los constructivistas convergen en un elemento fundamental que tiene que ver con que las realidades sociales son a la vez objetivadas e interiorizadas. Es decir, dichas realidades remiten a mundos objetivados (instituciones, reglas, cánones, lineamientos, etc.) que son externos a los agentes, y que funcionan como límites, y a la vez, puntos de apoyo para su actuar; y, por otra parte, estos mundos coexisten con mundos

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

subjetivados, es decir, interiorizados por los sujetos, los cuales se encuentran constituidos principalmente por formas de percepción, de sensibilidad, de representación y de conocimiento (Giménez, s.f.).

Jean-Paul Sartre denominaba "interiorización de la exterioridad" o "exteriorización de la interioridad" a esta doble concepción. En cuanto a las divergencias, los constructivistas difieren, entre otras cosas, en el peso relativo atribuido a la estructura. Así, Bourdieu hace referencia al estructuralismo de una forma diferente a la tradición saussuriana o levi-straussiana:

> Por estructuralismo o estructuralista entiendo la afirmación de que existen- en el mundo social mismo, y no sólo en los sistemas simbólicos como el lenguaje, el mito, etc. – estructuras objetivas independientes de la conciencia y de la voluntad de los agentes ya capaces de orientar o de restringir sus prácticas y sus representaciones (Bourdieu, citado en Giménez, s.f., p. 3).

En síntesis, Bourdieu ofrece con el "constructivismo estructuralista" un paradigma que explica las prácticas sociales como si fuera una economía centrada en: capital, interés, inversión y estrategias, y la aprehensión de la acción social superando las dicotomías que socavan en las ciencias sociales.

3.1.2 Espacio social

Bourdieu (2011, p. 28) entiende por espacio social al

> Conjunto de posiciones distintas y coexistentes, exteriores las unas respecto de las otras, definidas las unas con relación con las otras, por vínculos de proximidad, de vecindad, o de alejamiento, y también por relaciones de orden como debajo, encima y entre.

De tal forma que, el espacio social no es algo preexistente sino construido en función de las cercanías o lejanías de los grupos sociales distribuidos en él. Por tal motivo, el concepto de espacio desde Bourdieu es interesante ya que rompe las representaciones tradicionales de jerarquías basadas en una visión piramidal, o de un orden vertical, de la sociedad. Al emplear el concepto de espacio, también se entiende que, éste maneja varias dimensiones o niveles construidos sobre la base de principios de diferenciación, siendo los dos más importantes: el capital económico y el capital cultural, que se abordarán más adelante.

Señala Bourdieu (2011) que los agentes se distribuyen, primero, en la primera dimensión, según el volumen global del capital (conjunto de bienes o recursos que poseen los agentes) es decir, en sus diferentes especies, y en la segunda dimensión, según la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

estructura de su capital, el cual se refiere a los pesos relativos de las diferentes especies en el conjunto de sus posesiones, lo anterior se profundiza en un apartado de este trabajo más adelante. En sociedades modernas caracterizadas por un alto grado de diferenciación, el estudio del espacio o universo social se torna multidimensional y complejo; el valor de una posición dentro del universo social se mide a partir de las posiciones inferiores o superiores, así se entiende que en el espacio social existe un sistema de diferenciaciones sociales jerarquizadas, lo que Bourdieu denominó como "distinción".

En este tenor, dentro del espacio social también existe un sistema de legitimidades socialmente establecidas y reconocidas, para así poder establecer un orden social que según Giménez (s.f., p.14) es un "sistema global de espacios sociales constituido por conjuntos de posiciones, que, a la vez, se encuentran vinculados y contrapuestos entre sí por las distancias que las separan".

Las prácticas de los agentes tienden a ajustarse espontáneamente, dentro del espacio social, a partir de las distancias sociales establecidas entre posiciones. Por eso cuando sucede alguna crisis social, estas posiciones dentro del espacio se pueden redefinir. Por lo tanto, en las diversas sociedades se pueden encontrar interrelaciones entre sujetos y estructuras, que las van configurando y lo van definiendo como espacios diversos y homologables, que como señala Granja Castro (2005), son susceptibles de ser identificados en sus lógicas propias (campos) donde los agentes ocupan posiciones diferenciales en función de un balance de capital, sus *habitus* y la lógica del campo en el que se encuentran.

En los siguientes apartados se describirán los elementos fundamentales de la teoría de los campos de Bourdieu, como elementos principales que conforman el espacio social y que provocan un balance interno en éste. Para esta investigación es importante rescatar dicho concepto para así poder comprender cómo se encuentra configurado el subcampo de las Ingenierías, un espacio en donde académicos e investigadores ponen en juego sus intereses y luchan por la legitimación de su quehacer.

3.2 Campo científico

Se puede decir que la teoría de los campos de Bourdieu se enriqueció en dos direcciones, por un lado, por abarcar distintos campos, ya que exploró una buena parte de estos componentes del espacio social, desde el campo artístico, religioso, científico, hasta el

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

campo deportivo, universitario, entre otros. Y, por otro lado, las herramientas teóricas que desarrolló, como es característico de Bourdieu, el vocabulario técnico permitió operar el desenmascaramiento de las reglas del juego social. Para ello, tres conceptos impusieron y difundieron en las ciencias sociales: campo, capital y *habitus*.

El primer concepto, campo, es definido como el "espacio de lucha donde los actores sociales - unos en situación de dominio, otros en situación de subordinación - se confrontan a partir de *habitus*, metas y reglas compartidas" (Favela, 2005, p. 43). La lucha en los campos está motivada, evidentemente, por la intención de modificar las posiciones relativas que los actores ocupan dentro de ellos, y a veces, incluso, por querer modificar las reglas del juego. Si bien, siguiendo a Bourdieu, los individuos no son seguidores de normas o reglas, son agentes seguidores de un conocimiento práctico, o lo que podría denominarse, "sentido del juego" que les señala lo que es apropiado o posible de hacer en condiciones y circunstancias particulares.

Los campos se encuentran estructurados por medio de sus propios mecanismos internos de desarrollo; así, el campo religioso, por ejemplo, marca las pautas a seguir en distintas circunstancias, quien no siga las normas, es visto y etiquetado de una manera negativa, o bien, expulsado del campo; lo mismo sucede con los demás campos, que adquieren cierta autonomía respecto al ambiente externo y establecen mecanismos para construir y señalar disposiciones y acciones en los individuos. De tal modo que, se puede mencionar que lo que sostiene al campo es una tensión de fuerzas construida de forma específica en cada campo, como indica Castro (2005) el campo construye o crea sus propios intereses organizacionales y profesionales, que son diferentes significativamente a los externos, pero que pueden ser retraducidos y reinterpretados desde la lógica interna de cada campo, visibilizando así la autonomía que mantienen.

Un punto muy importante que se debe señalar es que, si el campo surgió con autonomía política y económica, obtiene un poder simbólico, es decir, se vuelve capaz de legitimar los acuerdos sociales a su interior; conforme más autónomos son los campos, más poder simbólico poseerán para mantener su autonomía. Lo anterior, hace pensar en cómo surgió el campo científico en México, y específicamente el subcampo de las ingenierías. El subcampo de las Ingenierías, como muchas otras disciplinas, convergen y encuentran su razón de ser en el campo científico, y es a partir de éste que se asignan las reglas del juego y condiciones.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entonces, cabe preguntarse, ¿qué sucede en el interior del campo científico?, en las siguientes líneas se intentará dar respuesta a esta pregunta.

El campo científico, al igual que los demás campos (religioso, político, económico, universitario, social, etc.) ha sido denominado de tal forma por la referencia que tienen con el espacio social en donde se encuentran entre sí en constante lucha y confrontación. Particularmente, el campo científico ha ido acumulando su capital a lo largo de la historia; este capital consiste en la generación de conocimientos relacionados especialmente a la investigación por parte de los académicos e investigadores, el cual circula automáticamente en el campo, dando lugar a la competencia entre los agentes apegados a las reglas del juego.

Por lo que, en el interior del campo científico, los agentes se encuentran jerarquizados a partir de los capitales que poseen y del volumen de estos. Señala Bourdieu (2000b, p. 16) que

> Los agentes e instituciones ocupan posiciones diferentes según el capital específico que poseen, y elaboran distintas estrategias para defender su capital- el que pudieron acumular en el curso de luchas anteriores- capital simbólico, de reconocimiento y consagración, de legitimidad y de autoridad para hablar de la ciencia y en nombre de la ciencia.

El campo científico se manifiesta como territorio que ofrece capital acumulado, dispuesto para ser absorbido por los agentes que a él concurren. Éstos aceptan involucrarse en el juego de la apropiación y dominio de este, a partir de sumirse como jugadores que siguen las reglas del juego, el cual tiene sentido para todos aquellos conocedores e interesados en el capital puesto en juego. Así mismo, los individuos que dominan, en términos de Bourdieu, llamados "dominantes", van a optar por conservar sus posiciones y por lo tanto preservar dicha actitud. Pero los individuos que son "dominados" buscarán transformar las reglas del juego, desacreditando, por ejemplo, el tipo de capital en el que se basa o apoya la fuerza de los "dominantes", con el fin último de cambiar sus posiciones dentro del campo.

Si bien las fronteras de los campos, y específicamente, del campo científico, no son físicas y no se pueden ver, existen. Los límites o fronteras bien delimitadas están articuladas a partir de las propias posiciones de los agentes del campo, por lo que existe una homología entre la estructura y los campos sociales.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3.2.1 Estructura de relaciones y posiciones

Emplear el concepto de campo de Pierre Bourdieu, permite poner el acento en las "estructuras" que permean y orientan las prácticas científicas de los investigadores, y esta influencia se puede visualizar a una escala macro y microsociológica. Así, dentro del campo científico, las acciones de los científicos e investigadores se encuentran determinadas por un "paradigma" o "matriz disciplinaria" como señala Bourdieu (2001), es decir, un grupo de científicos e investigadores importantes, que dominan sobre los demás, deciden si aceptan un estado de la realización científica.

La visión estructuralista de Bourdieu indica que los campos pueden ser vistos como estructuras objetivas del análisis social del espacio. Estructuras que poseen reglas, mismas que se imponen como regularidades que otorgan sentido al juego (Reyes Ruíz, 2005). A partir del establecimiento de reglas, leyes, tradiciones, costumbres o creencias en el campo, éste se convierte en un espacio de diferencias, ya que existen relaciones entre posiciones sociales, o bien, un sistema de diferencias regulado por la distancia social; a partir de esta estructura de relaciones y posiciones es que algunos de los agentes del campo científico se comportan como "dominantes", y otros como, "dominados".

Como ya se ha dicho, la estructura del campo se articula a partir de las relaciones entre los agentes y las posiciones de éstos dentro del mismo. La estructura le otorga la cualidad al campo de funcionar como un espacio social, espacio de relaciones, espacio de lucha y un espacio de diferencias, y además, como mercado. En este sentido, se puede argumentar que

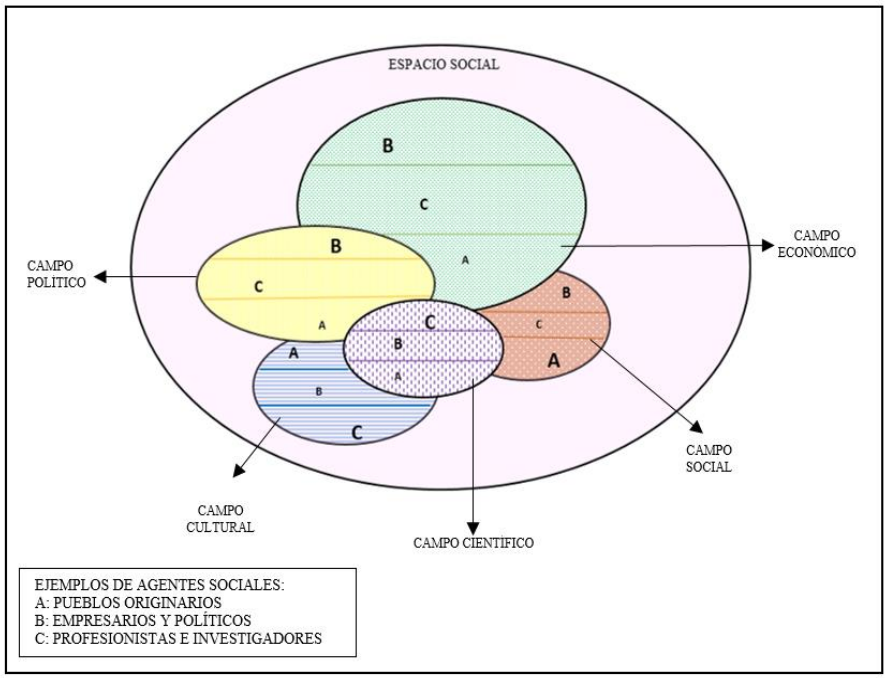
> Los bienes materiales y simbólicos se distribuyen, producen, reproducen y circulan para la apropiación con cierta autonomía, y que son valorados de acuerdo con los criterios propios del campo del que se trate. Es un mercado donde se establecen los precios de las competencias para ser intercambiadas y reconvertidas en capital en sus diferentes especies (Reyes Ruíz, 2005, p. 146).

Los conceptos de espacio social, campo y agentes, y han sido transportados para el análisis del campo científico. Como se puede observar en la figura 5, en el espacio social coexisten distintos tipos de campos, y distintos tipos de agentes, sólo como ejemplo, se han tomado en cuenta a tres tipos de agentes, los del grupo A representan a los pueblos originarios, el grupo B a empresarios y políticos, y, por último, el grupo C representa a profesionistas e investigadores. A partir del análisis teórico del campo, se puede señalar que los campos se encuentran de relacionados entre sí, el campo científico mantiene una relación fuerte con el campo económico, y éste a su vez, con el campo político.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Figura 5

Campos, capital y espacio social



Fuente: Elaboración propia con datos de Gutiérrez Martínez (2005).

Por otro lado, los agentes de los tres grupos se observan ubicados en los distintos campos considerados, que como ya se ha mencionado antes, dependen del capital global que poseen, de tal forma, que se puede observar que los agentes toman posiciones distintas cada vez que uno se desplaza entre los campos. Y de manera particular, cada agente posee un peso en la posición en la que se ubica, dicho peso está en relación con el volumen de capital que posee, de ahí que en el análisis se muestren los agentes con las letras A, B y C de distinto tamaño.

A partir de lo anterior, es necesario señalar que, de la posición que adquieren los agentes del campo científico dependerá de las relaciones que puedan mantener con otros agentes, es decir, la cercanía o lejanía dentro del campo científico marcará las posibilidades de los agentes en su actuar dentro del campo. Es importante matizar que estas relaciones establecidas en el interior no son relaciones de armonía, entre los investigadores consolidados y los nuevos investigadores existe una camaradería que gravita con la competencia.

Así pues, la estructura de relaciones y posiciones de los agentes del campo científico deja ver que dicho campo es, realmente, un espacio de luchas que refleja una idea muy

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

distinta al que históricamente se ha planteado, un espacio en donde existe homogeneidad y fines u objetivos comunes, sino todo lo contrario. Bourdieu (2000a) argumenta que, como sistema de relaciones objetivas entre posiciones adquiridas, el campo científico se convierte en un lugar de lucha competitiva que tiene por desafío específico el monopolio de la autoridad científica; lo anterior, se ha hecho más evidente con el paso del tiempo, y entre los diversos países del planeta, marcando un monocultura de la ciencia. Ante lo anterior, se explica que en la estructura de relaciones y posiciones del campo científico se mantiene una inseparable capacidad técnica y poder social, a partir del monopolio de la competencia científica que es socialmente reconocida.

Solamente para aclarar algunos elementos del párrafo anterior: las relaciones objetivas que son constitutivas del campo serán entendidas como el conjunto de interacciones, en el sentido del interaccionismo, es decir, al conjunto de estrategias, que son determinadas por el campo. Con relación a "socialmente reconocido" también se debe aclarar que es el grupo que otorga este reconocimiento pero que siempre tiende a reducirse a un conjunto de agentes mejores posicionados en el campo, es decir, los competidores que han ido aumentando sus recursos (capitales), y correlativamente, la autonomía del campo.

Aunado a lo anterior, se debe tener presente que dicha estructura del campo marca el funcionamiento de este, encaminado a la producción de una forma específica de intereses, es decir, las prácticas científicas no son desinteresadas, van cargadas de intereses individuales y diferentes, pero con una huella dejada por el propio campo. Señala Reif (citado en Bourdieu, 2000a, p. 15)

> Un científico pretende realizar las investigaciones que considera importantes. Pero la *satisfacción intrínseca y el interés no son sus únicas motivaciones*. Esto aparece claramente cuando se observa lo que ocurre cuando un investigador descubre la publicación por parte de otra persona de un resultado que él estaba a punto de alcanzar. Casi siempre lo afecta, a pesar de que el *interés intrínseco* de su trabajo no se encuentre para nada afectado. Ocurre que su trabajo *no debe ser interesante sólo para él, sino que debe ser importante para los otros*.

Finalmente, se puede destacar que existe una estructura de relaciones y posiciones dentro del campo científico, y específicamente, en el subcampo de las Ingenierías, de tal forma que, los investigadores SNI que actualmente pertenecen al área VIII no han surgido de la suerte o el azar, sino más bien, de una serie de condiciones que gira en torno a ellos como sujetos sociales, tales condiciones son producto de la interacción de varios elementos dentro

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

de los cuales se encuentran, sin lugar a duda, los distintos tipos de capital. Cuando un grupo social de académicos e investigadores logra constituirse a través de un proceso de lucha histórica, en la que hace valer lo que produce como un bien legítimo y necesario para la sociedad y la reproducción de ésta, se puede decir que se constituye un campo, el campo científico.

Entonces, ¿por qué los académicos e investigadores de Ingeniería pueden ser concebidos como un campo? esto es posible, desde la perspectiva de Pierre Bourdieu, dado que los agentes involucrados existen como realidad social, que constituyen una figura como sujetos individuales y también conforman una colectividad capaz de movilizarse como grupo social con una estructura, características, necesidades y demandas propias.

3.2.2 Agentes del campo científico

La lucha dentro del campo científico tiene lugar por la participación de sus agentes, éstos buscan siempre demostrar e imponer el valor de sus trabajos (producción científica), y su autoridad como algo legítimo, y así ocupar una posición importante, una posición dominante. En esta investigación los académicos e investigadores son los agentes que se encuentran en una lucha constante por las posiciones que ocupan dentro del campo científico, de acuerdo por las reglas impuestas por la lógica del juego.

Como ya se ha mencionado, el campo científico de las ingenierías se convierte en un espacio de juego en el que los agentes juegan a ganar en la apropiación del capital que ahí se ofrece y que promete a quien lo posee, ganancias específicas que pueden ser puestas y reconvertirlas en otras especies de capital en el campo, o bien, otorga la posibilidad de poner en juego lo ganado en otros campos.

Pero para ostentar los lugares más altos en la jerarquía del campo, se realiza una evaluación del agente, a partir de sus capacidades científicas, como regla impuesta por el campo; así, dos agentes del campo pueden ser especialistas en la misma área y poseer el mismo número de grados, sin embargo, como indica Bourdieu (2000a, p. 20) “el agente detentador de una especie determinada de capital cultural, como ex alumno de una institución de enseñanza particular, como miembro de una institución científica determinada (…) marcará la diferencia, ya que los coloca en niveles distintos de importancia con solamente tomar en cuenta la institución en la que se hayan formado y obtenido sus títulos”.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Y son claramente, las escuelas, universidades, instituciones o centros de educación los medios más eficaces para reproducir y legitimar un sistema en donde se prepondera una visión del mundo, y, por lo tanto, una forma de hacer ciencia. Las prácticas de los agentes comienzan a ser normadas a partir de reglas explícitas, pero que traducen un sentido del juego que los agentes adquieren vía *habitus* (Gutiérrez Martínez, 2005).

A partir de lo antes señalado, en este trabajo y siguiendo a Bourdieu, se emplea el concepto de agente más que actores o individuos. El agente social es aquel que actúa desde el interior hacia el exterior (Gutiérrez Martínez, 2005). A partir de esta postura, es posible pensar que las prácticas de los agentes se dan como en un "mercado" de intereses, en donde ponen en juego los recursos que poseen para obtener beneficios a cambio. La posesión de recursos (en términos bourdieusianos capitales) y el volumen de éstos, permite que los agentes ocupen ciertas posiciones dentro del campo científico.

Los agentes que conforman el campo de estudios de las Ingenierías son los académicos e investigadores, es decir, aquellos que cumplen con el rol de ser docentes, y, además, ser investigadores. Desde la perspectiva de Bourdieu, estos agentes asumen una forma particular de ser, de pensar, de apreciación y de acción según la cultura que se ha creado al interior del subcampo. Se puede decir que existe una creencia y convencimiento generados por el campo de cómo ser investigador. En la convocatoria del SNI el investigador se ve sometido a obedecer y seguir un reglamento que califica el capital cultural acumulado en torno a la producción académica que ha hecho (participación en congresos, cursos, publicación en revistas arbitradas e indexadas o bien, la publicación de capítulos de libro, etc.), de tal forma que los investigadores se ven sometidos a una evaluación, en donde el que tenga más capital acumulado podrá reconvertirlo en capital en sus diferentes especies: social, económico, cultural o simbólico.

Por otro lado, los investigadores que se encuentran en el Programa para el Desarrollo del Profesional Docente (PRODEP) son evaluados con relación a su desempeño docente, para que éstos alcancen perfiles "deseables", y así tener en las instituciones atributos "adecuados" estos mismos investigadores (Universidad Autónoma de Chiapas [UNACH], 2020). Lo que da como resultado que los agentes que se encuentran en estos dos sistemas son doblemente evaluados, tomando en cuenta que más de uno se encuentra en otros programas.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Los académicos e investigadores SNI de Chiapas son los que se agencian de las condiciones y reglas del campo científico; desde la perspectiva de Bourdieu, ellos conforman un campo de producción cultural, es decir, los agentes asumen una forma particular de ser, de apreciación, de actuación, inherente al campo que forman y en el que se mueven. Se puede decir que los agentes que comienzan a pertenecer al campo van adquiriendo, produciendo y reproduciendo una cultura propia, cultura que es endogámica en términos sociales y profesionales, dadas sus prácticas (*habitus*) que así lo refieren. La vida social de los agentes del campo científico, entonces, se circunscribe, en la mayoría de los casos, al intercambio entre las mismas escuelas poseedoras de académicos e investigadores.

Por ese motivo, no es raro que los agentes coincidan en los diferentes campos, ya que lo que define al agente es su trayectoria, que es personal (biografía social y familiar), y también, por su posición dentro del campo. Si se piensa en un investigador novel, éste trae consigo una definición de quién es, a partir de su historia de vida, del capital heredado y adquirido a lo largo del tiempo, pero con el fin de insertarse como un investigador consolidado y reconocido en el campo. Cuando comienza su andar en la carrera como investigador y logra posicionarse dentro del campo científico, aprehenderá nuevas habilidades, características y *habitus* que lo redefinirán. Por lo tanto, como menciona Casillas (2005, p. 216) "(…) el ocupar una posición es a la vez un encuentro de dos historias: la historia del puesto y la historia del agente".

Finalmente, hablar de los agentes del campo es muy importante, ya que no solamente constituyen un elemento de este, sino que son el elemento que permite perpetuarlo, es decir, los investigadores como agentes del campo están orientados a la producción de conocimiento, y al mismo tiempo, reproducen (en algunos de manera consiente y en otros de manera inconsciente) la estructura controladora y las reglas. Los agentes, al encontrarse en posiciones diferenciadas da como resultado que ellos posean oportunidades también diferenciadas, por ejemplo, en la cuestión del ingreso que influye en su estilo de vida y bienestar social, además de las muchas diferencias materiales que se puedan señalar, éstas coexisten con diferencias simbólicas. Los agentes del campo científico le otorgan continuidad y poder.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3.2.3 Elementos para competir en el campo: tipos de capital

En el análisis del campo científico es necesario ahondar en el segundo factor que es el capital. Éste ha quedado definido por Pierre Bourdieu (citado en Granja Castro, 2005, p. 109) como "un complejo de factores materiales y simbólicos que se alcanzan en el mundo social, constituyéndose en un conjunto de recursos y poderes utilizables a lo largo de la vida en sociedad". El concepto de capital fue una de las contribuciones más importantes, ya que a partir de ésta se pueden explicar varias dimensiones como la social, cultural, política, religiosa, y en este caso, la científica. El concepto de capital incluye una manera muy amplia de variedades de elementos tanto recursos económicos como políticos, así también de recursos culturales y simbólicos. En este apartado se enfatizará en los modos de apropiación, los tipos y los mecanismos de intercambio del capital.

En cuanto a las formas de apropiación de los capitales, éstos comienzan a partir del inicio de la vida social del agente, lo cual tiene como primera instancia a la familia, así Bourdieu denominó al capital que provenía de dicha fuente como "capital heredado". En este sentido argumenta Bidegain (2005) que los herederos reciben de su familia un capital cultural, es decir, un conjunto de conocimientos e informaciones que se vuelven casi naturales. Así, ponen en desventaja en sus estudios a quienes no disponen de dicho capital, por ejemplo, el simple hecho de haber nacido en medios favorables y haber contado con la oportunidad de crecer entre libros, arte, y diversos objetos que los favorecían, incluso, crecer escuchando un vocabulario distinto y observando las prácticas particulares de los padres.

De esta forma, se puede ver que la familia juega un papel fundamental para la vida del agente y para su futuro como profesionista, ya que se puede decir que es en el núcleo familiar donde se presenta el primer acercamiento con el patrimonio cultural y lingüístico, que posteriormente, el agente incorpora en forma de *habitus*; además, la familia transmite el valor que tienen estos recursos (capitales) con respecto al esfuerzo, trabajo y sacrificios que representaron en el tiempo invertido. Siguiendo la idea de Giménez (s.f, p. 9) que "la familia no es sólo una empresa de acumulación de capital, sino el primer mercado donde se rentabilizan las primeras "inversiones", en el sentido de que es allí donde se fija su primer precio a través de las sanciones parentales (…)", se puede comentar que posteriormente, es en la escuela y en el trabajo en donde se adquieren nuevos capitales, y también, en donde se reestructura el valor de los adquiridos.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Lo que hace único a cada campo es la especificidad de sus recursos, así Bourdieu señaló que todos los recursos pueden tener cabida en algunos de los tres tipos siguientes: capital económico, capital cultural, y capital social. El capital económico coloca en primer lugar al dinero, así todo el dinero que posea el agente tiene cabida en esta categoría. Esta es la única forma de capital que a diferencia de las otras se puede reconocer; el capital cultural y el capital social más bien se ajustan a las prácticas. Señala Martínez García (s.f, p. 6) que "el capital económico se expresa a través del equivalente dinero, símbolo establecido para su representación, estando sujeto a la lógica de la escasez, pues, *ceteris paribus*, se valora por la ley de la oferta y la demanda".

El capital económico es reconocido socialmente como capital, por la naturaleza de su génesis, sin embargo, el dinero ha funcionado como el medio que explicita el poder que posee una persona a partir de la cantidad de bienes y servicios que puede tener a su disposición, y es ese poder el que se ejerce sobre los otros recursos y personas. Particularmente, en esta forma de capital se muestra una dominación sin necesidad de ocultarlo, ya que se ha entendido, históricamente, que ésta es una manera legítima, claramente objetivada, y con derechos bien definidos.

El capital cultural tiene que ver con los recursos obtenidos de carácter cultural, es decir, los diplomas escolares y universitarios, títulos, grados, recursos lingüísticos, estándares académicos, indicadores de posición de clase, el dominio de mecanismos de elección social y experiencia acumulado, además, cobra importancia creciente para el agente. El capital cultural puede transformarse en una forma de poder y acumularse como valor.

Para esta investigación que se centra en el estudio de las condiciones del campo científico de las Ingenierías en Chiapas, se puede vislumbrar una relación fuerte con los capitales que gravitan en el interior del campo, y en particular, con este tipo, ya que el capital cultural mantiene una estrecha relación con los agentes a partir de lo que se describe más adelante como *habitus*.

Este capital, además, encuentra una forma de objetivarse por medio de bibliotecas, instrumentos de laboratorio y demás objetos. Se trata entonces de los recursos y medios con los que cuenten los académicos e investigadores para el desarrollo de sus trabajos. Sobre todo, al hablar puntualmente de las distintas carreras de Ingeniería que se imparten en las IES de Chiapas, éstas requieren tener laboratorios, herramientas, equipos y demás infraestructura

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

especializada en el área. Entonces, queda claro que este capital se convierte en un objeto mismo para las Instituciones de Educación Superior.

El abordaje del capital cultural es realmente amplio, ya que Bourdieu plantea que este capital puede existir bajo distintas formas: en forma incorporada, objetivada e institucionalizada. El capital cultural incorporado existe en forma de disposiciones duraderas del organismo; el capital cultural objetivado se puede encontrar en forma de libros, diccionarios, instrumentos, maquinaria, etcétera; y el capital cultural institucionalizado se presenta en forma de objetivación de una manera muy especial, ya que se representa en títulos y se garantiza la propiedad de ese capital a través del reconocimiento institucional, así el agente puede compararse e intercambiar con otros, sobre todo, competir (Reyes Ruiz, 2005).

Y, por último, el capital social. Éste se encuentra representado por las relaciones y contactos sociales que el agente posea. Este tipo de capital es consistente de la capacidad de movilizar intereses aprovechando las redes de relaciones sociales más o menos extensas entre los agentes (Giménez, s.f.). Este capital también tiene relación con la familia, ya que las redes conexiones o vínculos sociales pueden ser transmitidos de padre a hijos y así ser aprovechados. El volumen de este capital dependerá del tamaño de la red de conexiones del agente, por lo que se puede indicar que este capital no es del todo independiente de los otros capitales.

Señala Bourdieu (2011) que las diferencias entre agentes se ven más marcadas a partir de los dos elementos más eficientes para realizar dicha distinción: el capital cultural y el capital económico. Con relación al campo científico, y particularmente, el subcampo de las Ingenierías, éste posee un principio diferenciador casi tan poderoso como el económico, que es el cultural. Ya que los investigadores, como agentes de estudio, son evaluados a nivel nacional, partir de la producción y formación que poseen. Y en el caso particular del SNI, es evidente que el capital cultural de cada agente es el elemento que juega a favor o en contra para lograr sus objetivos.

Así pues, los capitales ofrecen "credenciales" de admisión a diferentes campos, dado que, los tres tipos de capital no solamente representan los "intereses del juego" sino las condiciones para ingresar a "jugar" y hacer "jugadas". Una vez dentro del campo científico, por ejemplo, se valora el capital o capitales que posea el agente, que como señala Giménez

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

(s.f., p.15) implica "un trabajo de valorización de los recursos invertidos para obtener beneficios".

Bourdieu identificó un cuarto tipo de capital, que vale la pena explicarlo por aparte, ya que prácticamente este último capital es resultado de todos los anteriores, y lo denominó capital simbólico. Este capital corresponde a una forma invisible, es decir, propiedades impalpables que aparecen en la naturaleza del agente. De acuerdo con Bourdieu (citado en Giménez, s.f., p. 15) este capital "no es más que el capital económico o cultural en cuanto conocido y reconocido". Las propiedades de este capital son nombradas: autoridad, prestigio, reconocimiento, reputación, crédito, fama, talento, gusto, inteligencia, entre otras.

En efecto, es el capital simbólico una forma de capital que no es natural o inherente al agente, sino que existe toda vez que los otros lo hacen existir a partir del "reconocimiento" que le otorgan a las propiedades y habilidades del agente. Trayendo a cuentas a los agentes de estudio de esta investigación, se puede decir que los investigadores al momento de lograr pertenecer al SNI y obtener el nombramiento como tales, respaldan su capital simbólico a partir del reconocimiento de la comunidad de investigadores a nivel nacional. Este capital, al igual que los anteriores puede producir efectos, toda vez, que la posesión de alguno de ellos en gran magnitud sea percibida como natural. Por lo tanto, es por el capital científico (poder, prestigio y autoridad) que los agentes mantienen disputas al interior del campo científico. Este capital no sólo se acumula, sino que también se transmite y se reconvierte. Según Bourdieu (citado en Pérez, 2003, p. 4) el "mercado de los bienes científicos tiene sus leyes que nada tienen que ver con la moral".

Finalmente, abordar los tipos de capitales desde la perspectiva de Bourdieu permite repensar el campo científico de las Ingenierías a partir de los bienes y recursos con los que cuentan sus agentes, y en sí, el campo; pensar, también, que los agentes persiguen de manera interesada el capital económico, cultural y social, o bien, de manera desinteresada el capital simbólico, que de todas formas denota un interés por el reconocimiento social, teniendo en cuenta que toda forma de capital se convierte en una fuente de poder.

Por último, la forma más clara de entender la relación del agente con la estructura del campo científico y del empleo de los capitales es a través del concepto de *habitus* que es un concepto central en la sociología de Bourdieu. El aprendizaje de las reglas del juego, de la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

ideología de la comunidad científica y de las formas de hacer ciencia son posibles gracias a las disposiciones y el *habitus* creado en los agentes, este puente entre sujeto y mundo.

3.3 El *habitus* de los investigadores

El concepto de Bourdieu de *habitus* contribuye a entender las formas de pensar y actuar, de sentir y percibir, que se incorporan al individuo de acuerdo con sus circunstancias específicas. Según Bourdieu (citado en Favela, 2005, p. 45) el *habitus* es el

> Sistema de disposiciones transferibles y durables, estructuras estructuradas que, predispuestas para funcionar como estructuras estructurantes, esto es, como principios que generan y organizan prácticas y representaciones que pueden ser objetivamente adaptadas a sus resultados, sin presuponer un objetivo consiente o una maestría expresa de las operaciones necesarias para obtener los fines a los que aplica.

Entendiéndose como disposiciones a aquellas actitudes o inclinaciones para percibir, sentir, hacer y pensar interiorizadas por los individuos a través de que las condiciones objetivas de existencia. El proceso de interiorización constituye un mecanismo esencial de la socialización en la medida en que los comportamientos y valores aprendidos están considerados como lógicos, como naturales, casi instintivos; como señala Gutiérrez Martínez (2005) la interiorización permite actuar sin estar obligado a acordarse de las reglas explícitas todo el tiempo. En el trascurso de sus vidas, los agentes van asimilando e internalizando procesos, desde la infancia, y así llegan a convertirse, *a posteriori*, en hábitos para ellos.

El *habitus* tiene dos componentes, por un lado, se tiene al *ethos* que son todos aquellos principios y valores en el estado práctico, según Gutiérrez Martínez (2005) es la forma interiorizada y no consiente de la moral que regula la conducta cotidiana. Por otro lado, se encuentra el *hexis* corporal que corresponde a las posturas, disposiciones del cuerpo interiorizadas inconscientemente por el individuo en el curso de su vida. Es por eso que, el individuo actúa según lo que considera natural, evidente e instituido cuando en realidad lo hace de acuerdo con un *habitus* socialmente construido (Bourdieu, 2009).

Además, el *habitus* posee dos etapas, la etapa primaria que es aquella que se adquiere en los primeros años de vida del agente, conforme pasa el tiempo y el agente comienza a participar en más procesos sociales, a esta etapa se le puede señalar como la etapa secundaria, en donde el *habitus* se va reestructurando sin perder por completo los elementos adquiridos del *habitus* primario. Respecto al *habitus* señala Favela (2005, p. 44) que éste "(…) tiene

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

como propósito dar cuenta de la imbricación del individuo en la sociedad y de la realidad sumamente penetrante de la subjetividad individual y de la objetividad societal".

Un aspecto interesante que se debe resaltar es que para Bourdieu las nociones de campo y *habitus* se encuentran estrechamente relacionados, toda vez que el campo es la historia objetivada en las cosas en forma de instituciones, y el *habitus* es la historia encarnada en los cuerpos en forma de disposiciones duraderas, de tal forma que, campo y *habitus* son dos modos de existencia de los social. Comenta Casillas (2005) que el *habitus* es un conjunto de disposiciones duraderas ya que se encuentran enraizadas en cada una de las personas a partir de las primeras experiencias vividas, por lo tanto, el *habitus* se resistirá al cambio, marcando de ese modo cierta continuidad en la vida de la persona. Pero el *habitus* es transportable, pues las disposiciones adquiridas en el curso de la vida, y especialmente, de ciertas experiencias (por ejemplo, familiares) tiene efectos sobre otras esferas de experiencia (por ejemplo, profesionales).

La noción de habitus permite, en esta investigación, realizar una reflexión sobre el funcionamiento sistemático del cuerpo socializado y de las acciones de los investigadores del campo científico y dirigirlo hacia el conocimiento incorporado de éstos. Los agentes investigadores del campo científico se caracterizan, entre otras cosas, por el *habitus* que poseen, ya que, al interior de los espacios universitarios, se logra percibir, por medio de distintas formas de expresión, los *habitus* incorporados en ellos ya que se saben acreedores de una notoriedad intelectual, prestigio académico y posesión de bienes que demuestran, objetivamente, lo anterior como diplomas y grados, los cuales poseen un valor simbólico que se traduce, posteriormente, en una diferencia económica que define los ingresos del investigador.

Un subcampo del campo científico corresponde a las Ingenierías, así pues, mediante las prácticas, entendidas éstas como: "repeticiones de una serie de comportamientos, reflejo de las condiciones de existencia de la sociedad en que habita el agente y que se representan a través del *habitus*" (Bourdieu citado en Reyes Ruíz, 2005, p. 246), se puede entender el comportamiento de dicho subcampo, ya que el *habitus* permite la unificación de los agentes (cada campo está marcado de agentes dotados de *habitus* idénticos) y la generación de las prácticas. De tal suerte que, las prácticas de los investigadores no son totalmente libres ni

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

totalmente determinadas dado que tenemos un campo de elección para actuar y un *habitus* que limita su actuar.

También se puede crear un *habitus* de grupo al momento de pertenecer a un cierto grupo social; en éste se adquirirán ciertas disposiciones que son aceptables por todos los miembros. Esto sucede con los investigadores SNI, los cuales se presentan en congresos de alto prestigio, o bien, participan en universidades reconocidas, y tienen amistadas también reconocidas, por lo que al pertenecer a un grupo élite y pequeño a partir de la "distinción" otorgada por dicho sistema, construyen un *habitus* entre ellos y para los que quieran ser los nuevos miembros.

En nuestro país, se puede decir que históricamente el *habitus* ha sido de tipo hispano-católico-positivista, lo que ha dado como consecuencia que, en el campo educativo, y en el campo científico, predomine una visión homogénea de la educación y de la ciencia, encaminada a la profesionalización y a la producción, respectivamente, casi de forma mecánica. De manera similar a lo que señala Bourdieu y Passeron (1998), ese *habitus* histórico, no se pudo haber adquirido sin haber tomado, al mismo tiempo, una relación con la forma de adquisición, es decir, los agentes que poseen cierto *habitus* lo perpetúan o no a partir de la forma en cómo lo usan.

Por lo que se espera que este concepto pueda brindar una radiografía de los académicos e investigadores del campo científico de las Ingenierías, ya que como señala Bourdieu (2011, p. 147) "hay cosas respecto de las cuales todo el mundo hace como si todos las poseyeran, mientras que solamente algunos las dominan"; por ejemplo el hecho de saber redactar artículos científicos, utilizar herramientas de búsqueda de información, el uso de una narrativa adecuada, la retórica de la comunicación, y muchas otras relacionadas a la investigación, que no solamente conllevan un trabajo físico del investigador sino también intelectual, y si a eso le sumamos las tareas que debe desempeñar como docente, pues será muy enriquecedor develar los recursos que posee, tal y como se ha planteado en esta investigación como un objetivo.

El campo científico de las ingenierías se encuentra constituido por una estructura, como entramado de relaciones entre las diferentes posiciones ocupadas por los agentes cuyos *habitus* los caracteriza y les otorga coherencia como grupo social, y con la posesión diferenciada de capitales desarrollan una identidad como grupo.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

3.4 La identidad como investigador

Al momento de nacer, cada individuo debe ser socializado, lo cual significa que, debe recibir del grupo que lo rodea, un conjunto de símbolos y significados (cultura) que le explican la realidad, y el individuo lo internaliza para comprenderla, dándole un significado a ella y a sí mismo, hasta convertirse en miembro de la sociedad. Bajo el contexto de este capítulo, se hace una aproximación a la identidad como investigador de los agentes en cuestión del campo científico, reconocidos por una institución que a nivel nacional otorga dicha distinción, como lo es el CONACYT a través del SNI.

El concepto de investigar según la RAE (2019a) significa "acción de indagar" y también "realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una determinada materia", y la definición de investigador señala que es la "persona que investiga"; sin duda, esta definición de investigador reduce al sujeto en cuestión, e incluso, se presenta como una forma bastante ingenua y discordante a las múltiples tareas que el investigador realiza hoy en día. El ser investigador va más allá de una definición y de un nombramiento, ya que permea en la vida del sujeto. Sin embargo, una cosa es que se nombre "investigador" a una persona, y otra es que esa persona realmente se identifique como uno, por ello la relevancia del proceso de socialización.

El proceso de socialización en el individuo continúa a lo largo de su vida, y es reconocido como un proceso dinámico tal como señala Giddens (citado en Fortes y Lomnitz, 2005, p. 137) "es dinámico porque si bien el individuo debe internalizar la cultura transmitida a través de sus agentes socializadores, a su vez la modifica y reinterpreta". Si bien hablar de identidad no es algo nuevo, ya que como señala Giménez (2010) desde los años 70 y 80 se veía reflejada una necesidad de hablar sobre este tema en el campo de las ciencias sociales, se ha convertido en un tema controversial y problemático dado que las sociedades han evolucionado de una sociedad tradicional a la sociedad "moderna", por lo que, la identidad ha pasado por una etapa de transición. No obstante, no se debe olvidar que la socialización es un proceso complejo dado que no solo se trata de integrar a nuevos miembros a un grupo social, sino que, éste a su vez, se redefina y cambie (Fortes y Lomnitz, 2005).

Claude Dubar, otro autor que ha indagado sobre la identidad propuso dos tipos: la identidad de tipo relacional y la de tipo biográfica (Dubar citado en Kossoy, 2009); la primera

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

tiene que ver con la identidad formulada a través de relaciones con instituciones, o bien, la propuesta y asumida por los diversos grupos sociales. La identidad de tipo biográfica existe a partir de una transición entre una identidad heredada y la deseada y proyectada. La identidad no se puede heredar de manera inmediata, como si fuera un objeto, más bien se da en proceso de socialización a través del tiempo, y siguiendo la teoría del *habitus* de Bourdieu, se entiende que cada grupo o campo social tendrá una identidad específica.

Lo atribuido socialmente tiene un peso, por ejemplo, en el caso de los académicos e investigadores SNI del subcampo de las Ingenierías, ellos poseen un sentimiento de pertenencia al grupo, distinguido a nivel nacional, que es reforzado por los otros (estudiantes, familiares, otros profesores, etc.) cada vez que se les reconoce como investigadores nacionales. En este tenor, la investigación se vuelca al análisis de la colectividad, a partir de la identidad creada dentro del campo al que pertenecen los investigadores, una identidad colectiva.

Según explica Kossoy (2009, p.3) la identidad colectiva se refiere a

> La pertenencia a un grupo, cuyos límites, acciones y actividades son el resultante de un intenso y complejo proceso entre los miembros del grupo. En la conformación del "nosotros" de la identidad colectiva, también interviene la definición desde el exterior, pero esa identidad atribuida es una referencia constituyente que no se confunde con la identidad colectiva.

El abordaje de la identidad colectiva, vinculada al estudio del campo está encauzada por la existencia de un "nosotros" como grupo, y su referencia con un poder simbólico y de acción. En este tenor, enuncia Giménez (2010) que cuando se encuentran semejanzas entre los agentes se infiere que comparten la misma identidad, y ésta hace que sean distintos a los otros. Esta identidad colectiva perteneciente al campo científico es sentida, vivida y exteriorizada a partir del reconocimiento de los agentes al momento de interactuar en diversos campos. De tal suerte que, existe una entidad que se arrogan el poder de otorgar reconocimientos legítimos desde la posición dominante que ocupa, y así define quiénes son reconocidos como investigadores y quiénes no, y de alguna forma, impone en ellos una identidad propia del grupo.

Además, esta identidad da lugar a acciones colectivas, como marcar fronteras a la vez que colaborar en tareas, y también, crear redes y lazos solidarios. En la opinión de Melucci (citado en Chihu Amparán y López Gallegos, 2007) la acción colectiva combina tres campos: objetivos de los agentes, recursos dentro del campo, y límites del campo. Hablar entonces de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

la identidad como investigador conlleva a pensar nuevamente en campo científico y en las condiciones presentes en él.

En este tenor, siguiendo la idea de Rivas Flores y Leite Méndez (2020) la identidad se construye en relación, y de acuerdo con las experiencias de cada sujeto con su contexto e instituciones determinadas. Existe en el agente, una identidad individual, primeramente, como ya se ha señalado en párrafos anteriores, como una etapa primaria, no obstante, esta identidad coexiste con una identidad de grupo (identidad secundaria), de tal suerte que, se puede considerar a la identidad del investigador como el eje a seguir entre lo individual y lo colectivo.

Para este trabajo de investigación abordar a los académicos e investigadores del área de las Ingenierías, permite repensar cómo el pertenecer a un grupo élite como lo es el conformado por investigadores SNI, va exigiendo y moldeando la conducta de sus integrantes, es decir, cambia su forma de ser y actuar del investigador, así como las aspiraciones o ideales que lo rigen; los agentes del campo científico si bien poseen una identidad como investigadores, éste es reforzado a partir del ingreso al SNI, en donde ellos se perciben como investigadores de calidad, es hasta en ese momento, en el que ellos consideran haber logrado consolidar su carrera.

Por último, la identidad como investigadores en México, se va desarrollando a través de las diversas etapas que atraviesan los agentes como sujetos sociales; además, en cada etapa de la vida sucede una construcción y reconstrucción social de la misma, por lo que las identidades se tornan complejas, sumado a que los agentes hoy en día, deben ser *multitask* y actúan en multiplicidad de opciones. Los investigadores tienen que superar diversas crisis entre lo vivido y lo soñado, lo anterior, como consecuencia de una variedad de contextos con los que interactúan, y el nivel de conciencia que posee cada uno de ellos, generado por el contexto mismo que envuelve a la región.

3.5 Análisis estructural del campo científico de las Ingenierías

El campo científico, al igual que un edificio, posee una estructura, que en el área de la Ingeniería Civil está definido como el "conjunto de elementos resistentes con la finalidad de soportar cargas y transmitirlas (…)" (Giordani y Leone, s.f., p.1). La estructura es la parte que resiste en una edificación, así pues, la estructura interna del campo científico desempeña

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

la misma función. Los elementos estructurantes del campo (fuerzas de tensión, agentes y capitales) se encuentran interactuando entre sí de manera vital para que dicha "edificación-campo" sea funcional.

Analizando el campo científico mexicano, a partir de las aportaciones teóricas de Pierre Bourdieu se ha develado una dependencia clara de éste, tanto a nivel macro como a nivel micro. El campo científico no se rige solo, ya que éste sigue parámetros internacionales de medición para las investigaciones.

Y es precisamente, a nivel micro, que lo anterior es más evidente. En Chiapas, el campo científico tiene una fuerte dependencia al campo político y al económico, lo que provoca que emanen, lo que se ha denominado en este trabajo como "circuitos de influencia", es decir, si un investigador busca acceder al campo científico por su propia cuenta, el camino se torna realmente complicado. Una de las estrategias que han implementado los agentes, es precisamente, vincularse a estos "circuitos".

En Chiapas, el campo científico ha desarrollado un empobrecimiento interno, el cual no es casualidad, sino causalidad de falta de recursos y formas establecidas de reconocimiento al quehacer científico dentro de una región que carece de un ambiente sociocultural que fomente y apoye la investigación. Lo anterior, da cabida a repensar el campo científico en Chiapas, en particular al subcampo de las Ingenierías, y a sus agentes; éstos ponen en juego sus diferentes tipos de capitales para poder ligarse a los "circuitos de influencia", y así establecer relaciones entre agentes de distintos campos.

Más allá de las condiciones desiguales de la entidad y de las IES públicas, en esta investigación se va poniendo a la vista las condiciones mismas de los agentes (académicos e investigadores) para el desarrollo de sus trabajos. El *habitus* de cada agente, y el capital que posea, actúan como fronteras de su actuar dentro del campo científico. Por lo tanto, la configuración del campo científico, que es la pregunta de investigación que guía este trabajo, es compleja de explicar, con todo lo que el término "complejo" denota, ya que por un lado se deben considerar las condiciones objetivas de la entidad y de las IES públicas de la entidad para el desarrollo de investigaciones, y por el otro, las condiciones subjetivas presentes en el campo y en los agentes.

El subcampo científico de las Ingenierías ha sido muy poco estudiado, y se ha convertido en un campo producto de los intereses de otros, reiterando la existencia de una

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

distinción entre los agentes que poseen más alto nivel de "capital científico" con respecto a los que lo poseen niveles inferiores. Argumenta Pérez (2003) que lo que los agentes desean obtener por medio de las luchas es poder, es ese poder representado como "capital científico" que se refiere al reconocimiento, prestigio, beneficios, autoridad y competencia.

Así, se puede decir que los tipos de capital que posee cada agente denotan una forma de poder; el capital es una forma objetiva de poder; retomando a Bourdieu (citado en Gutiérrez, 2004, p. 292), éste señala que

> El poder es constitutivo de la sociedad y, ontológicamente, existe en las cosas y en los cuerpos, en los campos y en los *habitus*, en las instituciones y en los cerebros (como diría Marx). Por lo tanto, el poder existe físicamente, objetivamente pero también simbólicamente.

Con todo lo anterior, es inevitable pensar en la construcción de la identidad del investigador, una identidad en términos de marginalidad, es decir, la socialización de los investigadores en países periféricos como es el caso de México, y específicamente el caso de Chiapas, con condiciones adversas en comparación con otros países, en donde el desarrollo de investigaciones en esos otros estados surge de manera tan orgánica como respuesta a las necesidades de la sociedad.

Por último, reflexionar acerca del subcampo de las Ingenierías en Chiapas, después de Bourdieu, significa abrir una oportunidad para entrar al conocimiento de la realidad sobre las condiciones del campo científico en Chiapas, y a *fortiori*, a las formas de pensar la ciencia en la región, elemento que se reflexionará en el siguiente punto.

3.6 Una investigación otra en las Ingenierías

Todas las personas en algún momento de la vida buscan ser incluidas, de niños, por ejemplo, en algún grupo de la escuela o en algún equipo para jugar fútbol, y de adultos pertenecer, talvez, a un determinado equipo de trabajo, una empresa, grupo académico, o bien, a un grupo de investigadores. Este último es el caso que se ha venido abordando en este trabajo de investigación, en donde los académicos e investigadores en cuestión buscan ser incluidos a un grupo élite de investigadores reconocidos a nivel nacional.

Pero como ya es sabido la exclusión de muchas personas interesadas en la investigación se da a partir de que no cumplen con parámetros o indicadores científicos (abordados ya en el primer capítulo) que son dictados por organismos internacionales y en dónde se deja ver

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

una dependencia *cuasi* orgánica de todas las regiones del mundo hacia una sola forma de hacer ciencia. En este tenor, muchos son los trabajos que hablan de una crítica a la ciencia desde una perspectiva decolonial, como los elaborados por Santos, Quijano, Castro Gómez, Dussel, Walsh, Mignolo, entre otros.

Es importante, comenzar entendiendo a qué se refiere el concepto "colonizar", éste se refiere a

> Un proceso por el cual una etnia, una cultura o incluso un organismo no humano ocupan una región previamente no habitada por ellos. Sin embargo, etimológicamente no debe olvidarse que la palabra alude a Cristóbal Colón, y por lo tanto el proceso de "colonizar" paradigmático es la invasión del continente americano por parte de España, y en forma general de territorios no europeos por parte de potencias europeas. Este proceso implicó: el exterminio físico de buena parte de la población nativa americana (Petruci et al., 2019, p. 2).

Es así como durante el proceso de colonización surgieron las instituciones de sometimiento más importantes en educación, religión, política y economía. Sin embargo, los cambios más importantes no sólo se darían en esos ámbitos, sino en lo sociocultural. Ante la llegada del "hombre blanco" se comenzó a gestar un epistemicidio[5] de las culturas indígenas y una racionalización de las mismas poblaciones con el fin de inferiorizarlas. En este tenor, se debe destacar la conceptualización del término "colonialidad" distinta a "colonialismo", para eso Quijano (2000) denominó colonialismo a la estructura de dominación política explícita de los territorios, y colonialidad denota una trama social y cultural que mantiene los esquemas coloniales en territorios libres, es decir, es un término que da cuenta de la cultura y subjetividades coloniales que persisten en una región pese a que ésta se encuentre en un estado de soberanía formal en su territorio.

En el caso de América Latina, la descolonización tiene sus antecedentes formales en el siglo XIX, no obstante, mantienen una dependencia ideológica, ya que sus habitantes se siguen sintiendo inferiores a los europeos. De igual forma, en el ámbito de la investigación, existe una clara dependencia, desde el punto de partida de la ciencia, cuyo origen mítico es en el Renacimiento europeo (Petruci et al., 2019). En el mismo siglo, la universidad como institución comenzó a cambiar con su secularización, y aparece entonces, la figura del

[5] Siguiendo la terminología de Dussel, se trata de de la destrucción de saberes propios de los pueblos causada por el colonialismo europeo y norteamericano, con el método científico como el único validador por parte de las clases dominantes, convirtiéndose éste en una suerte de garante de la objetividad que nos protege de la subjetividad, de lo irracional (Philipps, 2015).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

scientist. Fue así como la ciencia comenzó a verse con solamente unos determinados "ojos", de tal forma que adquirió características como lo racional, objetivo, cuantitativo, pero también el ser racista, discriminadora, selectiva, universal y desigual. Desde 1820, los tintes desiguales de la ciencia se dejaban ver en las clases que impartía Kant: "el hombre con uso de razón es el europeo varón al norte de los Pirineos" (Grosfoguel citado en Petruci et al., 2019).

Por su puesto, esta forma de ver la ciencia tomó más fuerza en el área de las ciencias naturales; ahora bien, si se piensa que al mencionar que el "hombre científico" era el noreuropeo y sin afán de tener fibras racistas, se estaría cometiendo un error, ya que se puede concluir que la ciencia tiene como base la cultura, y la cultura es diversa en todas las regiones, por lo tanto, la ciencia es diversa. Muchos han sido los esfuerzos por desprenderse de esta visión eurocéntrica que se suscita a nivel planetario, así como de romper los lazos de esta matriz de modernidad-colonial; en este sentido, señala Mignolo (citado en Rincón et al., 2015, p. 4) que "el giro decolonial [es] un proceso de construcción de sentido a partir de la experiencia generada por la diferencia colonial; como proceso que devela las subjetividades sometidas, las experiencias y saberes subalternos".

Tomar en cuenta las diferencias se torna bastante difícil, desde un punto de vista colonial, ya que se estarían escuchando tañidos que hablan de un conflicto de intereses, o, mejor dicho, de una lucha por el poder. De acuerdo con el pensamiento de Quijano (citado en Rincón et al., 2015, p. 9)

> El poder es un espacio y una malla de relaciones sociales de explotación/dominación/conflicto. Estas relaciones se establecen y mantienen por el control de diversos ámbitos de existencia social, el control de la naturaleza y sus recursos, el sexo y su sistema de reproducción, el conocimiento y la autoridad como mecanismo que garantiza dichas relaciones.

Es bien sabido que por siglos como ya se ha venido esbozando, ha predominado un sistema capitalista (en todos los aspectos), pero a partir de la realidad planetaria que se vive hoy en día han surgido nuevas demandas y configuraciones sociales. Dado lo anterior, se reconoce que, para dar signos de progreso y modernidad, los países han apostado por llenarse de monumentalidad, es decir de cosas, de materialidad, de tal forma que, los tipos de capitalismo han evolucionado desde un capitalismo mercantil en el cual el eje era el comercio de bienes y servicios, después un capitalismo industrial en donde se le daba prioridad al sector

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

de mismo nombre, a la manufactura, etcétera, frente a lo que se manifiesta hoy en día que es un capitalismo cognitivo.

La relación entre economía y conocimiento es muy antigua, pero en las últimas dos décadas se ha producido un impacto por el surgimiento de las nuevas tecnologías, así diferentes autores acuñaron el término de capitalismo cognitivo (continuadora de una tendencia proveniente de Marx y economistas neoclásicos) para "soslayar la importancia de los infinitos conocimientos que subyacen a los procesos productivos manuales, reiterativos y/o físicos" (Zukerfeld, 2008, p.14). Cabe aclarar, que a diferencia de lo que pudiera pensarse, esta forma de usar la palabra cognitivo no está operando como un adjetivo de capitalismo, sino que, siguiendo la postura de Vercellone (2013, p. 4) "Hace referencia, en cambio, a la dimensión siempre más inmaterial y cognitiva del trabajo y de su producto, del cual, el capitalismo cognitivo intenta apropiarse".

Así entonces, el capitalismo cognitivo no se refiere únicamente a una industria que se relaciona al desarrollo tecnológico sino a una reorganización global de la existencia humana, en donde el conocimiento importa en la medida en que es capaz de producir una economía en el ámbito de lo intangible, en lo virtual. Este tipo de capitalismo tiene consecuencias funestas porque está generando una precarización del conocimiento, y por lo tanto, una desvaloración de los sujetos que generan conocimiento.

Entonces, esta investigación plantea "una investigación otra" que piense a las Ingenierías desde un pensamiento crítico, analítico y utopístico que contribuya a construir espacios de diversidad, de pensamientos emergentes, y de trabajo colectivo que priorice la generación de conocimiento fuera de la lógica de dominación, fuera de una lógica colonial. Lo anterior permite profundizar aún más en la problemática planteada en este trabajo, y lleva a cuestionarse, por mencionar algunos puntos, ¿qué sentido tiene hacer investigación de alto nivel?, ¿quiénes son los beneficiados? y ¿cuáles son los fines que persiguen los investigadores?

Así, pensar una investigación otra es pensar las investigaciones desde la perspectiva decolonial que da la posibilidad de darle importancia a la comunidad, a lo colectivo, a lo diverso, y por ende, a la región. El hablar de investigaciones de alto nivel y de investigadores que pertenecen a un grupo élite, ahora más que nunca cobra sentido, pero un sentido "otro" enfocado a pensar cómo se están haciendo las cosas, a exigir cambios sustanciales en lo

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

social, político y educativo, a criticar esa ciencia disyuntiva y a reconocer un conocimiento situado; este último concepto, desarrollado por Haraway en 1996, hace referencia a una postura epistemológica crítica, y no tanto, en el sentido literario, que tenga que estar "situado" o "ubicado" en un punto fijo.

El concepto de conocimiento situado tiene que ver con "conocimientos parciales, localizados, corporeizados y críticos que permiten la posibilidad de redes de conexiones y conversaciones compartidas en comunidades" (Haraway citado en Serrano et al., 2009, p. 128). Haraway presenta una propuesta que rechaza el relativismo, así como, el esencialismo y la totalización, y la alternativa que propone son los conocimientos situados que son conocimientos parciales, localizables y críticos provenientes de una pluralidad de sujetos cognoscentes que están en un sitio en particular desde el cual pueden hablar y tener una visión del mundo (Guzmán Cáceres, 2015).

Cuando se reflexiona sobre cómo va avanzando la sociedad se hace evidente que los conocimientos locales pueden llegar a los conocimientos globales; precisamente, el conocimiento se ha mostrado siempre polarizado, casi elitista, pero el conocimiento situado es una posibilidad de demostrar los conocimientos que no están ubicados en dicha polaridad. Con relación a lo anterior, uno de los autores que más ha aportado teóricamente sobre las diferencias, lo distinto en sí, sobre una lógica epistemológica diferente, ha sido Boaventura de Sousa Santos del cual se rescatan varios puntos importantes.

Reflexionando sobre el campo científico de las Ingenierías en Chiapas, es pertinente reconocer que se ha olvidado el conocimiento generado por las diferentes comunidades presentes en la entidad, reforzando la idea, en palabras de Boaventura, de un "norte global" y un "sur global", un norte y sur, que además de ser físicos (vinculado a la geografía) son subjetivos y epistemológicos. Boaventura de Souza (2018, p. 34) señala que "la línea abisal que divide al mundo en sociedades/sociabilidades metropolitanas y sociedades/sociabilidades coloniales es tan frecuente hoy como durante el tiempo de colonialismo histórico".

La línea abisal, una metáfora que Boaventura de Sousa usa para evidenciar una división radical entre las formas de sociabilidad, pero además lleva una carga ontológica, desde el momento en que se piensa en que existe un "nosotros" diferente a un "ellos", en donde se piensa que "ellos" adolecen de un *capitis diminutio* que habla de una degradación de la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

humanidad. El campo científico de las Ingenierías en Chiapas debería, entonces, ser pensado desde la razón de los débiles, no de los poderosos, ya que los poderosos tienen todo para lograr sus objetivos, pero los que se encuentran en condiciones de desigualdad, marginalidad, e inferioridad, creada por las tres formas de dominación principales señaladas por Boaventura que son el colonialismo, el capitalismo y el patriarcado, son los que se ven afectados y por lo tanto, invisibilizados.

En este sentido, fue necesario establecer un diálogo entre Pierre Bourdieu y Boaventura de Souza para ayudar a discernir la configuración del campo científico de las Ingenierías en Chiapas, encontrando una yuxtaposición de ideas. De inicio se hacen evidentes las diferencias epistemológicas y metodológicas de ambos autores, sin embargo, conforme se va profundizando en cada uno de ellos se logra ver que ambos coinciden en que se debe ir en contra de lo establecido, de lo conocido y lo que se piensa como lo válido.

Bourdieu reconoce en sus últimos trabajos la necesidad de una sociología diferente, por lo que invita a ir en contra de la sociología tal como se conoce, incluso si eso significa ir en contra de sus propias teorías. En este sentido Bourdieu (citado en Corcuff, 2009, p. 23) señala "no debemos esperar del pensamiento de límites que nos dé acceso al pensamiento sin límites". Sin embargo, los conceptos sociológicos no sólo son útiles por lo que aportan o por lo que evidencian, sino también, por mostrar la existencia de zonas de sombras o insuficiencias. El que esta investigación se posicione con una visión sociológica crítica ha permitido abrir nuevas direcciones de análisis, lo cual no significa ir en contra de todo lo antes se ha desarrollado, sino que, metafóricamente hablando, sería caminar la misma avenida en diferente acera.

Finalmente, es menester decir que el ejercicio de reflexión realizado en este apartado ha transformado la lógica desde la cual se entiende lo que es hacer investigación y el ser investigador, dado que entender la ciencia va más allá de entender y manejar datos, indicadores, parámetros, evidencias y rankings. Y se pone en primer término, pensar lógicas de investigación para una transformación real y sustancial, cuestionando las posiciones de poder que se tienen dentro del campo científico, y, por ende, en las investigaciones en el área de Ingeniería. Se defiende y se anhela una ciencia decolonizadora que cambie el sentido de las investigaciones, no partiendo de parcelaciones sino desde la construcción de un vínculo de los unos con los otros, con el objetivo de encontrar un sentido colectivo. Preocuparse por

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

una epistemología decolonizadora es cambiar las preguntas que se hacen, incluso cambiar los conceptos que se emplean para explicar las cosas, toda vez que la realidad planetaria está demandando nuevas comprensiones.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

CAPÍTULO IV. EL PROCESO METODOLÓGICO: LO PROYECTADO, LO VIVIDO Y LO NARRADO

"preguntarse qué es hacer ciencia, o, más precisamente, tratar de saber qué hace el científico, sepa éste o no lo que hace, no es sólo interrogarse sobre la eficiencia y el rigor formal de las teorías y de los métodos, es examinar a las teorías y los métodos en su aplicación para determinar qué hacen con los objetos y qué objetos hacen"
(Bourdieu et al., 2002, p.25)

Tradicionalmente, en el ámbito de la investigación cualitativa, el concepto de "paradigma" ha marcado dos tendencias o perspectivas de investigación, por un lado, la perspectiva cuantitativa y, por otro, el cualitativo. A lo largo de este capítulo se explica la ruta metodológica que se siguió para comprender las experiencias de los académicos e investigadores del área VIII de las Ingenierías, partiendo de las distintas dimensiones que posee una investigación educativa señaladas por Lincoln (citado en Sandín Esteban, 2006) y que permitió el ordenamiento de la información.

El enfoque metodológico de esta investigación se articula a partir de que el objeto de estudio son las experiencias de los académicos e investigadores SNI del campo de las ingenierías en Chiapas. Por lo que, la investigación se posiciona en el paradigma hermenéutico, empleando el método cualitativo, así mismo, se empleó el enfoque hermenéutico fenomenológico, y se recuperaron los relatos de vida de cada uno de los académicos e investigadores del subcampo científico en cuestión por medio de la aplicación de entrevistas en profundidad.

4.1 Dimensiones de la investigación

Con relación al objeto de conocimiento o la realidad que se busca conocer, Guba y Lincoln (2002) señalan distintos niveles para llegar a su comprensión y los describen de la siguiente manera:

- Dimensión ontológica: responde a la naturaleza de la realidad social, por lo tanto, esta investigación cualitativa considera que la realidad es dinámica, cambiante, global y relativa dado que se determina por medio de la interacción con la misma.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

- Dimensión epistemológica: indaga sobre la relación de criterios por los que se determina la validez del conocimiento, es decir, responde a la pregunta ¿Cómo se conoce?; en este sentido, esta dimensión presenta resultados que se construyen a partir de la interrelación entre el sujeto y objeto.
- Dimensión metodológica: señala el proceder del investigador para descubrir lo cognoscible, en otras palabras, se refiere a las formas de indagar la realidad, desde este nivel los diseños de investigación con el método cualitativo incorporan múltiples visiones y perspectivas del objeto.

Según Rincón (et al) (citado en Sandín Esteban, 2006) se puede considerar también un cuarto nivel o dimensión que correspondería a las técnicas y estrategias de recogida de información. En esta dimensión, se analiza la pertinencia de las técnicas, instrumentos y estrategias para recolectar información y se puede señalar que este nivel equivale al componente empírico de la investigación, por medio del cual se toma contacto con la realidad. Las metodologías cualitativas reconocen la complejidad para dar explicación a una realidad concreta, sin embargo, a partir de estas dimensiones se le puede dar un mejor tratamiento a la información, y, sobre todo, resaltar la coherencia vertical que se debe lograr en toda investigación, desde el nivel superior (ontológico) hasta el nivel inferior (técnico-instrumental) para explicitar nuestra postura, defenderla y comprenderla mejor.

4.2 Marco epistemológico y metodológico

4.2.1 Paradigma

Para hablar de los paradigmas de investigación se necesita aclarar el concepto de paradigma que ha sido empleado de múltiples formas. El filósofo Thomas Kuhn logró cambiar el significado de la palabra, sin negar la complejidad de esta; así Kuhn (1962, p. 94) indica que éstos son "logros científicos universalmente aceptados que durante algún tiempo suministran modelos de problemas y soluciones a una comunidad de profesionales". Siguiendo esta idea, el paradigma es un camino (de muchos) para percibir y comprender el mundo.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

En el ámbito de la investigación, Vasilachis (citado en Martínez Godínez, 2013, p. 1) define al paradigma como "(…) los marcos teórico-metodológicos utilizados por el investigador para interpretar los fenómenos sociales en el contexto de una determinada sociedad". Así, todo paradigma se fundamenta en sistemas filosóficos y se pone en operación mediante un sistema de investigación. Es así, como los paradigmas funcionan como una especie de "paraguas" en donde debajo de éstos se trabajan distintas investigaciones.

En las últimas décadas se han establecido las siguientes posturas paradigmáticas en las investigaciones en ciencias sociales: el estructuralismo, positivismo, teoría crítica, posmodernidad y la hermenéutica (Bunge, citado en Martínez Sánchez, 2013); para Orozco Gómez (2000) los cuatro grandes paradigmas son: el positivista, el realista, el hermenéutico y el interaccionista.

Esta investigación se posicionó en el paradigma hermenéutico o interpretativo, el cual es considerado como el paradigma más "natural", en el sentido de que, en términos históricos ha sido empleado desde épocas remotas, básicamente desde la existencia del hombre, ya que éste tuvo que interpretar sin mucha sofisticación, lo que observaba, veía y vivía, de acuerdo con su experiencia. En este paradigma se considera a Schleiermacher (1768-1834) como el padre de la hermenéutica moderna. El punto de partida de la hermenéutica, según Echeverría (citado en Cárcamo Vásquez, 2005, p. 206) arranca con la pregunta "(…) ¿cómo una expresión, sea ésta escrita o hablada, es entendida? (…)".

Retomando un poco de la historia de este paradigma, el paradigma hermenéutico fue considerado la base para el desarrollo del conocimiento teológico y tiempo después aplicado para las ciencias sociales, principalmente para reconocer el historicismo como pieza clave en el desarrollo de las sociedades. Sin embargo, para que la hermenéutica alcanzara ese nivel, tuvo que pasar por varias etapas y autores como Schleiermacher, Dilthey, Heidegger, Gadamer, entre otros.

La base epistemológica de dicho paradigma es construccionista, lo que condujo a argumentar que las personas no descubren el conocimiento, sino que lo construyen. Así pues, las personas elaboran conceptos, esquemas y modelos que sirven para dar sentido a las experiencias, por lo tanto, existe una relación inevitable con la dimensión histórica y sociocultural en esta construcción; lo anterior, conduce a señalar que en este paradigma

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

existen múltiples realidades construidas por los sujetos con relación a la realidad social en la que viven.

Es por esto que no se puede hablar de una sola realidad, siguiendo este paradigma, se habla de múltiples realidades que se van configurando a partir de los significados que las personas les otorgan a las diversas situaciones de sus vidas. Así pues, como señala Martínez Rodríguez (2011) se entiende a la realidad social como una realidad construida en donde los límites definitorios de la misma son marcados por las personas. Así, por medio del paradigma hermenéutico o interpretativo se buscó descubrir la relación dialogal, entre el sujeto que habla, que construye una frase cargada de "sentido" y el otro, cuya labor es el de escuchar, así mismo, el paradigma hermenéutico permitió interpretar la información que se recopiló de la voz de los sujetos de estudio.

Finalmente, por medio de este paradigma, se buscará la comprensión de las experiencias de los académicos e investigadores SNI del área de las ingenierías a partir de las significaciones que ellos mismos le dan a su reconocimiento como investigadores nacionales y a partir de estas experiencias se estudió las condiciones del campo y el subcampo científicos de las ingenierías.

4.2.2 Método

El ser humano ha buscado diversas formas para explicar los fenómenos que ocurren en el mundo, tanto aquellos que tienen que ver con elementos físicos de la naturaleza como los de índole social. Los primeros, tradicionalmente, son atendidos mediante métodos cuantitativos que buscan describir y predecir los fenómenos a partir de la formulación de leyes y así poder dar una respuesta objetiva. Sin embargo, los fenómenos relacionados con la complejidad de la sociedad, es decir, aquellos relacionados con sujetos, actitudes, acciones y significaciones que éstos tienen del mundo, requiere de métodos no estructurados, mucho más flexibles, más bien, ordenados con elementos cualitativos.

Tomando en cuenta la diferenciación que Cook (citado en Cadena-Iñiguez et al., 2017, p. 1606) realiza sobre los métodos cuantitativo y cualitativo, se retoma que

> La distinción más obvia que cabe establecer entre los métodos cuantitativos producen datos numéricos y los cualitativos dan como resultado información o descripciones, de situaciones, eventos, gentes, acciones recíprocas y comportamientos observados, citas

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> directas de la gente y extractos o pasajes enteros de documentos, correspondencia, registros y estudios de casos prácticos.

Los dos métodos poseen atributos atractivos y útiles para ser empleados en diversas investigaciones, no se trata de demostrar cuál es mejor que otro, sino más bien de elegir, en función de lo que se busque estudiar (objeto de estudio), cuál es el más adecuado para su aplicación. En este sentido, ambos métodos, menciona Orozco Gómez (2000, p. 39) "son epistemologías distintas, pero pueden ser complementarias, en el sentido que dan dos miradas diferentes de un mismo objeto".

Con relación a lo anterior, es menester señalar que en el método cuantitativo predomina la comprobación del fenómeno o hecho de estudio y la repetición de este, el cual se dice que es cuantificable. En la investigación cualitativa predomina la comprensión del fenómeno de estudio y la cualificación de éste. Dado que el objeto de estudio de esta investigación son las experiencias de los académicos e investigadores de alto nivel en el campo de las ingenierías en Chiapas, la investigación se posiciona en el método cualitativo.

El método cualitativo aportó a la investigación una visión holística que significa que tomó en cuenta el contexto del objeto de estudio, su lógica, así como sus normas explícitas e implícitas. Destacan Denzin y Lincoln (citados en Rodríguez et al., 1996, p. 32) sobre la investigación cualitativa que "es multimetódica en el enfoque, implica un enfoque interpretativo, naturalista hacia su objeto de estudio".

Por lo tanto, se pensó esta investigación desde el enfoque cualitativo ya que hablar del SNI o hablar de las investigaciones desarrolladas en la ingeniería generalmente han estado ligadas al método cuantitativo que proporciona números, datos duros y/o datos estadísticos que permiten describir y caracterizar a los sujetos; sin embargo, es muy diferente hablar desde los sujetos (académicos e investigadores), lo anterior obliga a plantear una metodología que permita el abordaje y la profundización en las experiencias de vida y así poder rescatar sus subjetividades.

Así pues, la elección del enfoque que a continuación se describe se encuentra ligado al método antes planteado; dicho enfoque se encamina a la interpretación y a la comprensión de los significados de las acciones de los académicos e investigadores del subcampo de las ingenierías desde su propio marco de referencia, y así, poder develar las condiciones que se poseen en el campo científico.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

4.2.3 La fenomenología hermenéutica en el campo científico

El enfoque que permitió el desarrollo de esta investigación fue la fenomenología hermenéutica, estas dos grandes tradiciones de investigación que persiguen de manera individual objetivos distintos, y cuyas nociones y aspectos metodológicos fundamentales están siendo desarrollados y aplicados de forma fértil en investigaciones cualitativas. Así mismo, siguiendo la intención de presentar una interpretación adecuada de las experiencias y significados que los sujetos de estudio poseen de su realidad, se trabajó mediante en este enfoque.

Primeramente, se realiza un abordaje teórico de ambos enfoques desde las aportaciones e interpretaciones de sus máximos exponentes; en el enfoque fenomenológico destaca Edmund Husserl (1985) con la fenomenología trascendental y su discípulo Martin Heidegger (1997) éste último es el que inicia el giro fenomenológico, y posteriormente, se aborda a Alfred Schütz (1972). En el enfoque hermenéutico es el filósofo George-Hans Gadamer (2005) el que consolida las bases de teóricas de este enfoque, y posteriormente, Paul Ricoeur (1995) percibe elementos que se pueden destacar en la hermenéutica. Finalmente, se realiza un aterrizaje en una de las nuevas líneas de la fenomenología como lo es la fenomenología hermenéutica de Max Van Manen (2003).

El abordaje de la fenomenología es sumamente interesante, desde su origen griego *fenomenon,* que significa "mostrarse a sí misma"; se apunta hacia el fenómeno de estudio, es decir, es un retorno a lo que se manifiesta. El máximo representante de la fenomenología fue Edmund Husserl, quién según Barbera e Inciarte (2012), poseía un lenguaje fenomenológico cuyo propósito era mostrar la experiencia original, es decir, la evidencia de la experiencia vivida, la cual se constituye mediante la percepción directa o intuición clara, vale decir, como se supusieron o vieron su significado en la conciencia.

En este tenor, las experiencias, sucesos o acontecimientos, según Husserl, yacen en el fondo de la conciencia del sujeto conocedor, así pues, se puede destacar que la fenomenología husserliana estudia la experiencia para revelar la conciencia del sujeto. Así mismo, para Husserl lo esencial no viene dado en las relaciones causales exteriores de las experiencias sino más bien, en los significados en los humanos derivados de éstas.

Heidegger ofrece otra visión de la fenomenología, como discípulo de Husserl, muestra a ésta como un método y no como una concepción del mundo. Sin embargo, tiempo después,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

recuperando la dimensión ontológica, muestra a la fenomenología como una metodología filosófica que pretende descubrir el significado del ser o existencia de los seres humanos (fenómenos) (Barbera e Inciarte, 2012). Lo anterior, se desarrolló a partir de que se le dio importancia a la descripción y comprensión de las vivencias o cotidianidades de las personas; justo en esta cotidianidad se encuentra el modo *nato* del "Dasein" que en términos hedeggerianos sería como se vive a sí mismo. Es importante subrayar que la fenomenología de Heidegger tiene como fin apropiarse del significado ya implícito en la experiencia vivida, lo cual significa que va más allá del significado común o cotidiano y normal de la vida de una persona, para así poder ver el significado más grande en el ser, el significado interiorizado.

Profundizando en el concepto de "significados", Schütz argumenta que los significados son elementos subjetivos y que van más allá de la simple identificación de las motivaciones en los sujetos; los significados pretenden llegar a las dimensiones explicativa del "por qué" y justificadora "para qué". Los significados no son desconocidos, sin embargo, queda claro que para conocerlos se requiere ayuda de la fenomenología; Schütz incorpora a las ciencias sociales, la fenomenología. Para él, la realidad es el mundo en el que los fenómenos están dados, y considera entonces el mundo de la vida cotidiana, aquella en la que los sujetos viven naturalmente desde su sentido común (Schütz, 1972).

Si bien, los fenómenos de la vida cotidiana o la rutina que viven todos como personas, no se puede predecir, por muy "rutinizada" que se perciba la vida, los procesos y fenómenos sociales son cambiantes y no se encuentran acotados en un tiempo y espacio. Los significados que construyen los sujetos de las experiencias que viven, si pueden ser comprensibles, toda vez que se busque entender a éstas, desde el contexto del otro.

Así pues, los estudios fenomenológicos permiten describir el significado de las experiencias vividas ya sea por una persona, o bien, por un grupo de personas acerca de un fenómeno. Como señala Sandín Esteban (2006) la fenomenología no está interesada en la explicación sino en los aspectos esenciales, no busca las causas sino los significados. La investigación fenomenológica enfatiza los aspectos subjetivos e individuales de la experiencia, así pues, Bentz y Shapiro (citados en Sandín Esteban, 2006, p. 16) señalan que "la investigación fenomenológica dirige su atención a la experiencia subjetiva de las personas".

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Por otro lado, la hermenéutica como concepto ha transitado por diferentes lugares; nace como una técnica metodológica, ya que proviene del griego *hermenevein* y significa "interpretación", "arte de la interpretación", aplicado originalmente a los textos. La discusión latente en la hermenéutica es si existe una interpretación correcta, valida y verdadera, o bien, si existen múltiples interpretaciones. A partir del siglo XIX, la hermenéutica pasa de interpretar únicamente textos, a ser aplicada para la interpretación de lo real (de hechos).

Así pues, la hermenéutica de Gadamer muestra a una interpretación de la cultura por medio de la palabra (Barbera e Inciarte, 2012), que puede ser por medio de la escritura, la lectura y el diálogo. Sostiene la importancia que posee la palabra entre los hombres como ese vínculo con los significados. El propósito central en Gadamer se puede señalar que es la comprensión de la existencia del ser en el mundo a través del leguaje. Gadamer es conocido por su hermenéutica filosófica, lingüística, fenomenología ontológica del lenguaje, centrado en la investigación del fenómeno de la comprensión.

Ricoeur se puede considerar un innovador en la hermenéutica, que se apropia de las tradiciones de sus antecesores; su afiliación a Husserl le permitió una distancia que se cristalizó en un desplazamiento de la hermenéutica, que fue considerado su aporte más importante. Como señala Silva Arévalo (2005) los desplazamientos que Ricoeur realizó fueron presentados en dos movimientos principalmente: a) la incorporación en su filosofía del giro lingüístico y el injerto de la hermenéutica en el método fenomenológico.

Este último punto es el que interesa resaltar, esta integración de la hermenéutica y la fenomenología, ya que dio como resultado una teoría hermenéutica. Uno de los aportes de este autor, es la hermenéutica de la distanciación que "privilegiará la actualización del texto en el acto de la lectura" (Silva Arévalo, 2005, p. 185).

La fenomenología es para Ricoeur

> El lugar de una elaboración (filosofía de la acción; progresivamente enriquecida), de una posibilidad (la de hablar con sentido del sujeto-persona y, al mismo tiempo, mostrar su inserción en la realidad) y de una apelación, una respuesta de la poética al análisis fenomenológico del tiempo (Moratalla, 2018, p. 257).

En resumen, la fenomenología de Ricoeur es aquella que sin perder el lugar del "yo" quiere dar cuenta del otro polo, del mundo exterior. Desde hace unas décadas, la fenomenología ha adquirido nuevas tendencias, así surge la fenomenología hermenéutica, sobresaliendo en la investigación cualitativa; ha sido y es aplicada en distintas áreas como

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

por ejemplo la psicología, atención sanitaria, en áreas de recursos humanos y gestión empresarial, así como en otras disciplinas de las ciencias sociales. Comenta Ayala Carabajo (2008) que en el contexto europeo el desarrollo de la fenomenología aplicada a las ciencias humanas comenzó con la "Escuela de Utrecht", la cual tuvo como principal inspiración los trabajos de Husserl.

Particularmente, los trabajos de Van Manen, pedagogo neerlandés, buscan superar los marcos epistemológicos de la investigación social, no negando la herencia de estas tradiciones, sino más bien repensando y replanteando un enfoque nuevo con un contexto más amplio, dado que los problemas sociales que hoy se viven son cambiantes y cada vez más complejos. Ha desarrollado y actualizado los aportes de la pedagogía fenomenológica y de la pedagogía hermenéutica. Se le considera autor pionero de la fenomenología hermenéutica como metodología de investigación educativa. El liderazgo y protagonismo a partir de sus aportes ha sido claro. Su aportación fundamental es

> La traducción de la fenomenología y la hermenéutica desde la arena filosófica al contexto de investigación educativa. Su modelo de investigación, basado en la noción de experiencia vivida, ha proporcionado una base para que los investigadores educativos puedan reflexionar sobre su propia experiencia personal como educadores, teóricos de la educación, directivos y responsables de la política educativa (Barnacle, citado en Ayala Carabajo, 2008, p. 411)

En este tenor, se debe destacar que el punto de partida de la fenomenología-hermenéutica es el *mundo de la vida*. Según Van Manen (2003) el mundo de vida es "el mundo tal como lo experimentamos inmediatamente de un modo pre-reflexivo, y no tal como lo conceptualizamos o categorizamos, ni como reflexionamos sobre él". Esta investigación se apoya entonces de la fenomenología hermenéutica para responder cómo las personas dan sentido a sus experiencias vividas en un contexto o frente a un fenómeno en particular.

El abordaje de las experiencias de los académicos e investigadores SNI tiene que ver, precisamente, con los significados de esa experiencia vivida (ingreso al SNI) en un contexto adverso como es el caso del sureste del país, de tal forma que, se hagan visibles los rasgos significativos de esas experiencias, las características comunes a partir de la comprensión, y cómo esos significados son creados a través de marcos de percepción que los sujetos de estudio poseen.

En este tenor, cabe recalcar que la presente investigación gira en torno al objetivo general que es develar las condiciones del campo científico en Chiapas para la generación de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

conocimiento científico, tecnológico y de innovación en el área de las ingenierías; se habla pues de un develamiento que va más allá de la acción de descubrir y describir, sino que busca generar que el contenido de lo inconsciente emerja a la consciencia de los sujetos, lo que Martínez Escárcega (2008, p. 27) denomina "lo oculto y lo invisible".

Se pretende que las condiciones que serán develadas en esta investigación den cuenta tanto de las condiciones materiales que responden a las ofrecidas por las IES que participan en esta investigación, como de las condiciones de los agentes que involucran sus capitales y *habitus*, a partir de sus experiencias vividas, y así, poder explorar las significaciones que han construido de ellas. Debido a la naturaleza del objeto de estudio y del entramado que se forma a partir de las condiciones antes señaladas, se optará por el método de las narrativas biográficas para introducirse en la vida de los agentes y rescatar sus significaciones.

4.2.4 Metodología biográfica narrativa

La narrativa biográfica permitió dar cuenta de la rica información que los sujetos de estudio poseen, ya que ellos mismos construyen y reconstruyen los relatos de sus experiencias, prácticas, vivencias e interacciones. En este sentido, se genera en el sujeto una práctica de reflexión, como señala Landín, Ramírez y Aréchiga (2015) que a partir de este método se genera una develación y comprensión de subjetividades en conjunto pues va más allá de explicaciones causales.

Argumenta Bolívar (citado en Landín, Ramírez y Aréchiga, 2015) que la investigación biográfica y narrativa se ubica en la revolución hermenéutica que se dio en los años setenta en las ciencias sociales, situándose así en la educación. El foco principal de este método son los significados de los actores, así como la experiencia y a la construcción de la realidad. Con relación a lo anterior, se destaca que el marco biográfico del método se ocupa de todas las fuentes de información de carácter personal y que sirven para documentar una vida, un acontecimiento o una situación social. El marco narrativo, por su parte, expresa "el plano emotivo de la experiencia, así como las complejidades, relaciones y particularidades de las acciones de los agentes" (Bolívar Botía y Domingo Segovia, 2006, p. 6).

Desde esta perspectiva se puede indicar que se reconoce a los sujetos como constructores de un conocimiento que se genera a partir de la interacción diaria con otros, y que, con técnicas aplicables a este método como se describe más adelante, el investigador

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

puede sumergirse en los recuerdos (que pudieran estar incluso olvidados); es gracias a este método que se puede realizar una revisión retrospectiva y llegar a recordar situaciones o experiencias, e incluso, dejarlos grabados en la memoria de los sujetos. Dentro del método de la narrativa biográfica se encuentran diversos documentos que se pueden fabricar, y posteriormente analizar, así se tienen: autobiografías, biografías, diarios, cartas, historias de vida, relatos de vida e historias orales, que representan una variedad de fuentes de datos narrativos, y a su vez, una variedad de formas en los datos empíricos producidos por los sujetos.

En esta investigación se empleará el relato de vida para dar respuesta a la pregunta de investigación y así continuar con la coherencia metodológica. Existe una diferencia importante entre la "historia de vida" y el "relato de vida". La historia de vida corresponde a un amplio recorrido en la vida de una persona, y para esto, se apoya en varios documentos como pueden ser cartas, autobiografías, entre otros. En cambio, el relato de vida como describe Mallimaci y Giménez (2006) invita a una reflexión de lo social a partir de un relato personal, éste se basa en un momento de la vida del sujeto, por lo tanto, es un relato biográfico focalizado y parcial.

Con relación a lo anterior, se señala que, se decidió emplear relatos de vida (lifes stories) para esta investigación, porque se sustentan en la subjetividad y la experiencia del individuo, además de que únicamente se busca enfocar la atención hacia un aspecto o momento de la vida de los académicos e investigadores del subcampo de las ingenierías, dicho momento tiene que ver específicamente con la experiencia como investigadores del SNI. Así mismo, señalan Prados Megías y Rivas Flores (2017) que el empleo de relatos de vida permite conocer el mundo de los investigadores, las condiciones de su vida, de las instituciones en las que laboran y demás, por medio de los modos en los que cuentan sus vidas. Los relatos de vida reúnen y sintetizan lo social, lo estructural y las mediaciones. Así mismo, representan las interpretaciones de los fenómenos y/o acontecimientos vividos por los agentes, en donde se destaca el aspecto temporal y biográfico (Bolívar, citado en Huchim y Reyes, 2013).

Es importante mencionar sobre el trabajo narrativo, lo que Rivas y Leite (2020, p.300) señalan de éste: "presenta una constante que tiene que ver con los procesos de constitución de los sujetos en un marco social, cultural y político". Por tal motivo, el trabajo narrativo de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

esta investigación se enfocó en las voces de los agentes, es decir, de los académicos e investigadores del área de las ingenierías, no volcadas en sí mismas, sino, concebidas como formas de penetrar en el mundo de las experiencias de los sujetos.

4.3 Recolección de la información

Las técnicas de investigación no generan teoría por sí mismas. Ligando este apartado con el apartado anteriormente sobre las dimensiones de investigación, se ubican a las técnicas en el último nivel; éstas representan la manera o la forma de conectarse con la información de manera empírica. Sostiene Martínez Escárcega (2008) que la información que se recopila mediante las técnicas permite acercar al investigador a manifestaciones del fenómeno, pero no todas las técnicas permiten hacer visible dichas manifestaciones. Es por lo anterior, que la elección de las técnicas de recolección de datos tiene que ir en la línea de la metodología que se emplee en la investigación. A continuación, se mencionan las fuentes primarias con las que se realizó la recolección de datos.

4.3.1 Investigación documental

Primeramente, referirse a la investigación documental es dar cuenta de la estrategia metodológica que se siguió para revisar los antecedentes del objeto de estudio; así mismo, permitió la sistematización, organización, análisis e interpretación de los datos recabados. La investigación documental es entendida como

> Estrategia metodológica de obtención de información, que supone por parte del investigador el instruirse acerca de la realidad objeto de estudio a través de documentos de diferente materialidad (escritos, visuales, numéricos, etc.), con el fin de acreditar las justificaciones e interpretaciones que realiza en el análisis y reconstrucción de un fenómeno que tiene características de historicidad (Yuni y Urbano, 2014, p. 102).

A partir de esta técnica, se pudo realizar un análisis profundo de la realidad de las Instituciones de Educación Superior (IES) públicas en el estado de Chiapas, sobre todo, de los académicos e investigadores del subcampo de las ingenierías.

4.3.2 Observación participante

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

La observación participante supone una participación por parte del investigador más o menos intensa con la realidad observada. Siguiendo a Yuni y Urbano (2014, p. 43) es una "observación que implica una interacción con la realidad observada". Por lo tanto, en la aplicación de las entrevistas en profundidad, se empleó la observación participante, toda vez que en la interacción que se manifestó con los participantes, se ingresaba en la situación de estos de manera temporal, y se observaron sus comportamientos, gestos e imágenes y diversos materiales alrededor, que suponían mayor información para la investigación.

Se realizaron dos visitas a los académicos e investigadores en las IES donde laboran; la primera, a mediados del mes de junio de 2019, que consistió, primero, en conocer la institución, así como observar todos los espacios con los que contaba ésta (estacionamiento, auditorio, laboratorios, etcétera), segundo, para familiarizarse y ubicar con mayor facilidad el espacio de trabajo específico de cada investigador. En la segunda visita, programada por cada participante, se visitó el espacio de trabajo específico de cada uno de ellos; cabe señalar que, en esta última visita se pudo observar que algunos investigadores contaban con su propio cubículo u oficina, a diferencia de otros investigadores que se encontraban en espacios comunes, es decir, en oficinas grandes en donde compartían el espacio con otro. La observación participativa sirvió para comparar algunos elementos y comportamientos entre el primer encuentro y el segundo con los participantes.

Además, por medio de la técnica de observación se pudieron identificar algunos elementos y tenerlos en cuenta para las entrevistas. Una vez iniciada la etapa de las entrevistas, esta técnica sirvió para visualizar cómo algunas preguntas generaban en los participantes reacciones tanto positivas como negativas, lo cual otorgó a la investigación más información para hacer énfasis en algunos cuestionamientos. Finalmente, después de los dos encuentros de manera presencial y de haberles explicado en qué consistía la investigación, se les invitó a participar.

4.4 Integrantes y significatividad del subcampo científico

Con el interés de obtener información sobre el subcampo científico de las ingenierías, se investigaron las IES públicas que poseen académicos e investigadores reconocidos por el SNI. En Chiapas existen nueve IES públicas, las cuales son:

1. Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH)

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH)
3. Instituto Tecnológico Superior de Cintalapa (ETSC)
4. Instituto Tecnológico de Comitán (ITC)
5. Universidad Tecnológica de la Selva (UTS)
6. Instituto Tecnológico de Tapachula (ITT)
7. Universidad Politécnica de Chiapas (UP)
8. Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez (ITTG)
9. Universidad Politécnica de Tapachula (UPT)

Sin embargo, solamente en cuatro de éstas (UNACH, UNICACH, UP y el ITTG) se encontraron académicos e investigadores reconocidos por el SNI en el área de estudio señalada. Se tomaron en cuenta a los académicos e investigadores SNI vigentes de los últimos cinco años, es decir, la cohorte comprende los años del 2014 al 2019, así se obtuvo un universo de estudio de veinticuatro académicos e investigadores (Tabla 5). Como ya se mencionó, se realizaron dos encuentros presenciales con los sujetos de estudio en el primer año de doctorado, y al invitarlos a participar se obtuvieron respuestas tanto positivas como negativas.

Tabla 5

Académicos e investigadores SNI por IES públicas en Chiapas, cohorte 2014-2019

IES en Chiapas	Número de investigadores	Nivel S.N.I
Universidad Politécnica de Chiapas (UP)	9	6 investigadores Nivel I 3 candidatos
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH)	6	2 Candidatos 2 investigadores Nivel I 2 investigadores Nivel II
Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez (ITTG)	6	5 investigadores Nivel I 1 Candidato
Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH)	3	1 investigador Nivel I 2 Candidatos

Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT (2014b; 2015; 2016; 2017c; 2018b; 2019b).

Las respuestas que se obtuvieron para participar en la investigación fueron las siguientes: tres investigadores se encontraban fuera del país debido a una estancia académica, y cinco más, no estuvieron dispuestos a participar en la investigación, lo anterior, generado

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

por una sensación de desconfianza que les generó la solicitud de su Currículum Vitae Único (CVU) de CONACYT, surgió en ellos una preocupación de que se hiciera mal uso de su información, principalmente, dicha preocupación tenía que ver con la cuestión laboral, es decir, de acuerdo con lo que externaron de manera personal, pensaron que al participar en esta investigación, les ocasionaría problemas o inconvenientes dentro de su institución. Finalmente, los académicos e investigadores SNI que aceptaron colaborar otorgando su CVU fueron dieciséis.

Con base en la metodología que se propuso, se buscó más que cantidad, profundizar en la información, así se decidieron algunos criterios de selección para obtener una muestra; en este sentido, señala Chávez (citado en Hernández, 2015, p. 56) que "(…) todas las unidades de estudio son consideradas como muestra, o donde el subconjunto representa la población entera". Para este trabajo, retomo lo que señala Ibáñez (2003, p. 283) "el número juega en la composición del grupo como <cualidad> no como <cantidad>" dado que el hecho de ser reconocido como integrante de un grupo élite como lo es el SNI, el cual es un grupo minoritario, estaría denotando la estrecha relación que se tiene con las condiciones del campo científico, y a su vez, con las condiciones mismas de la región.

De acuerdo con lo anterior, se tomaron en cuenta dos criterios, el primero responde a ciertas cualidades de los integrantes y el segundo a la significatividad con relación a la población de académicos e investigadores del área VIII. Las cualidades de los integrantes que se tomaron en cuenta fueron: a) pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), b) Institución de Educación Superior pública en la que se encuentra adscrito, c) experiencia en el campo científico, y específicamente, en el subcampo de las ingenierías, y d) género del académico e investigador SNI.

En adición a lo anterior, el criterio de significatividad es ampliamente trabajado en las investigaciones cualitativas, y especialmente en narrativas. Responde al interés que muestran los sujetos para participar en el estudio, sobre todo, denota el interés de contar sus experiencias, dado que éstas se convierten en hologramas de ellos mismos. En las construcciones narrativas se apuntan cuestiones de compromiso y responsabilidad por parte del investigador, pero también de los sujetos investigados (Rivas y Leite, 2020). Como la investigación fue orientada bajo una metodología biográfica narrativa, la significatividad juega un papel fundamental.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Gracias a los encuentros realizados a cada investigador y conforme fue avanzando la investigación emergieron relaciones significativas con algunos de ellos, lo cual sirvió como una especie de fotografía panorámica de todos los sujetos de estudio. En este sentido, es importante señalar que no todos mostraron ese interés propio por revisar su historia como investigador, y fue entonces que se estableció el criterio de significatividad como paso necesario. El otorgar un lugar importante al vínculo creado desde la confianza entre el investigador y los participantes, así como a la disposición que éstos tenían de pensarse y repensarse, sirvió finalmente para construir este criterio.

4.4.1 Caracterización de los agentes

Se realizó un primer análisis con la información proporcionada por los académicos e investigadores, quienes compartieron su CVU, de tal forma que la cohorte de estudio se conformó por dieciséis participantes. La información analizada consistió principalmente en datos personales y datos académicos encontrados en el CVU, así se pudieron identificar algunos elementos importantes. La IES con más investigadores SNI es la Universidad Politécnica de Chiapas (UP), que curiosamente es la que se encuentra más alejada de la capital de la entidad, ésta se ubica en el municipio de Suchiapa. Sin embargo, es una universidad que posee una amplia oferta educativa en el área de las ingenierías, lo anterior se convierte en una de sus fortalezas como institución. También es importante resaltar que la UP es de reciente creación (15 años) comparándola con las otras universidades: ITTG (47 años), UNACH (45 años) y UNICACH (24 años).

Todos los académicos e investigadores cuentan como último grado de estudios el doctorado, obtenido mediante el trabajo de tesis. No obstante, de los dieciséis investigadores solamente cuatro cuentan con formación de posgrado en el extranjero: un investigador en Rusia, otro investigador en España y dos investigadores más en Francia; las instituciones que sobresalen son la Universidad Estatal de Moscú “Mijail Vasilievich Lomonosov”, Universidad Autónoma de Madrid, Universitè de Lorraine y Universitè de Lille.

Lo párrafos anteriores dejan entrever que tanto el ámbito institucional, que define y regula las condiciones de producción, así como al ámbito individual en donde la formación académica, intereses y valores personales, determinan la producción de los investigadores.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Tal como lo señala Kreimer (citado en Perales y Mota, 2016, p. 50) "una tradición científica no es autónoma del contexto local en el cual se desarrolla, sino que más bien –y contrariamente- no puede ser explicada sin referencia a las dimensiones socioinstitucionales en las cuales una tradición se constituye (…)". En la tabla 6 se destacan otras características de los académicos e investigadores del área VIII:

Tabla 6

Características del grupo de académicos e investigadores SNI

N	16	
Edad (media ± desviación estándar)	44 años	(± 8.8)
Género (%)	87%	masculino
	13%	femenino
Nacionalidad	81%	mexicano (a)
	19%	extranjero (a)
Último grado de estudios	100%	doctorado
Años de experiencia profesional (media ± desviación estándar)	14.63 años	(± 9.54)
Años de experiencia docente investigativa (media ± desviación estándar)	9.4 años	(± 4.77)
Artículos publicados en el área (media ± desviación estándar)	19	(± 14.60)
Libros publicados en el área (media ± desviación estándar)	0.19	(± 0.403)
Capítulos de libro publicados en el área (media ± desviación estándar)	0.19	(± 0.403)
Áreas de experiencia profesional	Ingeniería: Civil, Estructural y Sísmica,en Energía, Química, en Electrónica, en Energía Solar, Mecánica y Bioquímica	

Fuente: Elaboración propia con el programa SPSS.

Con relación al género de los investigadores, dos son mujeres y veintidós hombres, que representan 13% y 87% respectivamente; las únicas dos investigadoras SNI se encuentran adscritas a la UP. Este dato tiene relación con la tendencia a nivel nacional en donde el porcentaje de investigadoras se encuentra por debajo del género masculino, evidenciando la brecha de género existente entre investigadores SNI. La edad de los investigadores es otro dato que permite caracterizarlos; al respecto, de los dieciséis investigadores que compartieron su información, el grupo más numeroso se encuentra en el rango de 41 a 50 años, obteniéndose la edad promedio de 44 años. La investigadora más joven tiene 32 años y el investigador más longevo es de 60 años, adscritos a la UP y al ITTG respectivamente.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Todos los académicos e investigadores SNI reportan en su CVU, poseer la nacionalidad mexicana. Y finalmente, en cuanto a la formación en idiomas, los dieciséis reportan como lengua materna el español; sin embargo, los dieciséis manifiestan dominar el inglés en un nivel avanzado; de éstos, once se consideran bilingües (dominan el español e inglés); un investigador domina el inglés, ruso y español; uno más domina el inglés, portugués y español; y tres investigadores dominan el inglés, francés y español. El idioma principal que dominan los investigadores es el inglés, reconociendo así la importancia de que su producción tenga impacto en otros países.

4.4.2 Posición dentro del espacio social

A partir de las aportaciones teóricas de Pierre Bourdieu, en donde el espacio social está conformado por distintos tipos de campos y éstos a su vez se encuentran estructurados por una sociedad jerarquizada en el interior de éstos, se ubicó a los académicos e investigadores dentro del campo científico. El espacio social se puede definir como un espacio multidimensional de posiciones en función de un sistema multidimensional de coordenadas en los cuales los valores corresponden a los valores de diferentes variables (Gutiérrez Martínez, 2005). Los agentes se distribuyen según el capital global que ellos poseen y según la composición de dicho capital, es decir, el peso relativo de las diferentes especies de capitales.

Así, se trabajó con los aportes de Bourdieu para ubicar a los agentes del subcampo científico de las ingenierías a partir del capital social y el capital cultural de los agentes. Realizando una investigación de carácter hermenéutico de la currícula de los investigadores, se construyó la categoría de capital social a partir de: 1) la participación en redes sociales de manera colectiva y/o individual (es decir, la participación de los investigadores en colectivos de trabajo como colegios estatales y nacionales correspondientes a su área); 2) participación en cuerpos académicos (tomando en cuenta lo que señala PRODEP (2019), que aquellos grupos de profesores de tiempo completo que comparten una o varias líneas de generación del conocimiento, así como, redes de investigación ya sea nacional y/o internacional); y 3) participación en congresos (nacionales y/o internacionales).

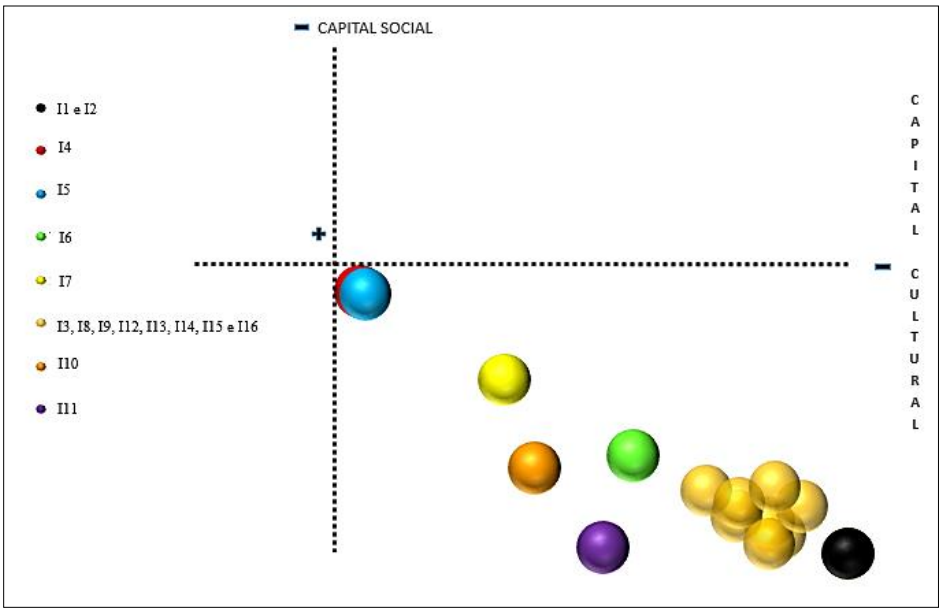
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

La categoría de capital cultural se construyó a partir de: a) el capital incorporado: entendiéndose a éste como la experiencia profesional como docente, así como, la experiencia como investigador, aquí se tomaron en cuenta los años que los investigadores le han dedicado a cada ámbito; b) el capital institucionalizado: se tomaron en cuenta los documentos que acreditan el dominio de idiomas, títulos de grados académicos, distinciones SNI, reconocimientos no SNI y formación profesional nacional o extranjera; y c) el capital objetivado: éste se basó en los artículos, capítulos de libro, libros, reportes de investigación, desarrollos tecnológicos y patentes que los investigadores han producido.

En la gráfica 14 se muestra la posición de los académicos e investigadores; en ella, el centro representa el núcleo del subcampo de las Ingenierías, así, se logra apreciar que dos académicos e investigadores son los que se encuentran mejor posicionados al estar más cerca del centro, los años de permanencia en el SNI estarían respondiendo de manera parcial a dicha posición, dado que son los únicos dos que poseen mayor tiempo dentro del SNI, aunado a otras características peculiares.

Gráfica 14

Posicionamiento de los agentes en el subcampo de las ingenierías



Fuente: Elaboración propia con datos del CVU de los investigadores.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

El participante 4 y el participante 5 son los que se encuentran mejor posicionados en el campo de las Ingenierías, poseen el nivel II del SNI; los siguen el participante 7, participante 10, participante 11 y el participante 6, de éstos solamente el participante 7 posee nivel II del SNI, pero principalmente es el nivel I el que predomina en este segundo grupo; por último, se encuentran los participantes 3, 8, 9, 12, 13, 14, 15 y 16, con el nivel I y candidato SNI, siendo este último grupo el más numeroso. El círculo negro que se muestra en la gráfica representa al participante 1 y 2 que no proporcionaron su información.

Con lo anterior, se logró analizar de manera clara la distribución de los agentes en el campo científico; es evidente que el grupo de académicos e investigadores más numeroso se encuentra por detrás de aquellos que ya poseen una trayectoria amplia en el campo de la investigación. En términos bourdianos se puede comentar que aquellos agentes que se encuentran en posiciones favorables, difícilmente querrán perderlas, sino todo lo contrario, buscarán la permanencia en dichas posiciones; por otro lado, los agentes que aún no logran una posición "deseada" buscarán desplazarse hasta llegar al centro del campo científico, así, las posiciones no son estáticas, se encuentran en movimiento constante en la búsqueda del reconocimiento, el ascenso o la exclusión de los agentes.

Por lo tanto, de acuerdo con cualidades de los integrantes y la significatividad aunados al análisis sobre el posicionamiento de los participantes en el campo científico antes descrito, se tomaron en cuenta a los siguientes participantes como participantes claves de la investigación:

Tabla 7

Participantes clave de la investigación

Folio	Edad	Categoría S.N.I	Género	IES	Área de experiencia
Juan	38	Candidato SNI	masculino	UNACH	Ingeniería Civil
Jhonatan	52	SNI II	masculino	UNICACH	Ingeniería en Física nuclear
Pedro	60	SNI I	masculino	ITTG	Ingeniería en comunicaciones y electrónica
Brenda	38	SNI I	femenino	UP	Ingeniería electrónica

Fuente: Elaboración propia.

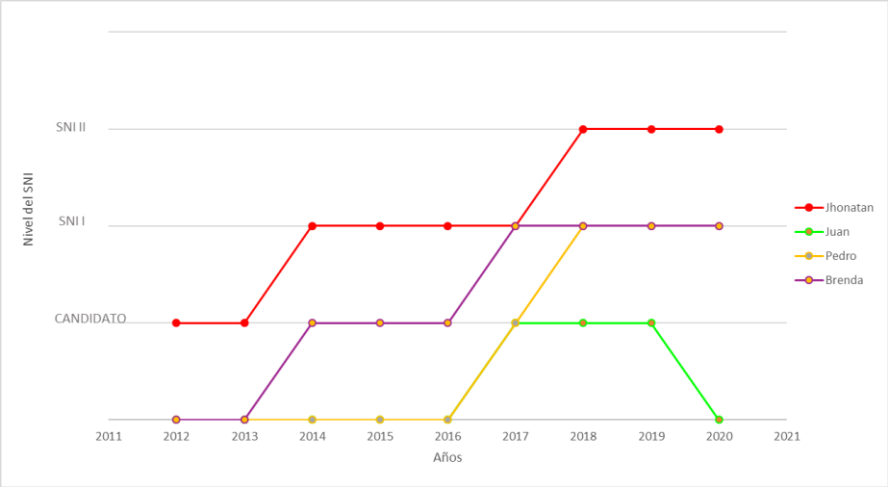
Como información adicional, se analizó la permanencia de los participantes dentro del SNI a lo largo de los años, así se obtuvo la gráfica 15 en donde se muestra la categoría que

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

tiene cada uno de los participantes hasta el año 2020, que son los resultados más recientes publicados en CONACYT.

Gráfica 15

Permanencia de los participantes dentro del SNI



Fuente: Elaboración propia.

4.5 Entrevistas en profundidad

Los relatos de vida se recuperaron a través de entrevistas en profundidad. La entrevista en profundidad es considerada como la "herramienta de excavar que les sirve a los científicos sociales para adquirir conocimientos de la vida social" (Taylor y Bogdan, 1992, p. 100). Este tipo de entrevistas han sido descritas como encuentros de manera presencial entre el entrevistador y los participantes, buscando la compresión de las perspectivas que tienen los entrevistados respecto de sus vidas, sus experiencias o situaciones, expresadas con sus propias palabras.

De acuerdo con Becker y Geer (citados en Taylor y Bogdan, 1992) es importante emplear métodos que permitan la comprensión de los hechos, por un lado, la observación de las personas, y por otro, escuchando lo que tienen que decir. Bajo este enfoque, se decidió emplear las entrevistas en profundidad por la flexibilidad en su aplicación y por la coherencia con el método; la entrevista en profundidad posee una condición no estructurada e informal, no emplea preguntas directas ni cerradas, sino que a partir de una guía de preguntas se busca

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

construir una atmósfera de confianza entre el entrevistador y el entrevistado con el fin de obtener información de sus expectativas, experiencias o situaciones en la vida.

También, las entrevistas en profundidad representaron la técnica que más se acopló a los objetivos planteados en este trabajo, porque maneja una conversación entre iguales y una plática no formal de preguntas y respuestas, de tal forma que se construyó, primeramente, un ambiente de armonía y confianza entre el entrevistador y el entrevistado, lo que es denominado como *rapport*.

Además, con el empleo de este tipo de entrevistas se logró escudriñar en los aspectos subjetivos e interpretar las problemáticas de los sujetos; para lo cual el papel que juega el entrevistador fue muy importante, toda vez que es el que se mantuvo atento para obtener información en todo lo que pudiera escuchar y, también, en todo lo que pudiera observar directa e indirectamente. Algo importante que señalan Taylor y Bodgan (1992, p. 121) con respecto a esta técnica es que "el sello autentificador de las entrevistas cualitativas en profundidad es el aprendizaje sobre lo que es importante en la mente de los participantes: sus significados, perspectivas y definiciones: el modo en que ellos ven, clasifica y experimentan el mundo."

Teniendo en mente lo anterior, se realizó una guía de entrevistas a partir de la matriz de investigación, que se muestra en el anexo 2, que relaciona el objetivo general con los objetivos específicos, las categorías analíticas y las subcategorías, en la cual se plantean todas las preguntas posibles que conduzcan a responder las preguntas de investigación sin perder de vista el objetivo. Posteriormente, ordenando las preguntas se construyó la guía de entrevista que se muestra en el anexo 3 de este trabajo. La guía de entrevista sirvió para asegurarse de que los temas claves fueran explorados, no como un protocolo, sino más bien como una lista de recordatorios sobre ciertas áreas a considerar. La facilidad en el manejo de la guía es una característica particular de ésta, y excepcional para ser revisada varias veces durante las entrevistas.

La guía se formó de diecisiete preguntas comenzando con las cuestiones más generales, posteriormente, se realizaron preguntas directivas con la intención de crear una tendencia mental en los participantes, tal como lo llamarían Taylor y Bodgan (1992) para marcar una predisposición inducida para hablar sobre lo que es realmente importante hablar. Por último, es importante señalar que la guía de preguntas estaba inicialmente conformada por catorce,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

no obstante, fue relevante agregar dos preguntas más que los propios participantes, a partir de la información que compartieron, argumentaban sobre dos cuestiones interesantes para posterior análisis.

4.6 De la entrevista al relato de vida

Siguiendo a Denzin (citado en Leite, 2011) señala que el relato de vida corresponde a la enunciación - escrita u oral - por parte de un narrador de su vida. En este caso, se hizo una reconstrucción con los relatores y no sólo desde lo relatado, intentando un proceso de reconstrucción colaborativa con los académicos e investigadores SNI durante las entrevistas. En el proceso de inicio, de reconstrucción de los relatos, fue necesario considerar algunas cuestiones tanto de orden teórico como metodológico, tal como señala Freire (citado en Cavieres Fernández, 2018) es el investigador que debe aprender a escuchar y aprender de aquellos que forman parte de su investigación.

En esta investigación se intentó darles el lugar principal a los sujetos siguiendo a Clandinin (citado en Rivas Flores et al., 2020) en donde se supone que la investigación que se basa en la narrativa se refiere a un nuevo relato (re-telling) que implica la reconstrucción de la acción (re-living). La investigación narrativa desarrollada en esta investigación provocó un posicionamiento epistemológico, político, ideológico e incluso moral en el investigador. Esto es, una forma de comprender el conocimiento y sus procesos de construcción; queda claro que es imprescindible comprender y fomentar la participación en lo colectivo más que en lo individual, el rescatar el sentido de la historia, el sujeto y el mundo.

De tal forma, que se intentó afrontar la investigación, y particularmente, comprender la metodología biográfica-narrativa como herramienta indispensable para colocar en primer lugar “el sentido” que tiene el contar las historias, como esos relatos que dan cuenta de la experiencia que indagan en la realidad y en los contextos en los que se viven. Algo aún más importante, es el hecho de que las historias recuperadas desde los académicos e investigadores de estudio sí son sus historias personales, pero también son historias sociales e institucionales, eso significa que cada sujeto es portador de conocimiento sobre el mundo y la sociedad. De acuerdo con esto, fue que se decidió emplear esta metodología por la valiosa oportunidad que ofrecía, y así, saber cómo los participantes de la investigación interpretan

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

su experiencia como investigadores, sus historias personales, su identidad, su contexto tanto estatal como nacional y la participación en sociedad.

Finalmente, se considera que la metodología empleada en esta investigación converge con los postulados decoloniales desarrollados por el movimiento movilidad /decolonialidad o por perspectivas similares que se vienen desarrollando desde realidades sociopolíticas diferentes planteadas en el primer capítulo. Siempre se buscó un diálogo horizontal y democrático, elementos que caracterizan a la indagación biográfico-narrativa, para así poder avanzar hacia un conocimiento más complejo y diverso. Lo que se mantuvo siempre en mente con relación a la investigación, y puntualmente, sobre la metodología fue "¿qué sentido tiene?" y no aplaudir el "¿cómo hacerlo?", porque se cree que en esta última pregunta ya existen muchas respuestas dadas, metodologías bien definidas y protocolos establecidos para sacarlo adelantes.

Lo que hay poco son explicaciones sobre el sentido de realizar investigaciones en donde se emplee la metodología biográfico narrativa para re-conceptualizar, re-nombrar, re-conocer, re-pensar y re-estructurar, que deberían ser el foco para las investigaciones sociales, y más aún, las investigaciones en educación que además sirvan para develar los sistemas de poder existentes en la sociedad, las diferencias en las historias entre regiones, el contexto tan distinto entre sociedades, y por supuesto, avanzar hacia una educación emancipadora.

Con relación a la validez de la información, aspecto en el que siempre se entra en debate, se puede mencionar que, de acuerdo con Kushner et al. (2009, p.14) la investigación narrativa "no sólo es una aproximación enriquecedora a la indagación social y a la construcción de conocimiento público (…), es, además, instrumental y esencial para la acción social". Para los investigadores que emplean el enfoque narrativo es crucial interpretar los significados de las acciones que se investigan, toda vez que los significados se encuentran en las personas que las realizan.

Las contribuciones de las narrativas en sus diferentes formas (autobiografías, historias de vida, relatos, etcétera) han comenzado a inundar el ámbito educativo ya que permiten indagar interpretativamente la práctica y el desarrollo profesional docente. En este sentido, señala Suárez (2018, p. 120) que

> La narrativa de experiencia es siempre una narrativa de sí, y se involucra en la construcción social de la identidad personal y profesional (…) la narrativa, experiencia e identidad tienen entre sí una vinculación estructural y hermenéutica que redefine

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> nuestro ser en el mundo, el sentido que le otorgamos a nuestra práctica en él y las formas en que los percibimos, nombramos y evaluamos.

De tal forma que, la especificidad de la investigación narrativa se sustenta en que plantea una nueva forma de relación entre la persona que investiga y el tema-sujeto de investigación, generando formas más igualitarias de investigación. La definición de esta perspectiva es interesante desde la visión de Clandinin (2013) que define cuatro aspectos importantes que se involucran: vivir, contar, recontar y revivir. Esto significa que todos los sujetos se mueven en una especie de espiral dialéctica orientada hacia la reconstrucción del relato para buscar transformar la realidad que dicho relato construye. Y es precisamente en el ámbito educativo donde el enfoque de la narrativa provoca en los implicados que recuerden y reconstruyan sus propias vidas, para que posteriormente reflexionen sobre éstas.

A través de estructuras de significación y de la interpretación de estas, es que se despliega el tiempo humano; la subjetividad se incluye en el proceso de comprensión de la realidad para develar las dimensiones personales. De la misma manera, a partir de las narrativas, se refleja un interés por contar una historia ya sea propia o colectiva, cargadas de significados, y tal vez, esta cualidad es lo que permite a los sujetos dar un nuevo sentido, distinto o más profundo. Así mismo, es en lo anterior que se sustenta la validez de la información, es decir, que se parte de los propios sujetos. La vida de toda persona se encuentra marcada por vicisitudes y consecuencias, situando a las experiencias en el espacio y tiempo, así para Bruner (citado en Muñoz González, 2006, p. 174)

> El acto de comprensión en la modalidad narrativa radica en situar los acontecimientos en un lugar adecuado dentro de la narración. Su inteligibilidad se da por la forma en como los sucesos se ordenan y organizan dentro de la narración, lo que les asigna un sentido específico que trasciende la semántica de referencia de dichos acontecimientos. Y no importa si los eventos son reales o imaginarios, lo importante es que dan sentido a las cosas, permiten configurar mundos ficticios que pueden llevar esa configuración al mundo real; esos mundos alternativos arrojan luz sobre el mundo actual.

De tal forma que por medio de esta metodología se abre un horizonte hacia una realidad nueva, una realidad otra en las investigaciones educativas, pensando en quién es (en verdad) el otro y no solo viéndolo como sujeto de estudio, sino como sujetos cuya narrativa permite situar al investigador en un espacio personal, y al mismo tiempo desafiándolo, preguntándole "¿quién es el que investiga?", "¿qué sentido tiene investigar?", cuestionamientos que han reforzado aún más el interés de continuar con la investigación.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

4.6.1 Entrevistas grabadas

El desarrollo de las entrevistas comenzó en el mes de septiembre y duró hasta el mes de noviembre de 2020, de acuerdo con la disposición de los participantes; la primera entrevista se realizó el 25 de septiembre de 2020 a Juan, posteriormente en el mes de octubre se entrevistó a Pedro, Brenda y Jhonatan. Con cada uno se concertó un día y una hora para realizar los encuentros por medio de un programa de videoconferencia dada la contingencia que se suscitó en dicho año por la Covid-19; las reuniones virtuales se realizaron vía Zoom y Google Meet, lo anterior, de acuerdos a la elección de cada participante. Con Pedro y Jhonatan se empleó la plataforma Zoom, y con Juan y Brenda la plataforma Google Meet.

La duración promedio de las entrevistas fue de una hora con cuarenta minutos, siendo la entrevista más amplia la realizada a Pedro que tuvo una duración de 2 horas con 20 minutos, pero ésta fue realizada a lo largo de seis sesiones, dado que el participante así lo dispuso, de tal forma que el tiempo acumulado es lo antes señalado. Una de las ventajas de haber utilizado plataformas de videoconferencias fue que éstas permitieron grabar los encuentros, es decir, dentro de cada programa se tiene la herramienta de grabación, situación muy distinta a lo que se desarrolla en las entrevistas realizadas de forma presencial. El tener a la mano una grabación permitió regresar varias veces a la observación y escucha de las grabaciones.

En este sentido, se resalta que el empleo de la herramienta de grabación permitió captar mucha más información de la esperada, ya que los datos para la investigación son exclusivamente palabras; es por eso por lo que, a diferencia de otras investigaciones, la investigación cualitativa requiere de diversas herramientas para captar la mayor información posible. Antes de comenzar a grabar, evidentemente, se les comentó a todos y cada uno de los participantes que la entrevista sería grabada, y partiendo de lo anterior, se pudieron desarrollar las entrevistas de manera consensuada, y, sobre todo, de manera honesta.

También es importante resaltar que para esos meses las actividades presenciales ya estaban suspendidas en todas las IES de la entidad, y en general, en el país, así que los participantes ya se encontraban familiarizados con el uso de las diversas plataformas virtuales, de tal forma, que no representó un obstáculo para ellos responder a través de la pantalla de su equipo de cómputo dado que todos ellos como académicos ya habían migrado a la virtualidad por las clases que impartían. No obstante, se tuvo la presencia de otros

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

obstáculos que no se tenían pensados y que provocaron varios giros durante el desarrollo de las entrevistas, como se describirá en el siguiente apartado. Por último, se destaca que una ventaja de estos programas de videoconferencia es que inmediatamente después de terminar la reunión de manera automática estos programas guardan la grabación en una carpeta individual, generando así dos archivos, uno de audio y otro de vídeo, de tal forma que con esto se ahorró un poco de tiempo y se tuvo mayor seguridad en el almacenamiento de la información.

4.6.2 Los imponderables del trabajo de campo

Sin lugar a duda, el trabajo de campo representa siempre un reto porque no se sabe qué elementos surgirán en el desarrollo de las investigaciones. Si a lo anterior se le suma que a nivel mundial y global se vive una pandemia, los imponderables que se pueden pensar son infinitos. El desarrollo del trabajo de campo en esta investigación significó un reto interesante dado que se presentaron "nuevos" obstáculos derivados de la comunicación virtual con los participantes. Efectivamente, los diversos programas y plataformas virtuales que permiten reunirse ofrecen varias ventajas, pero también presentan desventajas.

Las desventajas que surgieron en esta investigación prácticamente fueron dos: la primera, tuvo que ver con el hecho de que aquellos participantes que se conectaron desde sus hogares (Juan y Brenda) se mostraban más distraídos porque estaban al pendiente de otros asuntos referentes al hogar; en algunas ocasiones, terceras personas ajenas a la entrevista entraban al espacio en donde se estaba desarrollando ésta; a diferencia de los participantes que se conectaron desde su oficia o estudio particular, como Jhonatan y Pedro que estaban atentos y enfocados únicamente a la entrevista. De cierta forma, se puede señalar que sí existió una intromisión a la privacidad de los participantes, a tal grado de conocer elementos muy privados como lo fueron sus familiares y sus propios espacios de trabajo, ya que al estar al frente de la cámara se podían observar muchos elementos del espacio en donde se desarrollaban las entrevistas.

Por otro lado, el imponderable más importante fue la conexión a internet. A pesar de que se piense hoy en día que la conectividad no representa mayor obstáculo, dado que la mayoría de las personas cuenta con internet en sus hogares, esto no puede estar más alejado

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

de la realidad, ya que, hablando espacialmente, Chiapas es una de las entidades que presenta grandes rezagos en todos los aspectos y en la cuestión del desarrollo tecnológico y comunicaciones no es la excepción.

En este sentido, contar con internet no es garantía de que se podrán realizar todas las actividades de manera virtual, ya que, además, cuenta mucho el tipo de internet que se tenga, la velocidad y capacidad de éste, así como la calidad de los dispositivos que se conectarán a internet. Así pues, en varias ocasiones durante las entrevistas se tuvieron interrupciones debido a la velocidad y capacidad del internet con el que se contaba, tanto por parte de los entrevistados como del entrevistador. Además, en más de una ocasión la conectividad se vio comprometida debido a los diversos elementos de la naturaleza, es decir, los fuertes vientos y lluvias que se suscitaron en esa época del año, y que impidieron tener una buena señal de internet, por ende, mantener una buena comunicación durante las entrevistas fue complicado, no obstante, estos problemas se tuvieron que resolver durante el transcurso de mismas.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

CAPÍTULO V. PROCESO DE ANÁLISIS Y CONSTRUCCIÓN DE EXPERIENCIAS

"Un buen diseño de investigación, al igual que un barco bien construido, ayuda a arribar de forma segura y eficiente a destino".
Maxwell (1996)

El lugar del investigador no es un lugar vacío, es un espacio donde tiene la posibilidad de movilizar el saber a partir de la re-interpretación de las narrativas de los otros, y es también darles su lugar. En este capítulo se presentan los resultados de la investigación en la que se recuperaron las voces de los académicos e investigadores del área VIII-Ingenierías y desarrollo tecnológico a través de la redacción de fragmentos de las entrevistas realizadas para reconstruir las experiencias de cada uno de ellos, y así, comprender cómo se da la configuración del campo científico. Mediante la re-interpretación se encontraron categorías y subcategorías de análisis que demuestran que el campo científico es una red de relaciones complejas y estructuradas que influyen no nada más de forma objetiva y visible en el investigador, sino también, de forma subjetiva.

5.1 El proceso de análisis

La investigación cualitativa no privilegia ninguna práctica metodológica por sobre otra, por el contrario, el propósito de todo investigador cualitativo es lograr una comprensión profunda y cabal de los fenómenos que procura estudiar. Con el objeto de ilustrar esta pretensión, desde la literatura metodológica ha sido habitual la utilización de la metáfora del *bricoleur* para caracterizar al investigador cualitativo. En tanto *bricoleur*, el investigador cualitativo "echa mano" de manera estratégica, pragmática y autorreflexiva a una serie de métodos y técnicas de producción y análisis de datos (Denzin y Lincoln, 2000). Este empleo plural le exige una sensibilidad particular y el desarrollo de una reflexión teórico-metodológica para identificar las técnicas más adecuadas para aprehender la complejidad que es inherente a todo fenómeno social, y para identificar los conceptos teóricos que le brindarán mayor densidad conceptual a su análisis de datos.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Desde la mirada de Kincheloe el emplear el concepto de *bricoleur* implica una óptica interdisciplinaria por parte del investigador porque

> Any social, cultural, psychological, or pedagogical object of inquiry is inseparable from its context, the language used to describe it, its historical situatedness in a larger ongoing process, and the socially and culturally constructed interpretations of its meaning(s) as an entity in the world (Morawski citado en Kincheloe, 2001, p. 682).

De acuerdo con lo anterior, el investigador debe desarrollar sensibilidad teórica, es decir, habilidad para pensar los datos en términos teóricos (Glaser y Strauss, 1967). De manera complementaria, Kincheloe (2001, p. 690) indica lo siguiente

> In this context we come to understand that a key of "doing bricoleur" involves the development of conceptual tool for boundary work. such tools might include the promotion and cultivation of detailed reviews of research in a particular domain written with the needs of bricoleur in mind.

La habilidad con la que cuente el investigador de pensar los conceptos teóricos desde los datos y llevar a cabo un trabajo de integración entre las categorías previas y aquellas que emergen del análisis, es lo que enriquece la investigación. Dichas categorías llevan embebidas diferentes supuestos ontológicos, epistemológicos, axiológicos y metodológicos que constituyen el andamiaje que sustentará el desarrollo de la investigación.

A continuación, se muestran los resultados encontrados en la investigación y el análisis de los mismo.

5.2 De las voces a las letras: la transcripción de las entrevistas

Contar con materiales bien registrados y contextualizados no es tarea menor en el proceso de análisis cualitativo. Tal como señala Borda et al. (2017, p. 24) “Transcribir es registrar y poner por escrito y a disposición de otros y de uno mismo cada uno de los intercambios - preguntas, respuestas, información contextual general- que surjan desde el inicio al final de la entrevista”.

Existen ciertas pérdidas inevitables de información (por ejemplo, lograr trasmitir el clima emocional que rigió cada momento de la entrevista). Como investigador/a, se intenta subsanar esa limitación siendo lo más detallado y preciso posible, sobre los intercambios acontecidos durante la entrevista y sobre los modos, estilos, palabras, tonos y gestos utilizados por los participantes, y los acontecimientos producidos durante el encuentro. No obstante, la tarea de tener entre manos el registro de lo sucedido durante cada entrevista,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

refrenda la "asimetría" técnica señalada por Bourdieu (1999) que se configura desde antes de empezar las entrevistas, ya que, es el investigador quien formula los temas y el orden a tratar. Pero, la presente investigación se planteó el objetivo de representar de modo fiel lo que estuvo pasando en cada entrevista realizada, a partir de describir el camino, la puntuación y la caracterización contextual para lograr una buena transcripción.

Las entrevistas con los participantes se realizaron en dos momentos, en el primer encuentro se realizaron todas las preguntas, después de eso, se leyeron de manera general las respuestas para encontrar algunos espacios o temas que no habían quedado del todo abordados por las respuestas, de tal forma que se solicitó nuevamente a algunos participantes que brindaran más información. Posteriormente, se realizaron las transcripciones apoyándose de la herramienta Speech-to-text que se encuentra en la web, sin embargo, fue necesario ordenar y estructurar el texto producto de dicha aplicación.

La transcripción de la entrevista de Juan consta de dieciocho páginas, el de Jhonatan, veinte páginas, Pedro, trece páginas, y por último, Brenda con doce páginas. Dichas transcripciones se han colocado en el apartado de anexos del trabajo. La parte de la transcripción es fundamental, no sólo porque se anota lo que el participante va comentando, sino que en eso que comenta, que comparte, van escondidos muchos elementos subjetivos que también quedan registrados.

Así, se pudo observar que tres de los cuatro participantes al momento de realizarles las preguntas "¿Qué apoyos recibe por parte de su institución para dedicarse a la docencia?", "¿Qué representa para usted ese tiempo adicional en términos de las demás actividades de su vida cotidiana?" y "¿Qué significa para usted ser investigador SNI?" manifestaron un cambio en los gestos de su rostro, denotando esos puntos de quiebre en sus relatos y que destacan los efectos que tienen las palabras en las personas; se puede pensar que estas tres preguntas marcaron las diferencias a lo largo de las entrevistas, y por ende, en el relato de los participantes. Finalmente, en esta etapa de transcripción, fue muy importante recordar que lo que no registrado, posteriormente no podría ser analizado, de ahí pues, la importancia que tuvo esta etapa en la investigación y de mantener el cuidado necesario en ella.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.3 La trayectoria del docente en el SNI

Al hablar de trayectoria docente o la trayectoria que el académico implica aclarar este término que desarrolla Gil Antón (2002) en donde señala que la carrera del académico mexicano desde hace varias décadas se perfila hacia tres puertos: el de la docencia, el de la investigación, y el de la gestión universitaria. Pero lo anterior, es *groso modo* una forma simple de poder nombrar a las trayectorias de los académicos, sin embargo, la realidad es que aún es difícil poder establecer de manera contundente los tipos de académicos que existen hoy en día, ya que se sabe que

> A lo largo de los años, se ha generado una gran variedad de modalidades que se enuncian, oficialmente, con el nombre de "tiempo completo": tal vez en otras partes del mundo, un full time implique, de manera unívoca, a un académico cuyo centro exclusivo de actividad laboral ocurra en la educación superior y sus distintas tareas, con cierto balance entre docencia e investigación o servicio. En México, un académico full time puede coincidir con esta descripción, pero también puede tratarse de un profesor que sólo se dedica a dar clases —27 o 30 horas a la semana, incluso más— dejando las otras "horas liberadas" para asesoría a estudiantes y preparación de sus cursos. O bien, a un profesor que imparte 9 horas de clase a la semana y su centro de actividad laboral —y su fuente principal de ingresos—radica en el desarrollo de su profesión en mercados extraacadémicos: en este caso, simplemente no aspira a las evaluaciones que le permitirían obtener más ingresos en la academia a través del sistema de pago por mérito, pero cuenta con su sueldo base completo y otras prestaciones, como periodos sabáticos y seguro de gastos médicos mayores. Cobra poco, sí, pero tiene una especie de paracaídas, dado que cuenta con definitividad en su puesto, por si las cosas en sus mercados principales se ponen rudas (Gil Antón, 2002, p.112).

En este tenor, los participantes de la investigación se han orientado por la doble tarea, el de ser docentes e investigadores al mismo tiempo. A continuación, se presentan los relatos de los participantes sobre el momento del ingreso al SNI dentro de la trayectoria como investigadores. En los relatos se dejan ver varios elementos condicionantes que son de interés toda vez que permiten una aproximación a los elementos constitutivos del campo científico.

5.3.2 Trayectoria de Juan

El participante comienza narrando los requisitos mínimos necesarios para poder ingresar al SNI, otorgándole un mayor peso a la cantidad de elementos a cumplir que a la calidad, así como al ranking de revistas que se emplean para evaluar a los investigadores:

> Bueno, para el SNI solicitan una cantidad mínima de artículos publicados, en algunas revistas de carácter internacional o nacional, siempre y cuando las revistas estén dentro de un padrón, en este caso el CONACYT. Si esas revistas están dentro de ese padrón de CONACYT, ya lo dan como válido el artículo que es publicado en esas revistas; el

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> procedimiento, después, es que se tiene que pasar primero como candidato de investigador, luego investigador nivel uno, dos y tres, y luego el de investigador emérito. La cantidad que evalúan es de artículos que se hayan hecho en los tres años anteriores. Bueno, también así es para la permanencia, evalúan la cantidad mínima de artículos que se requiere para cada nivel (Juan, 25 de septiembre de 2020).

Llama la atención que continúa su narrativa haciendo hincapié en los elementos cuantitativos que logran que los investigadores permanezcan dentro del SNI. Se destaca que, conforme se va ascendiendo en el sistema se solicitan cada vez más requisitos y de mayor "rigurosidad científica", convirtiéndose en una carrera que premia los méritos realizados.

> La cantidad de años, ya sean dos o tres años, digamos, tenemos que renovar esa posición o bien buscar ascender de posición, ya sea que renovemos en el mismo nivel o que solicitemos un nivel diferente, pero hay que ir reuniendo más requisitos dependiendo del nivel que queramos. (…) para entrar como candidato a investigador son tres artículos y que deben estar publicados, no aceptados sino ya una vez publicados. Y para la permanencia debe de ser, por lo menos, de dos artículos por año, que se debe de tener para seguir en la permanencia de nivel uno como investigador. Para ser candidato investigador es únicamente una sola vez después de esos dos años forzosamente debemos aplicar al nivel uno; si no reunimos los requisitos necesarios pues entonces ahí viene que nada más queda uno como investigador, candidato de investigador o nos dan el nivel uno. Una vez con el nivel uno vamos a mantenernos con al menos dos publicaciones al año (Juan, 25 de septiembre de 2020).

El participante destaca que "forzosamente" deben buscar ascender de nivel. En caso contrario, la opción es mantenerse en el nivel que han obtenido, y la publicación de artículos es la acción que los mantiene a flote. No obstante, las reglas del SNI para los candidatos a investigador son claras, éstos deben ascender de manera inmediata al siguiente nivel, son los únicos dentro de las cuatro categorías que maneja el SNI que no pueden mantenerse en el mismo nivel. En este sentido, es importante no perder de vista la trayectoria como docente, ya que al hablar de candidatos SNI, la mayoría de éstos son profesores que no tienen un tiempo completo, y entonces cumplir con los requisitos del SNI se vuelve aún más difícil.

5.3.3 Trayectoria de Jhonatan

También el este participante enfrentó la situación de producir varios y diversos trabajos para poder ingresar al SNI; en este caso, influyó el hecho de que en el primer intento no logró ser aceptado por dicho sistema por lo que una de sus estrategias fue formar parte de un grupo de docentes, con cuyas actividades fue aprendiendo cómo publicar en revistas científicas:

> Fíjate que la primera vez que intenté ingresar al SNI, ya tenía el grado de doctor, pero no sabía que solicitaban cierta productividad, ósea, la primera vez que me interesó entrar

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> al SNI pensé que sería muy fácil, y no, no quedé, porque había muchas cosas que yo desconocía, y otras en las que estaba equivocado. Cuando yo ingreso solicitaban tres publicaciones nada más, dejé pasar una convocatoria y en eso, me integré a un grupo de docentes para trabajar y así trabajar más duro con los artículos científicos, entonces empecé a aprender sobre los artículos, revistas, puntos, etcétera (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).

Se suma la situación de que una vez dentro del SNI, los investigadores se ven forzados a continuar con el mismo enfoque de productividad que prioriza la cantidad antes que la calidad, y tal como lo señala el participante, tienen que re-dirigir sus esfuerzos y enfocarlos a la productividad dejando a un lado los otros ámbitos a los que se dedican:

> Actualmente, como ya formo parte del SNI lo que busco es mantener la productividad, y así mantengo mi nivel, porque es realmente difícil subir de nivel. Con las tesis de doctorado sigo aprendiendo y seguimos desarrollando investigación y se va renovando el nivel, pero sí es de mucha disciplina, tener estrategia, dirigir esfuerzos hacia la publicación de artículos, porque se puede estar haciendo muchas cosas, pero no hacer nada, es decir, aterrizarlo en algo, es muy importante y para la situación de querer ingresar al SNI la productividad es muy importante (Jhonatan, 09 de octubre de 2020).

Surge el término de productividad que según la RAE (2021, p. 1) se refiere a la "relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra (…)", la anterior es una definición sencilla, pero con una connotación económica del concepto. Si bien el conocimiento es un bien común, también es tomado como un bien económico a partir de las evaluaciones, parámetros y estándares que están siendo empleados para medir a la CTI y a los investigadores. Históricamente se ha medido la productividad en términos cuantitativos, pero entonces ¿Qué motiva al sujeto a tener esa productividad? ó más bien habría que preguntarse ¿Cuál es el espíritu que acompaña a la productividad?

5.3.4 Trayectoria de Pedro

La condición que se suscitó con este participante tiene que ver con el capital cultural, es decir, con el conocimiento que el participante adquirió de manera previa del ingreso al SNI:

> Fue como de cuento (risas), mi historia fue muy interesante porque me fui a estudiar fuera, y eso quiero replicar con mis estudiantes, motivarlos a que se vayan entusiasmando con la investigación. Yo estuve en la Universidad Autónoma de Querétaro y desde que estábamos como doctorantes, una de las cosas que en ese momento nos impulsaban a realizar, era que una vez terminando el doctorado, ingresáramos al Sistema Nacional, entonces, aprendimos que en otros programas de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> doctorados pedían un artículo, pero en especial en el programa donde estuve pedían dos (Pedro, 06 de octubre de 2020).

La experiencia previa del investigador desde que era estudiante de doctorado expresa claramente la ventaja que se va construyendo desde años atrás en la investigación, así también, se ve reflejada la importancia de contar con una persona que sepa guiar, en este caso el director y/o tutor de tesis, que se supone vivió un proceso similar al ingresar al SNI:

> Mi director de tesis y asesores nos fueron fortaleciendo en ese aspecto, y bueno, sí fue bastante difícil también, porque a otros compañeros nada más les pedían un artículo y a nosotros nos pedían dos, en ese entonces lo veíamos como más tarea, cuando uno es estudiante no sabe lo importante que es aprender a redactar un artículo. Después con mi director de tesis hicimos como un ensayo, no habíamos terminado todavía el doctorado pero nos metió a la convocatoria del SNI, hicimos todo el trámite para ingresar, pero sabíamos que no íbamos ingresar, sin embargo, sirvió para aprender todos los trámites a realizar, todos los documentos que se tenían que ingresar, cómo se iba a armar el expediente, todo, y así mandarlo; en ese momento lo sentí como un verdadero tormento porque yo veía que era muchísimo trabajo, pero bueno, los profesores estaban atrás de nosotros, y al final puedo decir que el experimento fue muy bueno, el simple hecho de intentarlo, el practicar, representó el mejor apoyo (Pedro, 06 de octubre de 2020).

5.3.5 Trayectoria de Brenda

La publicación de artículos científicos resalta en la narrativa de este participante como elemento clave que le permitió, no nada más participar en la convocatoria, sino ingresar al SNI, con un carácter de obligatoriedad para dicho sistema. También llama la atención el hecho de que se señala que se debe "mantener" realizando investigaciones, como un elemento constante en sus labores cotidianas a pesar de que realiza otras actividades.

> Bueno, creo que el SNI es un estímulo, y cada persona posee ciertas características. Obligatoriamente para ingresar al SNI se necesita el doctorado, que tenga investigaciones vigentes, y que se mantenga realizando investigación o produciendo artículos, yo creo que también tiene que haber el gusto por hacerlo, entonces, en mi caso yo participé debido a las publicaciones que había desarrollado, derivadas de mi investigación de la maestría y el doctorado, entonces, tenía a la mano los resultados de mis investigaciones, los pasé al formato de artículos científicos, y eso hizo que pudiera participar en la convocatoria, si me sirvió para entrar, yo creo (Brenda, 28 de octubre).

El hecho de realizar investigaciones y poder compartirlas, no sólo con el grupo académico de una universidad, sino con las personas en general, es importante toda vez que, ello permitirá un mejor entendimiento de los problemas sociales, y probablemente, su atención. En este sentido, se resalta que la ciencia debe tener ese sentido social, no nada más

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

en beneficio del investigador para que él logre sus objetivos personales, sino para que las investigaciones sean compartidas y debatidas por otras personas. Es clara la importancia de las actividades de investigación en las que el estudiante puede participar para que, desde ese momento, adquiera la experiencia necesaria para futuros objetivos.

Sin lugar a duda, las narrativas de los investigadores reflejan los caminos que siguieron para poder ingresar al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en donde las coincidencias de los cuatro relatos se centran en que son los artículos científicos los elementos principales, es decir, los que más les sirvieron para ingresar al sistema.

Se devela también que, dentro del SNI se sigue una lógica hegemónica que prioriza lo cuantitativo, en términos de métricas internacionales, jerarquías y méritos a cumplir, elementos que han provocado un estado de segregación de posiciones y permanente lucha dentro del campo científico, coincidiendo con lo que Bourdieu (2000a) señala, que el campo se convierte en un lugar de lucha competitiva para obtener el monopolio de la autoridad científica. No obstante, no se puede dejar de lado el interés y la motivación personal que los investigadores poseen para realizar sus trabajos, tema que se aborda más adelante. Así, este subtema muestra, de manera general, la historia que vivieron los investigadores para ingresar al SNI, sus esfuerzos, estrategias, y sobre todo, los obstáculos que enfrentaron.

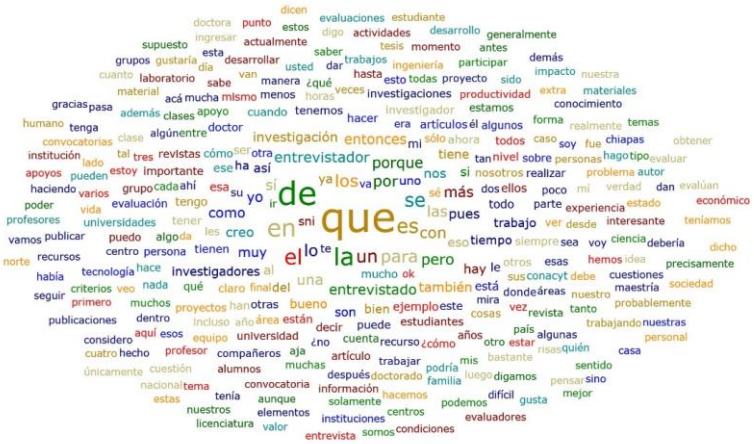
5.4 De las entrevistas a las categorías analíticas

Durante el desarrollo de las entrevistas se iban revelando relaciones entre diferentes aspectos o ámbitos de la vida social, relaciones que generaron efectos sobre los resultados obtenidos, a partir de éstos, se comenzó a realizar una re-construcción y análisis de la información, con el fin de abordar el reto de construir significado a partir de la riqueza del material empírico que compartieron los participantes de su cotidianidad y de su labor como docentes e investigadores. La primera herramienta que se empleó fue la de nube de palabras presente en el programa Atlas.ti que mostró las palabras más nombradas por los participantes durante las entrevistas, y eso sirvió para tener una idea de los conceptos ordenadores que podían ser los ejes de análisis. La nube de palabras, que combina las palabras obtenidas de las cuatro entrevistas, se muestra en la figura 6. Fue necesario realizar una depuración ya que es evidentemente que el programa analiza todas las palabras y caracteres, incluyendo a los que son solamente de un carácter por lo que se tenían muchos elementos repetidos.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Figura 6

Nube de palabras derivada de las entrevistas de los participantes



Fuente: Elaboración propia con el programa Atlas.ti

Así que se combinó con la herramienta de lista de palabras para tener mayor claridad sobre la frecuencia de cada término, así se enumeran a continuación las diez palabras que sobresalieron en las narrativas de los participantes:

1. Investigación (168 veces)
2. Investigadores (122 veces)
3. Tiempo (116 veces)
4. Trabajo (107 veces)
5. Artículos (73 veces)
6. Estudiantes (59 veces)
7. Universidad (46 veces)
8. Conacyt (43 veces)
9. Evaluación (36 veces)
10. Productividad (32 veces)

A partir de la fundamentación teórica y de las herramientas antes descritas se identificaron las categorías analíticas o conceptos ordenadores, los cuales fueron: a) capital cultural, b) capital social, c) capital económico, d) condiciones institucionales y e) *habitus.*

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

No obstante, durante el análisis "línea a línea" de la información emergieron categorías de relevancia, por lo que la tabla 8 quedó conformada finalmente de la siguiente manera:

Tabla 8

Categorización de las entrevistas

Abreviatura	Nombre de la categoría
CC	Capital cultural
CE	Capital económico
CS	Capital social
CSMB	Capital simbólico
HBT	Habitus
CP	Capital político
CI	Condiciones institucionales
REG-CIEN	Región Científica

Fuente: Elaboración propia

Las categorías representan una caja de herramientas para el análisis que debe ser objeto de una reapropiación reflexiva; se requiere ir pensando e identificando simultáneamente conexiones entre categorías, como señala Borda et al. (2017), a partir de las categorías es posible integrar un modelo interpretativo hacia el final del proceso. A continuación, se muestra la reconstrucción de los relatos analíticos de las voces de los participantes.

5.4.1 Los capitales de los investigadores

A partir de los tipos de capital definidos por Bourdieu, se pudieron identificar cuáles fueron los principales en los participantes a partir de sus relatos, y se realizó la re-interpretación de estos:

5.4.1.1 Capital económico

> Dentro del SNI también es un incentivo en el aspecto económico, porque representa una ayuda para la persona que tiene el nombramiento en cualquier nivel del SNI, ya que recibe un estímulo económico por su dedicación (…) Es un buen motivante eso del estímulo que proporciona el CONACYT (…) Pero ese estímulo lo utilizan algunos compañeros para apoyar a algunos estudiantes que no tienen una beca, pero, este, la mayoría creo que lo toma personal es un apoyo económico a partir de este reconocimiento personal (…) En mi caso personal como una ayuda para solventar gastos personales que incluso son para el mismo trabajo de la institución, porque como usted sabe a veces es necesario la adquisición de algunos artículos, hay algunos artículos que

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> hay que pagar para obtenerlos, comprar libros o normativas también, porque al menos en mi área se utilizan normativas, y pues, al menos en la facultad he encontrado que algunas normativas no están actualizadas, están en la biblioteca pero no son recientes, entonces, tengo que al final de cuentas, comprar esos artículos (Brenda, 28 de octubre de 2020).

El capital económico hace referencia básicamente al dinero, todo ese recurso que posee el agente. En este tenor, el SNI se convierte en un sistema de pagos en donde los académicos a través de méritos logran ir escalando una difícil pirámide de requisitos pero que los motiva a continuar debido a que el apoyo económico que reciben, dependiendo del nivel que obtengan, representa una diferencia bastante notoria en su sueldo final.

> Sí, yo no me quejo de eso, sabes, porque en nuestro país han existido muchos apoyos económicos, pero sí creo importante señalar que debería haber una buena ejecución en el proceso de distribución de los recursos, las personas responsables de bajar los recursos deben ser personas responsables y honorables, que realmente tengan antecedentes en investigación y no políticos, porque lo que ha sucedido a lo largo de los años que llevo en esta universidad y que llevo siendo investigador del SNI, es que el recurso muchas veces no llega a manos de los investigadores, se queda en los niveles políticos, desde muy altas esferas y ya de manera institucional, rectores, directores o demás personas que ocupan puestos donde tienen la facilidad de desviar los recursos o bien, "pellizcar" ¿no? quiero decir, toman un poco de ese dinero que no es de ellos, que tampoco es de nosotros los investigadores, que es recurso federal y que nos sirve para seguir desarrollando nuestros trabajos (…) Puedo pensar que los que se quejan son aquellos que no les gusta la investigación. Yo me puedo quejar, y lo he hecho, a nivel institucional porque los recursos no llegan a nosotros después de haberlos obtenido, eso está mal. Primero es preocupante y estresante el pensar que no vas a lograr obtener la productividad deseada y una vez que lo logras resulta que no llega el recurso esperado, desaparece en el camino, ¿cómo es eso posible?, ahora que me preguntas de los apoyos por parte de la institución pues creo que es meramente económico porque nosotros hemos trabajado demasiado para lograr nuestras propias cosas… ¿pero a costa de qué? (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).

Jhonatan agregó lo siguiente:

> (…) estamos construyendo un laboratorio en energías y no se ha podido terminar porque nos robaron el recurso, algo pasa en rectoría. Hay mucha ignorancia porque se piensa (…) que el dinero es de nosotros los investigadores y no, el dinero es federal, no es como robar algo tan sencillo, a nosotros nos piden que comprobemos hasta el último peso de ese apoyo, porque se gana precisamente por convocatoria de CONACYT, no puede desaparecer así nada más. Algo que sí te quisiera decir es que nosotros, los investigadores, tenemos que luchar por los recursos, para así poder comprar equipo de laboratorio, o comprar material, el material que se adquiere del extranjero es realmente caro, y pues por eso es tan importante buscar, no sólo participar en las convocatorias del SNI sino ganarlas, para ir mejorando todas estas condiciones (Jhonatan, 09 de octubre de 2020).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Es importante resaltar que, desde la percepción de las IES públicas como agentes, éstas también poseen importante capital económico que posibilita el tener diferentes escenarios para los profesores-investigadores. Ya que, no es lo mismo tener acceso a espacios bien equipados, y que, además cuenten con los materiales necesarios para el desarrollo de las investigaciones, a tener un espacio lleno de carencias y no contar con el recurso necesario para la adquisición de materiales. Por lo que también se resalta la importancia del capital económico con el que cuentan las IES públicas que fueron analizadas en esta investigación. Entonces, se va descubriendo en el relato de los participantes, una necesidad de buscar alternativas para obtener recursos que les ayuden a realizar o mejorar sus trabajos.

> Ok, mira antes existían bastantes convocatorias, podías participar bastante porque había varias anualmente, el de frontera es uno que recuerdo ahora mismo, había otro, se me fue el nombre, pero se les otorgaba a las empresas que hacían investigación y obviamente todo el mundo quería participar, tratando de alcanzar algún proyecto, y por supuesto, algún recurso. El detalle es que después ya se volvió, o se convirtió como en una especie de mafia, lo puedo decir ya que se ganaban las convocatorias y el recurso no salía, ahora con la cuarta transformación también le vino a dar un vuelco a lo que son los presupuestos y empezaron a decir que se estaba despilfarrando mucho recurso en investigación, y no se veía los resultados, así pues, se ha empezado a realizar mucho recorte para la investigación.
>
> Bueno, ahí yo creo que el presupuesto asignado es casi nulo para la investigación en general, lo que está dedicado a la investigación, tan es así, que si se tuviera un buen presupuesto ya tuviéramos centros de investigación en ingeniería, ósea, esa es una prueba de lo que te digo. Pero no, acá en Chiapas los investigadores nos tenemos que mantener con lo que podamos, porque además tenemos familias que mantener y cuando preguntamos "¿cuál es tu salario?", sí se queda uno impresionado porque la mayoría piensa que por ser investigador ganas más o algo así, es realmente poco lo que se gana (Pedro, 06 de octubre de 2020).

En otros estudios realizados sobre el sueldo del académico mexicano, ha quedado demostrado que éste tiende a ir decreciendo conforme avanza en la trayectoria académica, ya que depende del tipo de contratación con la IES en donde se encuentra adscrito, y del capital con el que cuenta la propia IES. Por lo tanto, el capital económico se vuelve un elemento fundamental, ya que si se mantienen sueldos bajos para los académicos e investigadores esto puede provocar una dosis de gran inestabilidad en la productividad exigida para alcanzar tanto, niveles internos (de la institución) como externos (SNI). La situación financiera de las IES no es constante, lo que ha provocado que se caiga en prácticas no deseadas, desafortunadamente estas prácticas son fácilmente reproducidas, convirtiéndose en un círculo vicioso.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> Sí, por supuesto hay una diferencia muy, muy, marcada por ejemplo la tecnología con la que cuenta una universidad que está en el centro, como por ejemplo la UNAM y nosotros, pues tenemos un equipo más pequeñito, pero allá tal vez tienen 10 de ese mismo equipo ¿no? entonces sí la tecnología que ellos manejan, pues, es mejor, también lo que pasa es que los equipos se compran a partir de los proyectos que se van ganando, y así la tecnología con la que cuentan les permite desarrollar nuevas investigaciones, por lo tanto, pueden escribir más artículos, y pues, se vuelve una cadena, en donde se demuestra que al tener más producción se obtienen más beneficios.
> (…) en cuanto a la categoría que tengo como profesora, porque sí existe una categorización de los profesores, y tiene que ver con el sueldo que se recibe; últimamente se ha detenido las categorías desde hace ya cinco años, y yo tengo la misma categoría… lo que sí se puede hacer es buscar un apoyo a partir de las convocatorias que salen del CONACYT, y así podemos tener un ingreso extra, el SNI es uno de ellos.
> Entonces, así dicen los evaluadores que es un grupo nuevo de trabajo y es dudoso su desempeño, entonces mejor ese recurso o proyecto se lo dan a un grupo que sí ya han demostrado resultados, y así, los que ganan los apoyos son los mismos, y esto también es porque, los beneficiados se encuentra dentro del grupo de evaluadores, siento que ellos benefician a los mismos compañeros, porque ya se conocen y el resto lo dejan para los otros grupos, y los nuevos simplemente no tienen forma de entrar, probablemente después de realizar varios intentos, les den "jugada" (Brenda, 28 de octubre).

En los cuatro relatos se destaca que el ingreso al SNI persigue un interés de tipo económico, no así de tipo académico o de interés por el avance de la ciencia o el desarrollo del conocimiento personal, sino más bien, una adquisición de recursos. La tendencia parece ser la oferta de buenas condiciones económicas, tanto para los académicos e investigadores como para las IES en general.

Es importante recordar que como señala Bourdieu (2011) el capital económico junto con el capital cultural funciona como elementos muy eficientes para la diferenciación entre los agentes. La diferenciación de los ingresos en el país y en el estado de manera particular, ha obligado a los académicos e investigadores (en palabras de ellos) a pasar por una serie de evaluaciones y exigencias de productividad que de alguna forma les asegurará un recurso económico extra. El seguir una lógica que crea diferencia entre disciplinas, salarios, niveles, contratos, etcétera, seguirá contribuyendo a una diferenciación de la sociedad, y a acrecentar la desigualdad entre regiones.

Se muestra una clara relevancia de este tipo de capital que ya Bourdieu describía como la forma más evidente del poder que posee una persona y con esto también se demuestra la habilidad de dominación que puede llegar a tener. Lo anterior, se manifiesta tanto a nivel micro como a nivel macro; a nivel mundial, es sabido que los países desarrollados (que son aquellos que evidentemente presentan mejores condiciones económicas y por ende invierten

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

más en CTI) concentran las fuentes de conocimiento científico, tecnológico y de innovación, convirtiéndose así en productores de conocimiento, mientras que los países subdesarrollados se convierten en consumidores.

Un punto que se debe aclarar es que se encontraron claras diferencias entre los relatos de Jhonatan con los del resto, puesto que, Jhonatan al poseer el nombramiento como SNI II, decide explicar un poco más acerca del desvío de recursos que existe dentro de las IES, sobre todo, en la institución donde él trabaja. Si bien, se percibe que la falta de recursos es un malestar presente en todos los participantes, es Jhonatan el que señala que el desvío de recursos se da desde los niveles superiores de la administración de las instituciones educativas.

Información relevante a la que se tuvo acceso un mes después de haber realizado la entrevista en profundidad devela que el investigador Jhonatan junto con otros tres investigadores, que conformaban una red de investigación fuerte en su institución y con la cual fundaron el laboratorio más importante de energías en Chiapas, fueron destituidos de manera injustificada. Manteniendo contacto con Jhonatan no quiso contar más detalles acerca de lo ocurrido, sin embargo, lo único que comentó fue que los habían despedido por haber denunciado prácticas de corrupción por el rector de su universidad. Hasta el día de hoy no han sido restituidos a sus actividades académicas y se encuentran en un proceso legal.

Poniendo la mirada en cómo se desenvuelve la actividad de investigación en el país, es importante reflexionar cómo esta competencia por mejorar el sueldo, en sí de aumentar su capital económico, a través de la categorización de investigadores, pone en riesgo la actividad principal, a partir de la cual ellos se formaron y siguen formándose, que es la docencia.

5.4.1.2 Capital social

Otra forma de capital que se manifestó de forma constante en el relato de los participantes fue el capital social:

> (…) hay algunos investigadores que se han puesto como ciertas metas en publicar artículos, por ejemplo, si usted me pueda colocar algunos artículos en alguna revista pues lo aprovecho, bueno, también hay situaciones de que ciertas revistas los directores y editores se conocen, y solicitan que sus artículos sean publicados, o en otros casos se paga para que coloquen sus artículos en la revista SNI que pase por una revisión. Como el primer caso, quién tiene ciertas amistades como el editor o compilador de una revista,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> entonces le pasan un trabajo y le solicitan que lo coloque en alguna de las publicaciones, y ya está, con eso queda; entonces cómo saber si efectivamente el trabajo ha sido revisado o si va a hacer un trabajo que tendrá un impacto positivo, pues no se sabe (…)
>
> Cada proyecto tiene que estar evaluado por tres personas, pero luego me enteré, porque todo siempre sale a la luz, de que los otros dos evaluadores eran como muy amigos del que estaba encargado de esa comisión evaluadora, y sabía que los otros dos sí le iba a hacer caso, entonces los otros dos si lo reprobaron, y sólo yo le puse una calificación alta, bueno, más que alta, una calificación adecuada con relación a lo que mostraba el trabajo. Luego el problema fue para mí, porque me llegó una notificación donde desconfiaban de mi función como evaluador (…) (Juan, 28 de octubre de 2020).

Este participante hace hincapié en que existe una mayor posibilidad de publicar artículos, y así aumentar la productividad del investigador, si éste conoce a las personas encargadas de las revistas, es decir, manifiesta que las relaciones o vínculos que puede tener el investigador aumenta las posibilidades de que sus trabajos sean publicados, incluso estas conexiones entre agentes han permitido modificar resultados en evaluaciones. Lo anterior permite reflexionar sobre las prácticas que se generan al interior del campo científico, tanto correctas, es decir, siguiendo las reglas, como incorrectas al no seguirlas, y al buscar formas para esquivar las responsabilidades.

Nuevamente se manifiesta una forma de poder, el tener este tipo de conexiones, no sólo en el caso de las revistas científicas, sino con organizadores de congresos nacionales e internacionales, redes de investigación, casas editoriales, etcétera, el investigador que tiene acceso a todo esto, evidentemente se encontrará en una mejor posición a diferencia de un novel investigador que carece de experiencia y que muchas veces busca formar parte de alguna red de investigadores, y así comenzar a aumentar su capital social. En este sentido, la diferencia de capital social entre un investigador experto y uno novel se hace evidente.

> También he buscado colaboración con otros compañeros y de amigos que se encuentran en otras universidades, pido colaborar con ellos y el resultado que se obtenga pues lo vemos para ver cómo publicarlo en un artículo y así a esos amigos también les conviene apoyar. Entonces, la universidad sí me apoya con el recurso humano pero el recurso material sí debo buscarlo por otro lado (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).
>
> Sí, hay de todo tipo de investigadores, pero lo que yo hago es armar un equipo de 4 investigadores que tenemos temas afines y así nos reunimos para que entre todos realizamos contribuciones, entonces el trabajo es muy importante. Uno puede realizar un artículo y así realizan otros los demás compañeros, así se van realizando varios artículos, y se van colocando los autores principales y coautores (Jhonatan, 09 de octubre de 2020).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

En la narrativa de Jhonatan se puede analizar cómo las redes de investigadores se convierten en una estrategia para ellos, ya que todos participan de manera activa en la producción de artículos buscando un objetivo en común, el cual es salir beneficiados en la publicación de artículos, dando como consecuencia el cumplimiento de uno de los requisitos del SNI. Se puede decir que las relaciones sociales, las relaciones entre investigadores, no son neutras, y tampoco invariables, se van modificando de acuerdo con los intereses de éstos.

> Bueno, al menos en mi universidad pasan dos cosas primero, que entre investigadores SNI, sí nos llevamos, pero los que no son SNI ya nos etiquetaron como la clase élite o como los "alzaditos", sí sé que somos puros investigadores SNI y eso marca una diferencia en la forma en cómo nos miran, pero pues te repito no hay distinción en la parte económica por ejemplo, o sea, yo no veo mucha diferencia, por la cual se deben molestar los demás compañeros, al contrario no debía existir esa etiqueta que nos han puesto, porque no ganamos más, al contrario, trabajamos más. Por otro lado, lo que pasa con los compañeros que no son investigadores SNI, pareciera que tienen un resentimiento hacia nosotros porque ellos no han logrado ser SNI pero ¿sabes? muchos de ellos ni siquiera lo han intentado porque saben precisamente que es el doble o hasta el triple de trabajo, entonces se quedan en su zona de confort (Pedro, 06 de octubre de 2020).

En este relato se destaca, primero, cómo es la relación entre compañeros dentro de una IES, en donde es evidente una diferenciación generada a partir del nombramiento del SNI, además se debe considerar, de inicio, las diferencias presentes según el tipo de adscripción o contratación que tienen los académicos. No obstante, la diferencia se marca aún más al lograr la distinción como "investigador nacional" modificando las formas en cómo ellos se relacionan con los demás compañeros de trabajo. Los investigadores SNI son un grupo minoritario, por lo que crear equipos de trabajo o redes con nodos muy fuertes se ha convertido en una forma de trabajar presente en ellos.

> bueno dentro del área donde estoy, yo soy de ingeniería, considero que hay una muy buena colaboración con mis compañeros de trabajo, y con los investigadores de otras universidades, también, entre cuerpos académicos y cuerpos de trabajo, no pasa de conflicto o así; lamentablemente no hay colaboración entre algunas academias, y pues tampoco, se ha logrado la colaboración entre otras universidades, es muy poco, muy poca la colaboración. A mí me gustaría, por ejemplo, colaborar con la UNICACH, pero es poco lo que nos dejan realizar, es decir, como ellos tienen más tiempo son líderes y a nosotros nos dejan al último, porque tenemos poca experiencia (…) (Brenda, 28 de octubre).

Es algo interesante, al analizar meticulosamente las respuestas de los participantes pareciera que más de uno responde desde una posición subordinada y confirman que existen otros investigadores que poseen una posición más importante dentro del campo científico. Al

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

reconocer que otros tienen más experiencia y que eso ha marcado una forma distinta de relacionarse, queda demostrado que las posiciones dentro del campo científico influyen en las relaciones sociales entre los agentes. Se puede decir que los investigadores más experimentados son los que tienen la posibilidad de elegir con quién o quiénes trabajar, por supuesto, siempre eligen trabajar con colegas altamente calificados para reforzar los vínculos en la investigación.

La diferenciación entre agentes se va construyendo a partir de los tipos de capital, y también con las formas de relacionarse entre ellos; los investigadores más poderosos (más experiencia, más años en el SNI, etcétera) buscan justificar sus acciones, tanto buenas como malas, por medio del nombramiento que se han ganado, no obstante, la forma en cómo funciona el nombramiento para los investigadores menos reconocidos no funciona de la misma manera, es decir, ellos tendrían primero que ganar más puntos, más reconocimiento, más relaciones con otros investigadores para poder tener el mismo poder, entendiendo en este punto, al poder como forma de dominación.

En todo caso, es evidente que en la opinión de los participantes el tener amigos influyentes o pertenecer a un grupo determinado, funciona de una forma efectiva a la hora de obtener "favores", que da como consecuencia la obtención de puestos más importantes, una evaluación favorable, etcétera. Coincidente a lo que Bourdieu (2011) señala que es a través del capital social que se movilizan los intereses individuales, aprovechando las redes de relaciones, se puede mencionar que dentro del campo científico que se estudió, se está configurando un sistema de influencias, en opinión de los mismos participantes, es un factor muy importante para el ascenso en el SNI. No se puede generalizar, pero desafortunadamente, hay investigadores que ya lo han comenzado a emplear.

5.4.1.3 Capital cultural

Como ya se sabe, el espacio social está bien estructurado por la distribución desigual de capital. El campo científico, por ende, se estructura de la misma forma; es entonces, el capital cultural incorporado uno de los capitales presentes en los agentes del campo, adquirido desde el proceso de socialización en familia, escuela y demás espacios. Así, Brenda destaca:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> Entonces, creo que tiene que ver también con la familia, porque siempre tuve un acercamiento hacia los libros, siempre me apoyaron y me motivaron a leer, a investigar, me ponían siempre la mano en un diccionario (jaja) que si tenía duda de una palabra, mis papás me decían que yo lo buscara, no me decían qué significaba, entonces, creo que sí tenemos esa habilidad de resolver siempre alguna duda, creo que somos muy observadores, estamos muy pegados al método científico, por ejemplo, a mí me han dicho siempre mis estudiantes que observan en mí la habilidad de poner ejemplos sencillos, claros como algo que vi en la tele y lo llevo al caso de estudio, o al tema que estemos desarrollando en ese momento, y ellos lo ven como una habilidad, el llamar su atención con ejemplos de la vida cotidiana, y también me han dicho que siempre busco mejorar algo. Yo creo que, todo empieza desde la observación y dependerá del nivel de interés que tengas para salir de tus dudas (Brenda, 28 de octubre).

Analizando al capital cultural incorporado se puede señalar que éste deja un rastro en los agentes, por ejemplo, en la manera de expresarse, de comportarse, de los gustos, o como se señala en el relato, se hace evidente en la forma en cómo dar la clase. El capital cultural se manifiesta como un rasgo particular que acompañará al agente a lo largo de su vida, que puede perder o aumentar de valor, si se mantiene un *habitus* envejecido, o bien, si se modifica el *habitus* y las preferencias se actualizan.

> Más que todo yo creo que ha sido la organización del tiempo, ya que para la investigación pues hay que dedicarle tiempo especial. Hay que leer artículos, o al menos los artículos más recientes, de 2 o 3 años de antigüedad para estar como en la frontera la investigación que estemos realizando. He comprado una gran cantidad de libros a lo largo de mi vida, que de verdad me interesan sin saber que eso me serviría para fomentar mi hábito de la lectura y a tener esa habilidad lectora. Por eso creo que, es el tiempo lo que influye y como no estamos dedicados, al menos en mi punto de vista particular, no estoy dedicado al 100% a la investigación, del tiempo que tengo que dedicarle a mi trabajo, digamos de 8 horas, 4 horas debo dedicarle a la investigación, y 4 horas tengo que dedicarme a la actividad académica que tampoco se puede dejar a un lado (…) (Juan, 25 de septiembre de 2020).

En la narrativa de Juan se hace evidente lo que Bourdieu (2011) denomina capital cultural objetivado, que son todos esos bienes que se adquieren y que sirven para aumentar su capital. Si bien el capital cultural objetivado puede ser transferible, el conocimiento derivado de él, no. Es por ello por lo que algunos investigadores poseen un gran capital cultural porque tiene que ver con todo el trayecto que han recorrido desde la infancia, este tipo de capital está estrechamente vinculado con el tiempo; por eso, algunos demuestran tener más experiencia y más habilidades que difícilmente perderán u olvidarán:

> Sí claro, ahorita hasta de memoria sabemos la estructura de un artículo, digo, aunque cada revista tiene sus requerimientos, en general la estructura de un artículo se compone

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> por: el título, resumen, abstract, palabras claves, la introducción, desarrollo, resultados y conclusiones, entonces, una investigación de 100 hojas puede ser una tesis, pero también puede ser un artículo en extenso de 25 a 30 páginas, y puede ser un artículo breve o puede ser un póster de una sola página, bien organizada la información entra en un póster, yo lo que hago es que lo divido en cuatro secciones, de tal forma que toda la información se observe gráficamente (…) (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).

Por su parte, el capital institucionalizado cobra importancia toda vez que este garantiza el alcance del capital económico, por medio de la obtención de un título que posibilita al agente para poder ingresar al ámbito laboral. Por eso mismo, las carreras profesionales y la cultura de la profesionalización han cobrado tal relevancia, que han dejado atrás a las carreras enfocadas a la investigación.

> Hay chicos, realmente, que sólo ingresan a una carrera pues para trabajar, eso es lo que contestan, necesitan tener un título para poder trabajar. Pero hay otros alumnos que nos dicen que quieren hacer investigación, así que les enseñamos a publicar artículos; buscamos que ellos aprendan eso para que cuando ellos egresen, ya tengan una línea investigación definida, ya sepan cuál es el camino a seguir y no tengan miedo a intentarlo (…) Mira fíjate que, en mi experiencia con los estudiantes, me han comentado que a veces hay doctores que les gusta que les llamen por sus títulos; en mi experiencia afortunadamente me he topado con doctores muy humildes que le dices por su nombre (…) (Pedro, 06 de octubre de 2020).

A la vista de los investigadores, los capitales económico y social son los que más influyen, eso es cierto si se piensa de manera superficial e inmediata; pero si se analiza en retrospectiva y de manera profunda, se encontrará que el capital cultural ha iniciado la diferenciación desde que los investigadores eran niños. El capital cultural que se obtiene en una escuela primaria pública no es el mismo que se obtiene en una escuela privada, tal como señala Bourdieu (2000) que, como exalumno de una institución específica, esto marcará la diferencia, ya que coloca a los agentes en niveles distintos de importancia con solamente tomar en cuenta la institución.

Así, se mencionan en varios párrafos el capital económico y el capital social como elementos importantes para los investigadores, no así, el capital cultural, entendiendo que sí es un capital que está marcando la diferencia en la distribución de las posiciones de los agentes en el campo pero que no tiene la misma influencia de los otros dos tipos de capital. Se entiende que el capital cultural funciona como una especie de garantía legal de las cualidades de los investigadores, que cuentan con títulos, certificaciones, etcétera, es decir, no se necesitan más pruebas de sus conocimientos y capacidades para lograr pertenecer a un grupo de investigadores élite.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

No obstante, los hallazgos encontrados en esta investigación dan la oportunidad de explorar cómo este tipo de capital ha perdido poder a partir de las transformaciones del mercado de trabajo y de la época en la que se está viviendo, por ejemplo, hoy en día se sabe que en las IES privadas los estudiantes de posgrado, y también de algunas licenciaturas, se gradúan en menos tiempo que en una escuela pública, lo que ha provocado que ese capital cultural institucionalizado sea visto con menos valor. La necesidad de poseer un título o credenciales que acrediten la identidad de una persona, y que sin ellos no se pueda saber quién es, se ha convertido no nada más en un imaginario sino es una serie de reglas objetivas y materiales que influyen en la vida social.

5.4.1.4 Capital político

Esta es una categoría que emergió en el análisis y que le otorgó a la investigación más fuerza, pero a la vez, le dio un giro al desarrollo de esta, al momento de demostrar que el campo científico no se encuentra de manera independiente, sino que está conectado, o es cruzado por otros campos. Los microcosmos manejan sus propios capitales, y el capital político ha sido señalado por los participantes en las entrevistas de la siguiente manera:

> Sí, bueno, es que hace poco escuché al presidente que demeritaba el trabajo del investigador, entonces se generó una molestia por parte de algunos investigadores, sí varios compañeros se sintieron ofendidos, por la forma en cómo se refirió el presidente, no le hice caso. Pero sí catalogó a los investigadores como algo malo, como si fuera algo malo ser investigador o científico, incluso nos compararon con el grupo de científicos que había en la época del Porfiriato y que ese grupo de científicos generaron que el pueblo estuviera en contra del gobierno, entonces, si creo que hay como ese temor, en el nivel ejecutivo, presidencial, de que el grupo de investigadores va a poner a toda la población en contra del gobierno (…) (Juan, 25 de septiembre de 2020).

Es cierto que el capital político se desenvuelve dentro de su propio campo, es decir, dentro del campo político, pero su influencia llega hasta el campo científico. Los actores políticos como las autoridades en todos los niveles tienen un poder particular de acreditar o desacreditar las acciones de los agentes, a partir de que son percibidos como personas confiables gracias a su fiabilidad. Pero pierden fácilmente este poder por algún escándalo o incidente. Así, el relato del investigador está demostrando que la autoridad principal en México, como el presidente puede crear un imaginario acerca de los investigadores. Por otro

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

lado, la popularidad o fama que se construyen las autoridades tiene que ver con las acciones que realizan:

> Sí, yo no me quejo de eso, sabes, porque en nuestro país han existido muchos apoyos económicos, pero sí creo importante señalar que debería haber una buena ejecución en el proceso de distribución de los recursos, las personas responsables de bajar los recursos deben ser personas responsables y honorables, que realmente tengan antecedentes en investigación y no políticos, porque lo que ha sucedido a lo largo de los años que llevo en esta universidad y que llevo siendo investigador del SNI, es que el recurso muchas veces no llega a manos de los investigadores, se queda en los niveles políticos, desde muy altas esferas y ya de manera institucional, rectores, directores o demás personas que ocupan puestos donde tienen la facilidad de desviar los recursos o bien, "pellizcar" ¿no? quiero decir, toman un poco de ese dinero que no es de ellos, que tampoco es de nosotros los investigadores, que es recurso federal y que nos sirve para seguir desarrollando nuestros trabajos. Lo que pasa es que cuando llega a nuestras manos el recurso, no es la cantidad que esperábamos y nos quedamos con el proyecto inconcluso, y nosotros tenemos que dar resultados, creo que no se vale que tanto por lo que hemos trabajado, porque nosotros sí entramos a convocatoria, la luchamos, la ganamos y demás, cuando esperamos recibir el recurso económico nos lo quiten. ¡Y así hay muchos casos eh! No sólo lo de nosotros, se deja SNI apoyos a personas trabajadoras, que se saben que son investigadores reconocidos, y no les llega el recurso porque en niveles superiores algo pasó. Entonces habría que ver cómo se da desde el sistema de evaluación, cómo evalúa, porque a pesar de tener requisitos el SNI, deberías ser más certero para cada persona en la investigación, y a veces no lo es, o al menos eso pareciera. (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).

En este caso se analiza al capital político vinculado a las instituciones, específicamente a las autoridades que las dirigen. Desde las autoridades del CONACYT hasta los rectores y directores de las IES públicas que participaron en este trabajo, ya que desde la posición que ocupan, pueden o no, realizar ciertas acciones para apoyar a los investigadores. Desafortunadamente, muchas veces las autoridades encargadas disfrazan o encubren sus intereses personales declarando que persiguen intereses comunes o afines a las del grupo. Y en muchas ocasiones, la violencia que pueden ejercer las autoridades en contra de los agentes del campo no es percibida porque se desenvuelve a través de políticas, proyectos, requisitos, reglas, normas, etcétera que se toman por válidas, a eso se le puede denominar violencia simbólica.

> Acá en Chiapas se dan muchas horas de clases más otras actividades y en el centro y norte, sé que es menos. No digo que las universidades estén mal, pero creo que la repartición que se hizo desde un inicio desde el núcleo de educación que vendría siendo la SEP ¿no?, no tomó en cuenta muchos factores, el principal, es que se piensa que en el sureste no se crea conocimiento (Pedro, 06 de octubre de 2020).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Existe una lógica burocrática, una subordinación incuestionable hacia la autoridad, y una jerarquía vertical establecida por el sistema de gobierno presente, lo anterior no es nada nuevo, se viene desenvolviendo así desde hace varias décadas, pero que hoy en día los relatos de los participantes denotan una situación angustiante ya que siguiendo las reglas de las instituciones educativas, que también son evaluadas a partir de rankings y que éstos toman en cuenta su rendimiento a partir del vínculo costo-beneficio, se convierten los temas educativos en temas políticos exclusivamente.

> Pues yo creo que por lo que platicamos de las condiciones de la ciencia en el centro y norte de nuestro país creo que las políticas están trabajadas y enfocadas hacia los investigadores que se encuentran en el centro y norte pues acaparan esos proyectos. La mayoría de las políticas benefician a los investigadores que tienen más experiencia, que tienen la estructura, y que tienen la tecnología para desarrollar sus trabajos, caso contrario con lo que nosotros tenemos. Entonces yo creo que en cuanto a las políticas públicas están bien, pero si estas tomaran en cuenta a las diferentes condiciones que tienen los investigadores de todos los estados de la república (Brenda, 28 de octubre).

Las decisiones tomadas por las autoridades y las acciones realizadas por las mismas parece que son abordadas de manera desigual creando escenarios totalmente distintos para los investigadores. Son cuestionables sus acciones dado que hay que analizar que son tomadas desde las posiciones de poder que ocupan y que constantemente están luchando por ocupar esos roles de toma de decisiones, porque las autoridades mantendrán el poder, siempre y cuando, logren que los otros realicen lo que ellos indiquen.

Tal como señala Bourdieu (2002b) existen estos grupos de profesionales en la política que se hacen ver como "círculos sagrados" a través de los cuales ellos son considerados los agentes legítimos que pueden decidir por encima de los demás. Se puede pensar entonces en un poder persuasivo que actúa logrando la obediencia mediante la unificación de prioridades, convenciendo a los demás que son las formas correctas de evaluar la labor en investigación; la ideología es el instrumento de este tipo de poder.

Por lo tanto, el capital político es ampliamente utilizado dentro del campo político, pero también en el campo científico, como ha quedado demostrado de acuerdo con las narrativas de los participantes. El capital político es la reputación, el renombre, y de ser posible el buen renombre por el que compiten las autoridades.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.4.2 Condiciones institucionales

Esta categoría se describe a partir de dos subcategorías: condiciones institucionales internas y condiciones institucionales externas. Las condiciones institucionales internas abordan las características propias de las IES y las condiciones institucionales externas tienen que ver con las ejecutadas en el CONACYT. A continuación, se comienza exponiendo los relatos de los participantes donde ellos dan sus puntos de vista sobre las condiciones que impone el CONACYT para ser investigador, cómo perciben la evaluación del SNI y cómo se desarrolla dicho procedimiento en otras áreas de conocimiento del SNI.

5.4.2.1 Condiciones institucionales externas: CONACYT

Las condiciones para ingresar al SNI se conocen a partir de las experiencias de los participantes:

> Bueno, para el SNI solicitan una cantidad mínima de artículos publicados, en algunas revistas de carácter internacional o nacional, siempre y cuando las revistas estén dentro de un padrón, en este caso el CONACYT, si esas revistas están dentro de ese padrón de CONACYT, ya lo dan como válido, el artículo que es publicado en esas revistas. El procedimiento, después, es que se tiene que pasar primero como candidato de investigador, luego investigador nivel uno, dos y tres, y luego el de investigador emérito. La cantidad que evalúan es de artículos que se hayan hecho en los tres años anteriores. Bueno, también así es para la permanencia, evalúan la cantidad mínima de artículos que se requiere para cada nivel (Juan, 25 de septiembre de 2020).

Sobresale en el anterior relato que son los artículos científicos los principales productos a evaluar por el SNI, no así los libros o capítulos de libro, a pesar de que éstos también cuentan, es decir, también son productos válidos como los denomina el SNI, sin embargo, éstos no son los más populares o empleados por los investigadores del área estudiada para cuando buscan ingresar, o bien, permanecer en el sistema.

> Pues el CONACYT, y el SNI específicamente, tiene ciertos parámetros, actualmente hay nuevas restricciones, de hecho, acaba de salir un nuevo reglamento, y sí creo que está más exigente; cada vez que sale una convocatoria lo que yo pienso es que hay que participar, bueno, lo primero para poder participar es tener el grado de doctor, con eso y con cierta productividad, se puede ser candidato. Me acuerdo que cuando yo participé pedían un par de publicaciones, ahora ya piden más, y cada vez más cantidad de artículos, y también ha aumentado el factor de impacto que solicitan (…) Y bueno pienso que es una forma de que el SNI sabe cómo dirigir los apoyos y recursos económicos, quien esté dentro del SNI en niveles altos como nivel II y nivel III les toca más recurso,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> eso es así, los investigadores pasamos por una serie de evaluaciones y parámetros ya establecidos (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).

Cabe señalar que la evolución que ha tenido el SNI en los últimos veinte años se ha manifestado por una distribución de investigadores a lo largo de la república mexicana, lo anterior ha sido posible dado que la oferta de espacios en la investigación ha crecido considerablemente; reconocen los académicos e investigadores que son las IES públicas los únicos espacios en donde se desarrolla investigación en Chiapas, pero a pesar de las diferencias que existen entre instituciones (centros públicos de investigación, IES públicas, IES privadas) las condiciones del SNI se mantienen constantes para todos los investigadores sin importar si sus condiciones de trabajo son totalmente distintas. Las condiciones del SNI aumentan conforme se quiere ascender de nivel.

> Pues fíjate que depende mucho de la productividad que tengas, del número de artículos, pero ahorita en estos tiempos, ya no es sólo el número sino la calidad del artículo y para eso se mide el cuartil, también toman en cuenta las citas, el tipo de revista, también es importante, entonces todo eso mete mucha presión, pero también es muy incierto porque puede uno trabajar mucho para publicar un artículo y que al final no lo reconozcan por el valor de la revista donde publicaste (…) Sí, tiene que ver con la publicación en revistas que tienen un alto prestigio, por ejemplo, el JCR y ahí se tienen muchas revistas, es un catálogo, con requisitos bastante estrictos, y cada revista tiene un puntaje, dependiendo de qué tan leída es la revista. Y eso hace que los investigadores que publican en estas revistas internacionales, sean más leídos y por lo tanto, más citados, eso para el CONACYT es muy importante, al momento de evaluarte (Pedro, 06 de octubre de 2020).

Las condiciones que establece el CONACYT a su vez siguen condiciones internacionales establecidas, por ejemplo, Journal Citation Report (JCR) que se deriva de las evaluaciones anuales que realiza el Institute for Scientific Information (ISI). Evidentemente, con el paso del tiempo las condiciones impuestas por el SNI han ido cambiando; lo anterior tiene que ver con el desarrollo histórico de la academia en nuestro país, y por la necesidad de tener académicos que contaran con el grado de doctor. Hoy en día, las condiciones son otras, hay mucha más competencia entre los académicos, y por ende, hay más condiciones que se deben cumplir, convirtiéndose en una relación de mercado, lo que denota esta relación entre la oferta y la demanda.

> Entonces, anteriormente una persona que iniciaba podía entrar como candidato con grado de maestría, antes no pedían necesariamente el grado de doctor para poder ingresar al SNI. Y para nosotros, que es el área VII de ingeniería pues es más complicado. A las personas que entraron como investigadores con grado de maestría, pues les tocó otra época, ahora mismo seguramente ya tienen niveles superiores, pero quienes quieran ingresar en estos tiempos los requisitos son más complejos, entonces llegamos a esa

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> conclusión, de que la demanda ha aumentado. Y entonces la exigencia también es mayor, yo considero que los productos que se evalúan si son los correctos porque evalúan principalmente publicación de artículos dentro de revistas indexadas; creo que eso está bien, también evalúan proyectos para beneficio social también. Considero que está bien, pero si han dejado a un lado la parte de formación de recurso humano, es decir, sí lo consideran pero no tanto como los artículos; sí me parece bien que se evalúen a los investigadores, que nos evalúen los artículos, siempre nos lo piden que estén dentro de un sistema de revistas que sea reconocido mínimo a nivel nacional pero sí me gustaría que las revistas de nuestro país estuvieran dentro del mismo nivel de otras revistas que el propio conacyt considera como "de prestigio", o sea, nuestras propias revistas no se encuentran en el nivel que se requiere por lo que se tiende a publicar fuera, y ahí está el fenómeno de que toda nuestra información que se genera en el país, pues se considera como menos valiosa (Brenda, 28 de octubre).

Siguiendo esta idea de una competencia desmedida dentro de la ciencia y dentro de la academia, se puede señalar que la productividad de los investigadores está siendo orientada a partir de las condiciones impuestas por el SNI, y esta a su vez, es encausada por la tendencia global de popularizar a la ciencia que se viene desarrollando desde el siglo pasado. Es por lo anterior, que cada vez más, los libros están siendo desplazados, y en su lugar, se van colocando los artículos científicos como los principales documentos dentro del ámbito de la investigación; con relación a lo anterior, es importante reflexionar sobre la forma en cómo se está configurando el campo científico, y en el sentido que se está construyendo acerca de publicar en revistas, además, pensar frente a quién se coloca el investigador, es decir, hacia quiénes van dirigidos sus trabajos y esfuerzos.

Con relación a las condiciones de evaluación a las que son sometidos los participantes, ellos externaron lo siguiente:

> (…) la evaluación es muy subjetiva esa parte de la evaluación es un poco extraña, bueno, siempre van buscando en algunas actividades por ejemplo de productividad. Pero digamos, antes no ponían tantos peros, digamos, actualmente es el factor de impacto el que pone como una restricción, porque se requiere cierto factor de impacto de la revista en la que se busca publicar. En tus publicaciones sirve que tú seas primer autor, o autor de correspondencia, porque ahora hasta eso repercute en la evaluación y posteriormente poner al equipo de colaboradores, pero el detalle es que a veces solamente se anotan autores que no precisamente han trabajado en el artículo, sólo los toman por apoyar a los compañeros, entonces sí así es, el evaluador en sí no puede saber si todos los autores trabajaron en el artículo, y vamos te voy a poner este ejemplo, digamos que usted está en diferentes proyectos estaba realizando varios actividades, en este caso, supongamos que a mí me está yendo mal este año en productividad y te pido de favor que me apoyes con esto, pues esto en cuestión de amistad, diríamos que buena onda, pero para el CONACYT eso nada más estaría evaluando la cantidad, y no estaría evaluando la calidad, si realmente usted realizó el trabajo. Entonces hasta el momento, yo no conozco una manera de medir esa calidad, entonces, hay algunos investigadores que se han puesto

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> como ciertas metas en publicar artículos, por ejemplo si usted me pueda colocar algunos artículos en alguna revista pues lo aprovecho, bueno, también hay situaciones de que ciertas revistas los directores y editores se conocen, y solicitan que sus artículos sean publicados, o en otros casos se paga para que coloquen sus artículos en la revista sin que pase por una revisión (Juan, 25 de septiembre de 2020).

> Entonces habría que ver cómo se da desde el sistema de evaluación, cómo evalúa, porque a pesar de tener requisitos el SNI, deberías ser más certero para cada persona en la investigación, y a veces no lo es, o al menos eso pareciera. Pero bueno (…) Pues mira, yo lo que te puedo decir es que hay que participar en las convocatorias permanentes para apoyos en investigación, y ver si tienes suerte (…) Por otro lado, un evaluador, amigo mío me comenta que él revisa pero que hay un grupo de investigadores que se encarga de revisar otra vez, es la famosa revisión por pares, y yo creo que la cuestión subjetiva tiene que ver con, porque me ha pasado (risas), que algunos días se tiene mucho trabajo, y toca revisar artículos de prisa, o bien sin muchas ganas, y pues somos seres humanos, y a veces se nos pasa, digo siendo muy sincero contigo, no es porque quiera uno perjudicar, sino que probablemente hay cuestiones que dejamos de observar por no tener tiempo suficiente o por no tener la mente tranquila, entonces creo que eso puede ser ese tipo de subjetividad, ¿no? al ser seres humanos todos cometemos errores, creo que eso puedo comentar al respecto (…) Creo que la objetividad tiene que ver con el hecho de que la evaluación pues nada más se hace del material que se presenta, y no de todos los factores personales o sociales que intervinieron para realizarlo, en cambio, para realizar una evaluación más profunda, pues se necesitaría más datos de los autores pero las evaluaciones llevarían muchísimo tiempo para realizarse, entonces generalmente, la evaluación de la productividad no toma en cuenta esos otros aspectos más de carácter social, de carácter subjetivo, eso ha sido uno de los tropiezos del SNI desde siempre (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).

> Fíjate que mi experiencia ha sido muy incierta, todavía no logro entender cómo se ha hecho mi evaluación en el CONACYT. Es que a veces que me ha tocado ver el dictamen de mi resultado, y no sé si me ha tocado mala suerte, pero sinceramente no creo que haya tenido una buena revisión, no entiendo qué ha pasado, pero como son revisiones en donde participan seres humanos, pues puede haber errores o diferencias. Mira, tus trabajos son evaluados por tres personas, que de verdad es sorprendente la diferencia de criterios que toma cada uno de ellos (Pedro, 06 de octubre de 2020).

> Eh bueno en muchas ocasiones he participado en las convocatorias lamentablemente no he salido beneficiada con algún proyecto, el recurso que se da por parte del Consejo Nacional no ha llegado, no he sabido cuáles son las razones (…) y por eso uno tiene que invertir para la siguiente evaluación del conacyt, es decir, a veces uno no toma en cuenta lo que se haga en este momento, sino que lo que se haga o deje de hacer en este año, te servirá o afectará para el siguiente año. Todo lo que se haga va a ser tomado en cuenta para la siguiente evaluación del conacyt (Brenda, 28 de octubre).

Se puede apuntar que existe una complejidad en torno a la relación de la docencia con la investigación toda vez que las condiciones son muy distintas en estos ámbitos. El investigador tiene que adaptarse y adaptar su vida, rápidamente, ante las nuevas condiciones que van surgiendo entorno a la investigación para poder competir en el campo científico;

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

estas condiciones narradas anteriormente se convierten en condicionantes del éxito del investigador. No obstante, el investigador no nada más condiciona los aspectos objetivos y materiales de su vida para lograr sus objetivos, sino también, se va auto-condicionando, transformando la parte subjetiva como su forma de pensar la investigación, su forma de actuar en el campo científico y sus formas de relacionarse con los demás. En este tenor, abordando las condiciones presentes en las evaluaciones del SNI, efectivamente se manejan condiciones objetivas, pero éstas no son, por un lado, suficientes para explicar la calidad en las investigaciones, y por el otro, quedan desdibujadas cuando se realiza la parte de evaluación en donde intervienen elementos subjetivos de los evaluadores que poseen un capital cultural, social, económico y político distinto al de los participantes.

Con referencia a las condiciones objetivas de evaluación en otras áreas de conocimiento distintas al área VIII, los participantes relataron:

> No, la verdad, no he entrado a otra área, por el área en el que trabajo que es muy específico y no he tenido la oportunidad, ni la curiosidad de conocer otras áreas de conocimiento, entonces no podría decirle con certeza si es más fácil o más complicado ingresar al SNI, sólo conozco los requisitos del área de ingeniería (Juan, 25 de septiembre de 2020).

> Y bueno, los criterios en cada área de conocimiento sí cambian, a lo mejor en otra área piden cinco artículos, en otra cuatro, cada área tiene algunas pequeñas diferencias. Los criterios son distintos, y yo creo que eso tiene que ver con la historia, es decir, cómo se ha manejado históricamente esa área del conocimiento, cómo ha sido la producción de la misma, ha sido más fácil, o más difícil, en algunas áreas probablemente de acuerdo con su historia, se han desarrollado menos que otras, puede ser que esto también impacte en el número de investigadores que se vienen presentando, y que por eso los investigadores soliciten más ingresos en un área y en otras no. Probablemente hay áreas donde existen pocos investigadores, entonces se busca que más se interesen, pero en las áreas donde ya hay muchos investigadores probablemente se tengan que poner criterios más estrictos, no sé, eso es lo que pienso yo (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).

> Sí, pero estaba recordando, yo honestamente no he revisado los criterios de evaluación de otras áreas, pero un compañero me platicaba de eso, ya tiene un tiempo, y sí recuerdo que en algún momento tuvimos una plática y comentamos que sí existían diferencias, sobre todo en cuanto al número de artículos que solicitan en otras áreas; solicitan artículos de revistas científicas en todas las áreas obviamente, pero no en todas las áreas piden el mismo número, hasta donde yo sé, el área de ingeniería es una de las áreas más estrictas, sólo eso sé al respecto (Pedro, 06 de octubre de 2020).

> ok, yo lo que he notado es que el área de ingeniería es un área que ya está muy demandada y yo siempre me he quedado en mi área. Entonces, yo creo que, por lo mismo de la demanda, se está haciendo una selección muy buena para dejar a los mejores; en cambio en otras áreas, un área que no recuerdo el nombre ahora mismo, pero está relacionada con la cultura, en la cual no hay mucha demanda, pues hay más oportunidad

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> para los de nuevo ingreso, ellos pueden participar y pueden ser parte del sistema. Hay un área, no recuerdo cuál es, pero ahí aceptan candidatos con maestría, por ejemplo, y hay otra, que los aceptan con título de licenciatura, o así era antes, no estoy muy actualizada. Pero sí hay áreas más demandadas que otras, y por lo tanto, la selección tiene que ser más exigente. La verdad es que no me preocupo por checar los requisitos de las demás áreas, más que lo que tiene que ver con el área de ingeniería (Brenda, 28 de octubre).

En este sentido, es importante señalar que existe una estructura dentro del SNI que va fomentando un trabajo principalmente individualista, es decir, con las condiciones que éste establece para el ingreso, así como para la evaluación y la permanencia de los investigadores, pues el trabajo de éstos va perdiendo interés por interactuar con otros colegas, salvo que sea con el objetivo de publicar o lograr los productos válidos solicitados. Entonces, se pierde el interés de relacionarse con otras áreas de conocimiento, pensando que el desarrollo de la investigación se desenvuelve de manera individual, y entonces, a la par se favorece un aislamiento profesional, se van creando polos de conocimiento que difícilmente les permitirá observar las condiciones presentes en otras áreas e incluso en la suya, dando como consecuencia que sea mucho más difícil atenderlas.

Además, hay que señalar el carácter cuantitativo que predomina en la evaluación de las investigaciones, en donde, sí se han realizado varios esfuerzos para incorporar el carácter cualitativo, pero que al final, el único elemento que vale internacionalmente es la evaluación de indicadores por "expertos". En este tenor, las condiciones externas van mucho más allá de las propias condiciones que establece el CONACYT en el proceso de evaluación a los investigadores SNI; tiene que ver también con las oportunidades de becas, emisión de convocatorias naciones y financiamiento que se traducen en condiciones, presentes o no presentes, para los investigadores.

Al existir poco financiamiento, becas y convocatorias para los investigadores, evidentemente se refuerza en ellos el empleo de prácticas individualizadas, configurando así, una cultura de competencia; se legitiman ciertas formas de trabajo, y se evidencia que las condiciones externas condicionan al investigador, además estas condiciones, se vinculan fuertemente con las condiciones internas presentes en las instituciones educativas, toda vez que éstas son también evaluadas por medio de métricas impuestas por organismos como el CONACYT, en el caso de los posgrados con PNPC, de donde todos los participantes son egresados de algún programa con PNPC, y donde actualmente, son docentes de los mismos.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.4.2.2 Condiciones institucionales internas: IES

A continuación, se presentan los resultados acerca de las condiciones institucionales que se les ha denominado internas, y que tienen que ver con las condiciones propias de las IES en donde los participantes se encuentran adscritos:

> (…) esto es porque digamos, por la característica de cómo estoy en la universidad, no soy un profesor de tiempo completo ni tengo una titularidad soy profesor de asignatura, entonces por ese lado por cuestiones reglamentarias de la universidad no me permiten tener acceso u obtener un beneficio económico para investigación. Esto es así, esto es la limitante por cuestiones de normas de la institución, claro un profesor que es tiempo completo y que tiene una titularidad y todo, incluso tiene más tiempo, ya lo había comentado que, de las ocho horas, realmente no percibo un salario por esas ocho horas, digamos, 4 horas es el salario que me pagan y las otras cuatro las hago por amor al arte (Juan, 25 de septiembre de 2020).

El participante relata el tipo de categoría, es decir, el tipo de contrato que posee con la institución, y cómo ésta le impone ciertas condiciones a seguir que orientan sus prácticas relacionadas con la investigación. Se hace hincapié en que la posición que ocupa dentro de la estructura administrativa de la institución representa una desventaja o un límite como el propio participante relata. Las condiciones institucionales de las IES van marcando una diferencia entre los académicos, en donde generalmente, los docentes de tiempo parcial o de asignatura han sido la población menos atendida.

La labor de investigación incluso se piensa que está ligada a los profesores de tiempo completo (PTC), más que a los profesores de tiempo parcial (PTP), lo cual no siempre es así. La condición de temporalidad de los académicos conduce a que se desarrollen fenómenos y relaciones complejas entre ellos mismos. De tal forma, que la condición o condiciones que ellos tienen para desarrollar sus trabajos de investigación es resultado del tipo de contrato que poseen; el pago por hora es bajo, y además, como se señala en el relato del participante, su tipo de contratación condiciona el acceso que él tiene a otros beneficios dentro de la institución educativa.

> En mi caso soy profesor-investigador desde hace varios años, entonces de manera institucional hay unas claves que te permiten identificar el tipo de docente que eres, sin embargo, cualquiera que sea tu status en la universidad eso no impide que el profesor pueda hacer investigación, no obstante sí influye en el tiempo que le dedicas, el status que se tiene sí influye en la posibilidad de entrar a participar en algunas convocatorias que solo salen para profesores de tiempo completo, por ejemplo, ahí los profesores que son de asignatura no tienen las mismas posibilidades, por así decirlo. Pero quién tiene plaza de investigador es requisito indispensable que cada año presente un proyecto de investigación, y si no, pues se le quita el status (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

De los cuatro participantes, solamente Juan posee la categoría PTP, el resto son PTC (solamente como aclaración, dentro de esta categoría se encuentran diferentes tipos de contrataciones para los académicos, existe pues una diversidad de académicos, el colocar PTP es solamente para hacer la diferencia *grosso modo* que existe dentro de las IES). Como ya se sabe para poder participar en el SNI es necesario que al menos los académicos cuenten con una hora asignada dentro de las IES. En este sentido, la existencia de condiciones al interior de las instituciones va configurando una forma de pensar la cuestión laboral, incluso, el proyecto de vida que los académicos tienen. Dentro del campo científico, entonces, la carrera académica, tomando al término "carrera" como "competencia" por los años que se acumulan dentro de las instituciones, no toma en cuenta el tiempo extra pues el trabajo docente supone al menos una hora adicional de preparación y evaluación en casa, misma que no es retribuida por su empleador.

> Nada más tenemos el salario que tenemos como profesores, no hay una distinción por ser investigador por lo tanto es el mismo salario que un profesor. Bueno, puedo explicar que el salario se divide en dos tipos, el que le corresponde por ser profesor de asignatura o si eres profesor PTC; si eres de asignatura pues no tienes algunos beneficios, se te paga únicamente por las horas de clases que das, en cambio, los profesores de tiempo completo (PTC) pues tienen más horas, por lo tanto, más sueldo y tienen otras ventajas. Y los recursos en la universidad, más bien los que otorga la universidad, yo creo que las autoridades tienen otros planes, o no le encontrado chiste, o la fórmula que manejan, porque la institución no nos han dado mucho apoyo para comprar equipo, lo que hacemos es participar en convocatorias del CONACYT y bajar recurso para equiparnos, pero bueno lo que si nos dan es como esa "libertad" para participar en diferentes convocatorias ¿no? participar y bajar recursos, sí lo podemos hacer, y bueno eso sería el único apoyo, y la libertad de cátedra (Pedro, 06 de octubre de 2020).

> Sí, ok, uno de los apoyos que obtenemos puede decirse que es la que tengo horas de asignaturas y horas dedicadas a la investigación. Más o menos en mi caso un 50% es para una y el otro 50% es para la otra. Pero ahora con este nuevo puesto que tengo, las horas dedicadas a la administración ocupan tiempo que le correspondía a la investigación, entonces, creo que sí me apoya en cuanto a las horas de docencia, en cuanto a la categoría que tengo como profesora, porque sí existe una categorización de los profesores, y tiene que ver con el sueldo que se recibe; últimamente se ha detenido las categorías desde hace ya cinco años, y yo tengo la misma categoría(…) lo que sí se puede hacer es buscar un apoyo a partir de las convocatorias que salen del conacyt, y así podemos tener un ingreso extra, el SNI es uno de ellos (Brenda, 28 de octubre).

Entonces, las condiciones para los académicos e investigadores, de acuerdo con el tipo de contrato en sus IES de adscripción, se convierte para ellos en una limitación muy fuerte que influye en sus trabajos de investigación. La sobrecarga laboral y la diferenciación de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

sueldos son dos constantes que aparecen en los relatos de los participantes. Lo anterior, se complejiza si se toma en cuenta que los requisitos a nivel nacional e internacional para ingresar al campo científico, cada vez más, toma en cuenta las altas calificaciones formativas.

Finalmente, parece que los investigadores continúan en dicha profesión no porque piensen que en ella harán dinero, sino porque consideran que con ello ganarán un buen sueldo. No obstante, todos expresaron de alguna manera que están conscientes de que el campo científico se ha convertido en un medio lucrativo tanto para las instituciones de educación como para los agentes involucrados en ellas. Para lograr lo anterior, tienen que traducir, modular y adaptar incluso sus condiciones personales a las condiciones, tanto internas como externas, que les está imponiendo el campo científico, que es un campo de evidente confrontación.

Los cuatro participantes argumentaron que sus instituciones los posicionan en condiciones para competir en el campo de luchas, es decir en el campo científico, pero dadas sus condiciones institucionales éstos se muestran en desventaja si se comparan con las condiciones que tiene un investigador en un centro de investigación del país. Sin embargo, sí es la institución, el vínculo con el SNI, porque en caso contrario, si se piensa que el investigador será reconocido por su propia cuenta, difícilmente tendrá acceso a los apoyos de convocatorias, se vuelve prácticamente, imposible.

El resultado final muestra que existen condiciones por debajo de otras condiciones que permean en la labor del investigador. Y es éste, a partir de sus capitales, que comienza a jugar en el campo de luchas, para así lograr sus objetivos académicos y personales.

5.4.3 El habitus de los investigadores

A continuación, se presentan fragmentos de las entrevistas realizadas a los participantes, en donde se dejan ver el *habitus* que ellos poseen:

> Debes de ser muy persistente debe tener un objetivo y tratar de alcanzarlo, también debe de tener esa habilidad de saber dirigir por ejemplo podría decir que tengo un modelo que no he logrado alcanzarlo, no sé si algún día lo logre (risas) pero es una persona muy organizada y es una persona que sabe mandar, sabe dirigir y sabe supervisar, y que es muy tenaz y siempre consigue sus objetivos. Hasta ahora no he visto que esta persona haya fracasado, esta persona ha alcanzado el nivel 3 del SNI, y creo que ya va a alcanzar el nivel de emérito (Juan, 25 de septiembre de 2020).

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Juan destaca que posee un modelo a seguir, lo cual es común dentro del campo científico, ya que éste se conforma de diversos grupos que los agentes van formando. En este sentido, se puede señalar que se está evidenciando la segunda etapa del *habitus*, es decir, aquella que se presenta en las etapas de la vida posteriores a la infancia del agente, en donde éste, va adquiriendo cierto *habitus* a partir de los diferentes procesos de socialización, manifestada en nuevas habilidades. Cabe señalar recordar, que el participante en cuestión es el único, de los cuatro, que se encuentra en la categoría de candidato por lo que está iniciando su proceso dentro del SNI, por lo que es muy probable que tenga que seguir modelos que él admire, en este caso, la persona que comenta fue su director de tesis en el doctorado, por lo que también se demuestra que los vínculos que se crean dentro de la estructura del campo científico, entre más cercanos sean, más fuertes se convierten, y se conservan fuera de él.

> Por otro lado, yo he preguntado por ahí y algunos le dedica más tiempo a la investigación que a la docencia, en mi caso trato de equilibrar las cosas, no he tenido ningún problema con mi familia o problemas personales, incluso en la salud pues yo trato también de cuidarme, soy corredor, juego futbol, cada año se hace una competencia y trato de participar, entonces hay que prepararse para las carreras para los partidos, así que constantemente estoy en ejercicio, actualmente estoy corriendo 5 km, y bueno corro tres o cuatro veces a la semana, cuando puedo, eso también me ha mantenido en condición y en equilibrio, yo así lo veo. A mí sí me da tiempo de hacer ejercicio, además de que voy con el médico, mis chequeos mensuales, ya tomo medicamento para la presión, pero bueno, así son las cosas. Además, son cuestiones de la vida, pero pues creo que todo va bien, yo me seguiré organizando así hasta que otras cosas cambien (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).

En el de Jhonatan narra otro tipo de *habitus* con respecto a la cuestión laboral y a la cuestión personal. Él señala que tiene tiempo de realizar actividades recreativas, que busca mantener el equilibrio y que la habilidad de organizarse ha sido fundamental para lograr lo antes señalado. No obstante, es importante recalcar que este participante es el único que tiene la categoría PTC y SNI II del grupo estudiado, lo cual hace pensar que, al ocupar dichas posiciones dentro del campo, él goza de otras habilidades y ventajas que han sido adquiridas a lo largo del tiempo, a partir de la trayectoria que él ha desarrollado, como ya se ha explicado en apartados anteriores. La forma de desarrollar sus labores, tanto de docencia como de investigación, ha logrado que él tenga, lo que se puede considerar como éxito en su vida personal y familiar.

> Bueno, para mi buena suerte soy muy organizado, siempre lo he sido, soy muy disciplinado, casi, casi, soy cuadrado, tengo muy bien planeadas todas mis actividades.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> Entonces, cuando iniciamos clases mi planeación la tengo de tal forma que todas las actividades, temas y subtemas que voy a desarrollar, ya están organizados (…) Realmente hacer investigación, es "picar piedra" y si lo haces por vocación, por pasión pues eso te ayuda, pero sí eh, si no se tiene esa cultura incluso dentro de las instituciones, es difícil fomentar la investigación, ósea lo trae uno, porque la institución no te da esas ganas de investigar (Pedro, 06 de octubre de 2020).

A partir de lo narrado por el participante, el *habitus* da cuenta de los procesos sociales colectivos. El individuo, como agente que pertenece al campo científico, desarrolla actitudes y hábitos específicos que despiertan una conciencia y auto-trabajo que le permiten al agente manipular sus disposiciones.

> Desde luego, tengo bastante presión y entonces los calendarios y las agendas son mis aliados, tengo una libreta donde hago un listado de lo que tengo que hacer por día y luego por mes, y no me puedo saltar ninguna actividad, voy "palomeando" lo que voy cumpliendo, y eso en general es lo que hago todos los días de la semana (…) No todo el tiempo se está "apretado" o saturado, entonces, considero que soy una persona paciente, sí soy nerviosa, sí me estreso bastante, pero me considero también una persona que es paciente, es muy raro que yo tenga algún problema de ira, por ejemplo, trato de mantenerme muy tranquila porque siempre pienso que todo tiene solución, y que las cosas pasan por algo, y ese problema que tenga pasará pronto, entonces, tiene uno que llegar a atender a los problemas de la mejor manera posible porque al final es aprendizaje, bueno, yo así lo veo (…) En la investigación también se tienen hábitos, como que nos gusta realizar ciertas actividades, me he dado cuenta que a algunos investigadores les gusta la música, o el deporte, sí me he dado cuenta que los investigadores están ligados ya sea con la cultura o con el deporte, obviamente, a veces no se tiene mucho tiempo para desarrollarlo, pero sí, siempre buscan como ese espacio para desarrollar otras habilidades, eso, creo mantiene su mente abierta. En mi caso, desde muy niña estuve en la danza clásica (ballet) y siento que me ayudó bastante en mi formación, porque me convirtió en una persona con mucha disciplina, porque no podía faltar a mis clases de ballet, y pues te va forjando un estilo de vida. Esa disciplina la he llevado a mis trabajos actualmente, el poderme levantar temprano, ensayar o practicar desde temprano, desde niña, acostumbrada a madrugar, pues ahora está rindiendo frutos, es lo mismo que hago, pero con mi trabajo actual (Brenda, 28 de octubre).

Finalmente, con el relato de esta investigadora se resalta que el quehacer científico está totalmente vinculado con el *habitus* denominado de primera etapa, la que se interioriza desde los primeros años de vida; posteriormente, el *habitus* del investigador, como este sistema de disposiciones, va tomando fuerza a partir de las relaciones sociales en las que éste se involucre. Con relación a lo que señala Bourdieu (2000), el habitus se manifiesta de manera objetiva, por medio del campo, y de manera subjetiva, por medio de la interiorización de estas disposiciones que se manifiestan a través del cuerpo. Punto en el que se profundizará a continuación.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Dentro de los relatos de los cuatro participantes, emergieron dos subcategorías importantes que se consideraron dentro de la categoría de *habitus*, las cuales fueron: estrategias y *ethos* académico de los investigadores. Ya que, las estrategias consideradas como hábitos desarrollados por los investigadores a partir de la percepción que ellos tienen sobre su quehacer científico, significaron una forma de estructurar su trabajo y de estructurarse a ellos mismos. Por otro lado, la subcategoría de *ethos* académico está estrechamente ligado al *habitus*, toda vez que éste muestra los márgenes de actuación dentro de la docencia y la investigación. La primera subcategoría que se muestra es la de estrategias:

> También he buscado colaboración con otros compañeros y de amigos que se encuentran en otras universidades, pido colaborar con ellos y el resultado que se obtenga pues lo vemos para ver cómo publicarlo en un artículo y así a esos amigos también les conviene apoyar (…) la primera en hacer una divulgación, y puede comenzar con publicar cierta parte de la investigación en una revista estatal o nacional y si ve que ese tema tiene potencial, después seguirlo desarrollando y publicando, para que así, esa primera divulgación quede como un antecedente de que usted es la dueña de esa idea y que usted lo ha iniciado (Juan, 25 de septiembre de 2020).

> sí, y también comienzo por hacer prioridades, y mis prioridades son los estudiantes de licenciatura porque ellos son como los más demandantes, ellos son los que necesitan como más guía en las materias y representan también más tiempo, en cambio los chicos de posgrado no, porque como ya están más conscientes de lo que deben hacer, avanzan solos, de todas formas, siempre estoy al pendiente de ellos también, pero sí pueden ir avanzando solos (…) Durante una investigación, imaginemos que se propone una tesis de licenciatura, sobre el grafeno, un grupo de estudiantes de sexto semestre, puede seguir con esta investigación y abordarla en la maestría, y también se le da continuación, la maestra dura 2 años y el doctorado 4 años, entonces, se le da continuación en el doctorado, así un tema se enriquece mucho. Eso es lo que yo he realizado, también se hace mucho trabajo en equipo con investigadores de otras universidades, que están trabajando con temas afines, entonces se realizan artículos con estudiantes de otras universidades, o bien con profesores de las universidades, así se obtienen artículos de licenciatura, maestría hasta de nivel doctorado (…) Lo que nos ha servido, también, es que tenemos un grupo de trabajo que es un grupo consolidado, en la universidad le llaman "cuerpo académico consolidado", y con ellos estamos enfocados a las investigaciones, entonces lo que hacemos es, también dividirnos el trabajo, un compañero trabaja una cosa, el otro trabaja otra, y así también checamos que no se realicen plagios o que no se repita el tema que queremos nosotros explotar (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).

> Y bueno, la experiencia que tuvimos después de esto fue que debíamos adquirir nuevas formas de trabajo, nuevas estrategias, no confiarnos en un solo artículo o dos, porque en alguno se pueden tardar mucho tiempo en darnos respuesta, lo malo es que empieza uno con mucho entusiasmado, para competir por los niveles, pero una vez que dejas de ser candidato, debes subir al nivel 1, ya no puedes regresar a un nivel inferior (…) Entonces, sí somos minoría y por eso nos tenemos que juntar cuando necesitamos ayuda, o cuando queremos que se nos considere para algunas cosas. Ahora mismo, con lo de la pandemia como no hay clases, nos tenemos que reunir más para ver cómo nuestras investigaciones

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> van a seguir (…) Con respecto a la relación con otras universidades, sí hemos visto que trabajar con otras universidades sí nos ha funcionado y bastante, porque obviamente al haber investigadores de otras instituciones, tienen otras ideas y otras formas de trabajar por lo que ayuda a nuestras investigaciones, y a la par de que vamos aprendiendo otras cosas. Algunos investigadores que ya tienen más experiencia nos están apoyando, nos han ayudado (Pedro, 06 de octubre de 2020).

> En cuanto a la investigación, pues la estrategia que utilizo es la colaboración con otros investigadores, y tener estudiantes ya sea de maestría y doctorado que son los que principalmente desarrollan investigación, y mi función es dirigirlos, ser tutor, pero en sí ellos son los que sacan la materia prima, entonces, lo más importante trabajar en equipo (…) como te decía pues sí es utilizar la colaboración con otros compañeros, fungir como coautora, aportar mi parte, y bueno, aunque no es el mismo valor ¿no? cuándo va uno como autor o como director principal, es un valor, si quiero ser autor principal tengo que trabajar más tiempo (Brenda, 28 de octubre).

El *habitus* permite dar cuenta de las estrategias que han tomado los investigadores en las prácticas sociales, con el fin de obtener sus objetivos individuales. Estas estructuras estructuradas que a la vez son estructurantes para el agente, toda vez que, el campo científico demanda el cumplimiento de ciertas normas y regulaciones como aprender a pensar de cierto modo, hace que aprendan un lenguaje e incorporen condiciones en su vida. Estos modos de pensar y actuar que se reflejan por medio del concepto de *habitus* mantiene una vinculación con los márgenes de maniobra, que significan que el agente aprende las reglas del juego y las internaliza, vinculando lo objetivo con lo subjetivo.

Finalmente, el *habitus* visto como producto para los investigadores puede ser adquirido si invierten tiempo, dinero y esfuerzo; entonces, hablando del "*habitus* del investigador" éste se encuentra totalmente ligado con las formas de capital, siendo la más importante, el capital cultural ya que al ser éste una herencia desde la familia es la forma de capital que probablemente marca la diferencia más evidente entre los investigadores.

Por otro lado, las formas de cómo los participantes se organizan, actúan y estructuran sus prácticas como docentes e investigadores dan forma al núcleo de la personalidad como investigadores SNI:

> (…) somos grupos muy cerrados, yo conozco a todos, pero no todos trabajamos juntos, nos hemos visto en algunos congresos, este, y pues, soy miembro de un grupo de investigación donde, yo soy miembro nada más, no tenemos reuniones periódicas más que de manera esporádica, nos reunimos en algún congreso (…) Él [refiriéndose a su director de tesis] nos organizaba muy bien porque cuando nos reuníamos ya uno debería llevar los puntos que íbamos a tratar, entonces él también llevaba su libretita en donde tomaba sus apuntes y ya tenía también anotado los puntos que íbamos a tratar, entonces el abarcaba punto por punto los pendientes, y salía una persona y entraba otra y nuevamente punto por punto revisaba los pendientes y listo, a todos nos daba una

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> responsabilidad, yo creo que de esa manera tan organizada sacaba adelante todo. Además, tener confianza en que cada persona iba a hacer la tarea que le correspondía (…) (Juan, 25 de septiembre de 2020).

> Sí, yo creo que primero es la imagen (risas), yo me pongo una bata generalmente me la paso así en el laboratorio, pero yo me siento muy bien con mi bata, porque mi imagen de investigador creo que lo transmito, ahora siendo más sincero, pareciera que uno maneja el espacio de trabajo donde uno está, es decir, tengo cierta autoridad por el hecho de ser investigador y eso en parte, me lo ha dado la imagen que se ha creado por el reconocimiento de que soy investigador. Y bueno, nosotros utilizamos la bata por cuestiones de seguridad también, se sabe que en el laboratorio puede suceder algún accidente entonces por un lado sé que eso me da una imagen, es cómo me ven mis alumnos y por otro lado, me estoy cuidando (risas) (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).

> me han comentado que a veces hay doctores que les gusta que les llamen por sus títulos; en mi experiencia afortunadamente me he topado con doctores muy humildes que le dices por su nombre, pero mi conclusión es que aquella persona que sabe más debe ser más humilde; he encontrado también como un patrón entre investigadores, que aquél doctor que le gusta que alardear, o aquel que va caminando todo el tiempo con bata, como para hacerse notar, es la persona más insegura, porque de alguna forma busca cubrir esa falta de confianza en sí mismo, con el reconocimiento de los otros, es decir, busca que se le reconozca (Pedro, 06 de octubre de 2020).

> Ligamos mucho con la experiencia que tenemos, otra característica, es, que yo veo, porque cuando estudié en el centro donde estaba, es que no se va mucho por la apariencia; en la universidad donde estudiaba, llegaban investigadores buenísimos con playera y tenis, y no tiene nada que ver con la apariencia, todo lo que sabían, eran buenísimos investigadores, y pues ellos lo sabían y como que pensaban que no necesitaban portar siempre un traje o corbata para dar una cátedra, sino que lo que se comparte pues es el conocimiento. Ésta característica en particular sigue asombrando porque se tiene la idea de que, para ser un súper investigador, es necesario mostrar una imagen elegante. Me gusta mucho esa idea de andar con tenis, relajado ¿no?. Entonces a veces como dice el dicho, las apariencias engañan, a mí me gusta eso, ser un investigador más relajado (Brenda, 28 de octubre).

Dentro de las características atribuidas al *ethos* del investigador se destacan: la forma de dar sus clases, los términos que emplean, las cualidades como organización, responsabilidad, limpieza, orden, entre otros, e incluso la forma en que se visten. El *ethos* del grupo de académicos e investigadores que se narra denota la forma en cómo ellos se distinguen y distinguen a los demás. Cómo ellos perciben lo que "deben ser" y lo que "deben hacer" para formar parte del grupo de investigadores. Los agentes del campo se encuentran en un espacio lleno de reglas que no actúan en una sola dirección, ya que una vez sumergidos en él, los agentes comienzan a cambiar sus hábitos de consumo para ser "deseables" o para contar con ciertas características "deseables" o "esperadas". El habitus funciona como un conmutador que transforma las diferencias objetivas en distinciones subjetivas.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Castro (2014) señala que existen ciertas disposiciones elementales en la formación del *ethos* disciplinar a través del *habitus* académico. En este tenor, al hablar de *ethos* se debe tener presente que éste tiene que ver con la construcción de la identidad. Por eso en los relatos de los primeros dos participantes, principalmente, se muestra una contradicción fuerte, ya que coexisten sus *ethos* individuales con los *ethos* del grupo al que pertenecen, el *ethos* académico. Se devela así, la importancia que tiene para los investigadores el estatus que poseen dentro de la comunidad científica, ya que en su hacer y en su actuar van forjando y forjándose una identidad.

5.4.4 Los significados de ser investigador SNI

Los participantes narran lo que significa para ellos pertenecer a un grupo élite como el SNI:

> Bueno, académicamente eso representa un gran papel porque es una cuestión personal qué es un compromiso porque está uno dedicado a la investigación a generar nuevo conocimiento y publicarlo, no es quedarnos con esa información; en el aspecto social, no sé, a una persona que tenga un conocimiento de ese tipo digamos que lo tienen catalogados como en una condición especial (…) Dentro del SNI también es un incentivo en el aspecto económico, porque representa una ayuda para la persona que tiene el nombramiento en cualquier nivel del SNI, ya que recibe un estímulo económico por su dedicación (Juan, 25 de septiembre de 2020).

> Sí, primero es un reconocimiento, nos dan un papel que me dice que son tres años del SNI, pero para mí también es un compromiso con la sociedad, no sé si sea para todos, pero tienes un compromiso de que te están dando recursos y que tienes que aportar algo, justo ahora estamos en un proyecto muy grande con un problema igual de grande que es terminar un laboratorio grande pero no tenemos el recurso, pero todos esos desarrollos científicos que hacemos tiene que ver con la sociedad, no nada más con nosotros, me siento bien cuando aportamos algo a la comunidad, a las personas porque sé que les va ayudar…y esto lo digo sinceramente, no porque esto es una entrevista, no, nada que ver, estoy diciendo la verdad, sí, eh, siempre lo he pensado, siempre ha sido mi forma de pensar de muchos años, estoy en la investigación y claro que busco que mis acciones ayuden a otros (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).

> Me pones a pensar (risas), fíjate Nallely más que una cuestión económica, es una cuestión personal porque me hace sentir que estoy apoyando en algo o que estoy apoyando a alguien. Que lo que hago aporta para un bien común, porque algo que también pide el SNI, es formar recurso humano que son los estudiantes, y yo sé que esto es como una cadena de elementos, en donde yo formo a un estudiante, y ese estudiante en un futuro será investigador reconocido, y luego él va a formar a otro. Yo no sé si algún día dejaré de trabajar en la investigación, y en una escuela, yo creo que no porque realmente disfruto lo que hago. Soy una persona que siempre está pensando en cómo hacer cosas diferentes, me encanta dar clases también, pero sí creo que el pertenecer al

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> SNI, ha sido mi mayor satisfacción pues es un logro personal (Pedro, 06 de octubre de 2020).
>
> Bueno, sí es un reconocimiento, primero, físico porque te dan un documento y dice que has adquirido el grado o el nombramiento del SNI, ahí mismo viene el nivel que obtuviste, y vienen los productos que fueron evaluados, y cómo fueron evaluados, todo eso viene en el documento, mmm (piensa) ¿Qué significa ser investigadora? Pues bueno para mí es algo que tiene que ver con la responsabilidad, tiene que ver con las ganas de ser investigador, el compromiso que debe haber, la mucha pasión por hacer investigación. Yo creo que es también como una necesidad de tener un reconocimiento, porque digo, esto de tener el reconocimiento es como abrirte un espacio entre un grupo élite, y que seas reconocido por ellos, si es bastante difícil, involucra a ambas partes yo creo. Tiene mucho que ver con la persona, el gusto que tiene por hacer investigación, las ganas que tenga de superarse, porque creo que, para ser investigador, pues sí, se escala cada vez más, siempre se busca estar en un nivel más. Sí creo que el reconocimiento es un concepto que involucra muchas partes y muchos conceptos también (Brenda, 28 de octubre).

Con esto se hace evidente la presencia del capital simbólico. Se ha encontrado coincidencia en el significado que tiene para ellos el ser investigador reconocido por el SNI; en primer lugar, se resaltan los términos: "un gran papel", "un reconocimiento" y "un logro personal" como aquellos que dan cuenta de que ellos están depositando un importante peso al capital simbólico que obtienen al pertenecer al campo científico, e incluso, ubican al aspecto económico como algo secundario. Para ampliar lo anterior, los participantes externaron que, si el pertenecer al SNI no les otorgara una remuneración económica, igualmente participarían porque les interesa tener el reconocimiento a nivel nacional, ya que habla de un "estatus" diferente.

Así, se demuestra que el capital simbólico se convierte en una forma de poder para los investigadores toda vez que al ser reconocidos por los demás, ellos comienzan a visibilizarse y a tener más posibilidades de aumentar su red de relaciones (capital social) que finalmente, se convertiré en capital económico. El poseer el reconocimiento por el SNI influye fuertemente en la forma en cómo ellos son percibidos, tanto dentro como fuera de su institución educativa; con lo anterior, los participantes señalan que se siente con una forma de autoridad distinta. Los participantes relatan que más allá del nombramiento, del reconocimiento o prestigio que pueden llegar a tener, ellos están comprometidos con sus trabajos. Es decir, los impulsa una motivación de carácter vocacional [compromiso, responsabilidad, pasión] un interés personal de colaborar para el beneficio de la sociedad.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Por supuesto, los agentes del campo persiguen modificar su posición dentro del mismo, al tener más capital simbólico, éste puede influir en su capital social, por ejemplo, y tener la posibilidad de nuevas herramientas para competir. El capital simbólico, como señala Bourdieu (1987), es el valor que la sociedad le da al agente, y éste actúa de manera importante modificando las acciones del agente, forma parte de la construcción de su identidad.

La importancia de analizar cómo ellos están significando el ser investigadores radica en que ésto soporta las prácticas dentro del campo y reconstruyen el significado. Por ende, los agentes se encuentran sujetos a una estructura que les está mostrando cómo pensarse y cómo pensar a los otros, por lo que se involucra una cuestión ideológica. Las estructuras simbólicas tienen un poder de constitución en el agente, que se subestima bastante y están relacionadas con principios fundamentales necesarios para que la estructura del campo siga funcionando. Sin embargo, estos principios siguen lógicas de dominación que cada vez más toman protagonismo en el campo científico.

Por último, los reconocimientos simbólicos y materiales van fomentando una estratificación en la vida académica, que a su vez se coordina con las condiciones del mercado; las condiciones objetivas y subjetivas del campo científico impactan en la vida cotidiana de los agentes, toda vez que, ellos van construyendo un esquema de vida a través de las experiencias que han vivido.

5.4.5 Región científica

A continuación, se muestran algunos fragmentos de las narrativas de los participantes en el que se hace hincapié del espacio tanto geográfico como experimentado, tal como se ha desarrollado en el capítulo II.

> Actualmente, eso repercute mucho porque implica mucho gasto posterior, y bueno, eso no le agrada a los políticos ya que implicaría mucho gasto de recurso para mantenimiento, para supervisión de estructuras, y todo eso no les interesa; eso también ha mermado el desarrollo de la tecnología de los materiales, al menos en nuestro país, toda la tecnología de los materiales viene del extranjero, aquí nosotros somos consumidores de esa tecnología, entonces en el aspecto tecnológico también ha habido un freno, incluso se mira en algunas publicaciones porque, al menos en mi área, ha habido una disminución de esas publicaciones, lo cual indica que ha habido una reducción en la productividad de los investigadores, y eso tiene que ver con la reducción de los recursos (…) (Juan, 25 de septiembre de 2020).

> (…) Pero lo que sí sucede, es que los esfuerzos están mal encaminados, y que se tiene una cultura pobre, tuve la oportunidad de ir a estudiar a Francia, y pude observar allá

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

> que tenían edificios que eran centros completos especializados en una sola disciplinas, es decir, si necesitaban investigaciones en Geología, había un departamento específico con investigadores que exclusivamente se habían desarrollado en dicha área, me pongo a pensar en eso, ¿podría haber un centro de investigación de expertos acá? Difícilmente, porque primero el apoyo económico a las investigaciones es mínimo, y segundo porque los esfuerzos no se enfocan en una sola cosa, se quiere tener todo y tanto a la vez, que se cae en las mismas cuestiones siempre, apoyo a la política, a los servicios, al turismo, etcétera y no digo que esté mal, pero digo que se ha dejado de lado a la investigación, y aquí es salir adelante uno mismo (Jhonatan, 02 de octubre de 2020).

> (…) Las mejores oportunidades de trabajo se encuentran en el centro y norte de México, su salario es casi el doble del que se tiene acá, con el mismo horario de trabajo, de 8 a 4pm. Acá en Chiapas se dan muchas horas de clases más otras actividades y en el centro y norte, sé que es menos. No digo que las universidades estén mal, pero creo que la repartición que se hizo desde un inicio desde el núcleo de educación que vendría siendo la SEP ¿no?, no tomó en cuenta muchos factores (…) (Pedro, 06 de octubre de 2020).

> Sí, por supuesto hay una diferencia muy, muy, marcada por ejemplo la tecnología con la que cuenta una universidad que está en el centro, como por ejemplo la UNAM y nosotros, pues tenemos un equipo más pequeñito, pero allá tal vez tienen 10 de ese mismo equipo ¿no?. Entonces sí la tecnología que ellos manejan, pues, es mejor, también lo que pasa es que los equipos se compran a partir de los proyectos que se van ganando, y así la tecnología con la que cuentan les permite desarrollar nuevas investigaciones, por lo tanto, pueden escribir más artículos, y pues, se vuelve una cadena, en donde se demuestra que al tener más producción se obtienen más beneficios. En la parte norte del país también es como el centro, yo creo que, porque colinda con Estados Unidos, pues así tienen acceso a esas tecnologías para el desarrollo de proyectos como caracterización de materiales, y también muchos de los materiales que se consumen provienen de Estados Unidos y sólo se consiguen ahí (…) (Brenda, 28 de octubre).

El concepto de región se hace evidente en las narrativas de los participantes, primeramente, en el plano geográfico, pero consecutivamente, se desenvuelve un significado más completo y subjetivo. Esta tensión existente entre el centro y norte se manifiesta de manera muy fuerte; los participantes argumentan que en el centro y norte del país se cuentan con centros de investigación que son aquellos en donde los investigadores se dedican exclusivamente a dicha labor. En este sentido, existe una ventaja clara de los centros de investigación sobre las IES.

También es cierto que, como señalan los participantes, las entidades del norte al colindar con Estados Unidos, tienen más posibilidades de obtener los recursos necesarios para el desarrollo de sus investigaciones. Pero en el caso de Chiapas, situado al sur-sureste del país, la distancia complica la obtención de materiales o equipos especializados, dado que se requiere más recurso económico para poder adquirirlos y trasladarlos. Adicional a lo anterior, también influye de manera subjetiva porque se configura una perspectiva, es decir,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

una forma de ver los espacios donde se realizan investigación. Es por ello que, se ha construido un imaginario de que las investigaciones, y por ende, los investigadores se desarrollan únicamente en el centro y norte del país.

Otro punto importante para resaltar es que desde el concepto de región plan, los participantes argumentaron que existe una centralidad de decisiones, que tiene que ver con las reglas, normas y pautas que establece el CONACYT, que rige a todas las instituciones de educación y centro de investigación de las entidades del país. La región, entonces, entendida como el espacio de interacciones en donde se conecta la naturaleza con la sociedad como señala Coraggio (1994) cobra mayor sentido, toda vez que los participantes significan su labor a partir de la posición que ocupan construida por sus capitales.

De acuerdo con la construcción del concepto de región científica en este trabajo, fue interesante observar cómo los participantes relataron que existen relaciones que se construyen desde el plano geográfico, pero es atravesado por lo administrativo, político, económico y social, cuando se refirieron a la institución educativa en la que trabajan. Así, el concepto de región sede retomando a Giddens (1995) queda demostrado, ya que las sedes no son solo lugares, sino escenarios de interacción.

Los participantes narran que en su institución educativa pueden coincidir con otros investigadores de manera cotidiana y desarrollar sus trabajos de investigación; sin embargo, estos escenarios de interacción también se encuentran regionalizados de acuerdo con aspectos antes mencionados, como los medios físicos (infraestructura), medios sociales y medios personales con los que cuenta el agente.

Con esto, se hace evidente que los agentes se posicionan en un espacio con una carga simbólica; las narrativas reflejan cómo dentro de su institución existe una re-organización de acuerdo con el "estatus" o "categoría" que poseen como docentes, siendo un valor extra el ser investigador. Es a partir de este espacio que se construyen nuevas formas de convivencia. Así, el análisis de esta categoría muestra cómo los elementos constitutivos de la región se entrelazan y permean en la vida de cada persona, demostrando la desigualdad existente no solamente en la entidad sino en el espacio constituido socialmente, de tal modo que, se crea una fijeza social, y en el caso de las instituciones educativas, una reproducción de la misma.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

5.5 Configuración del campo científico

Habiendo llegado a este punto, parece necesario destacar algunos elementos del análisis. Se observó que el motivo principal por el que los participantes ingresan al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) es porque este nombramiento representa para ellos la posibilidad de aumentar su sueldo como docentes dentro de la institución educativa en donde laboran. Además, juega un papel preponderante el capital simbólico que adquieren cuando logran el reconocimiento por dicho sistema; entonces, ya no es tanto la cuestión económica una vez dentro del campo científico, sino que los intereses de los investigadores van transformándose hacia un poder más de tipo simbólico de tal forma que ellos saben que tendrán que modificar sus hábitos para lograr dicho objetivo.

Sánchez Dromundo (2007) afirma que existe una relación denominada "externo-presión/interno-tensión", retomado de Bourdieu, la cual explica que las relaciones entre científicos, por un lado, están determinadas por el espacio, pero por otro lado, las relaciones solo existen a través de ellos. Es precisamente en los relatos de los participantes donde se muestra la relación entre lo interno y lo externo, dejando en evidencia que no se puede pensar que el desarrollo de la ciencia y las investigaciones dependen exclusivamente de las personas que se dedican a dicha labor, ya que coexisten una serie de factores que alteran las diferentes dimensiones y niveles de la vida de los sujetos. Los investigadores se enfrentan con presiones que provienen de la exterioridad (como parámetros de evaluación, condiciones de las IES, requisitos de CONACYT, etc.) y de manera individual ellos se sienten tensionados desde lo individual e interno por tener que adecuar sus hábitos, habilidades y cualidades a las deseadas o esperadas por el campo.

Entonces, el campo científico es un campo de combate, de lucha constante debido a que existe una enorme desigualdad en las condiciones externas (condiciones de la entidad como pobreza, marginalidad, analfabetismo, etcétera) pero también en las condiciones internas (diferencia de capitales económico, social, cultural y político). La lucha por mejorar la posición de los agentes se mantiene constante porque ello significará una mejoría en su vida.

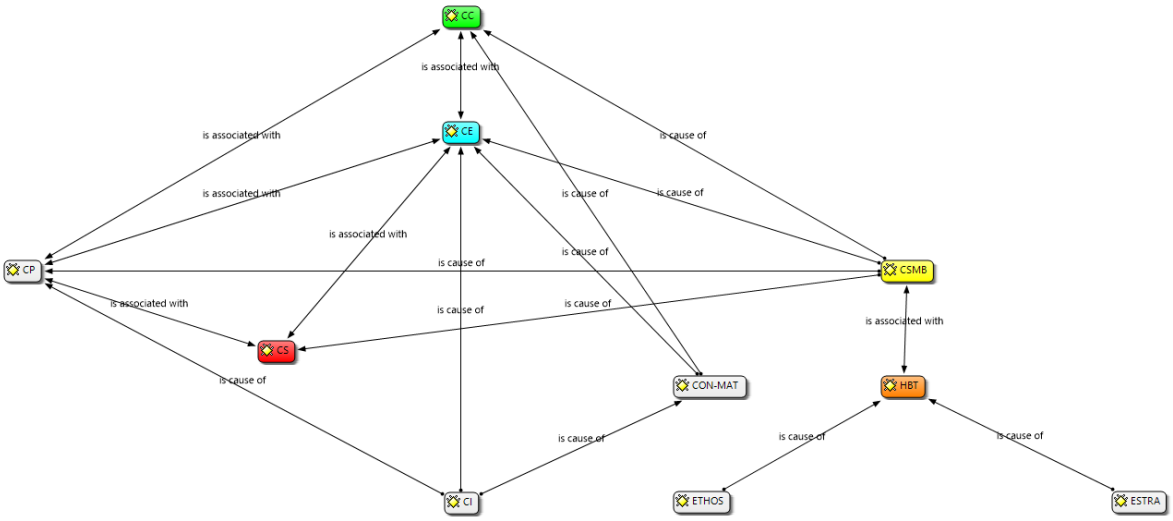
En la figura 7 se muestran las categorías analíticas que emanaron de los relatos de los participantes, y que da cuenta del vínculo o relación que tienen entre sí, sobre todo, se muestra de manera gráfica la complejidad del entretejido, cuya estructura puede pensarse como un

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

poder invisible que va constituyendo a los agentes. Una alteración en alguno de los tipos de capitales, y generaría una modificación en los demás, que puede ser positiva o negativa, lo cual se vería reflejado en la vida de la persona.

Figura 7

Red de relaciones entre categorías de análisis



Fuente: Elaboración propia con datos de Atlas.ti

Al analizar de manera integral los capitales se plantean dos ideas centrales: la primera, después de observar esta compleja red de relaciones entre los distintos tipos de capital, cabe reflexionar acerca de ¿qué están provocando estas relaciones? Es, tal vez, muy arriesgado suponer que no se trate sólo de una forma de organizar a los investigadores de México, de señalarles las pautas para seguir compitiendo con otros, sino que estas condiciones del campo van configurando un grupo inalcanzable para la mayoría de los académicos, y que, pese a la imposibilidad de conseguir ingresar, se instituya como el ideal a conseguir, so pena de sacrificar la parte personal y familiar. Esto último fue expuesto por los participantes cuando comentaron que lo que más sacrificaban, para poder sacar adelante sus trabajos, era el ámbito familiar.

Además, sacrifican su propio bienestar al cambiar su *habitus* personal, al ocuparse más por cumplir con los requisitos y reglas impuestas por el campo que por su propia salud; se

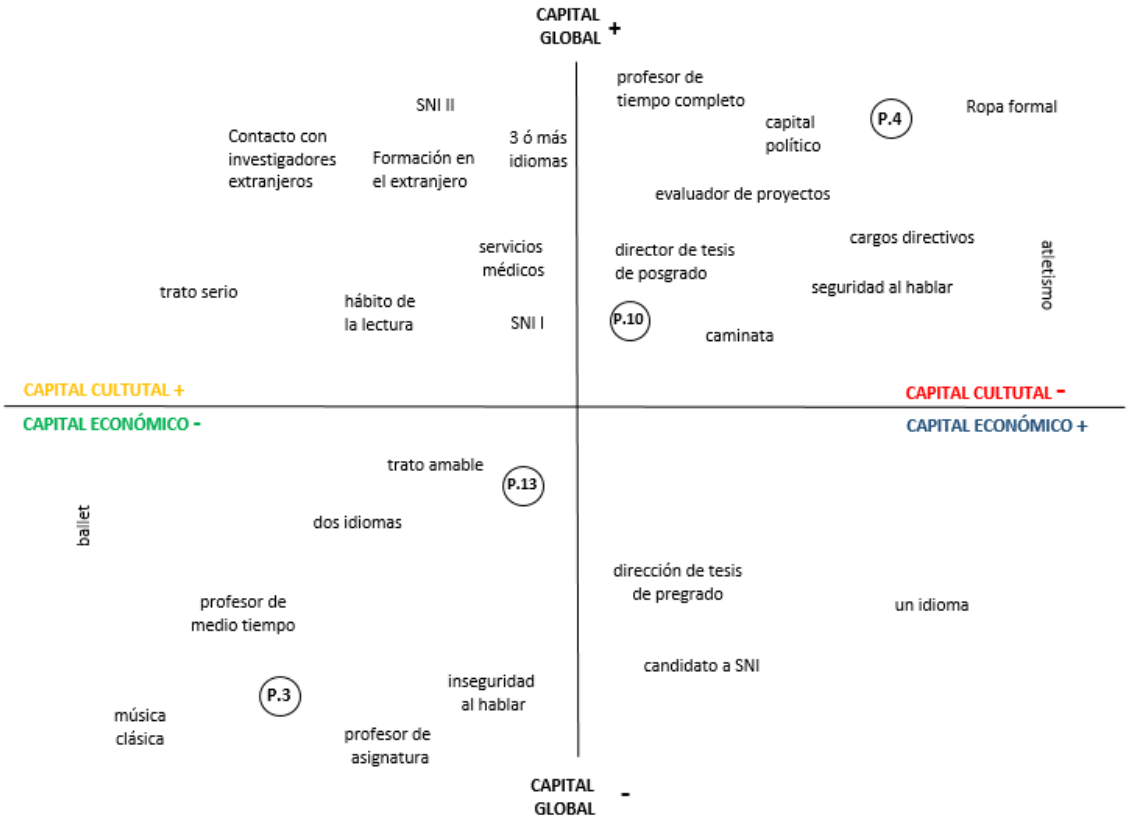
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

sabe de múltiples estudios que la vida del investigador se ve afectada por seguir un ritmo laboral tan extenuante.

La segunda, de acuerdo con la teoría del campo, la investigación aquí realizada responde coincidentemente con ella, demostrando que los capitales juegan un papel fundamental en la estructuración del campo y en el ordenamiento de las posiciones de los agentes; el capital económico principalmente es el que permite la adquisición de recursos económicos y adquisición de infraestructura, sin embargo, debe tomarse en consideración que la estructura del campo también tiene intersticios, y son parte también del campo. También, los resultados convergen en demostrar la existencia de dos tipos de agentes: los dominados y los dominadores.

Figura 8

Espacio social de los investigadores del área VIII



Fuente: Elaboración propia con los resultados analizados.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

No obstante, es en los agentes donde al poner la mirada, se develan los intersticios del campo. Se han descubierto los distintos tipos de capital que posee el investigador, pero hay elementos que tienen que ver con factores personales, y yo diría que se encuentran por encima de los capitales, que pueden influir en mejorar o perjudicar su capital global, tal es el caso de la vocación y la motivación. Lo que posee cada individuo en su interior manifestado como motivación y vocación es un elemento tan fuerte que hace que resignifique las condiciones presentes en el campo y que se visualice ubicado en su historia para lograr un reacomodo de la misma. Es cierto, los investigadores son parte de un espacio geográfico y social, éstos se encuentran también en el investigador toda vez que le muestran las oportunidades de vida que pueden tener. Los investigadores se esfuerzan por ingresar y mantenerse en el SNI pero va más allá de aumentar su capital; la capacidad, cualidades y libertad humana subrayan el hecho de que los participantes han sido persistentes en sus objetivos, son sujetos conscientes de su experiencia y de su historia.

Por otro lado, a pesar de que la investigación no es un estudio de género, y que, dentro del relato de los participantes no quedó expuesto ningún elemento que señalara que el género imposibilita a los investigadores para ingresar al campo científico, sí se obtuvo información complementaria acerca de que en el área de estudio se tienen pocos referentes de investigadoras. Lo anterior se comienza a manifestar desde el nivel de licenciatura, en donde la matrícula femenina es reducida, y este problema se intensifica a nivel de posgrado. Esto sugiere hablar de la existencia de un "techo de cristal" en la docencia y en la investigación que comienza a construirse desde los primeros niveles de estudio. Esto es sólo una conjetura, pero la poca presencia de investigadoras permite postularla.

De nuevo, se plantea que la homogeneización, tanto de las condiciones como de los agentes, está provocando una segmentación dentro del campo científico que no contribuye al desarrollo sano de la ciencia, al contrario, fomenta aún más la dependencia y subordinación para los investigadores. El campo científico de las ingenierías en Chiapas se encuentra en configuración a partir de las reglas alineadas bajo una perspectiva que influye e impone una idea de sociedad académica como "legítima", es por eso que Bourdieu señalaba que son campos de lucha, de poder o de juego, en donde el saber se convierte en poder.

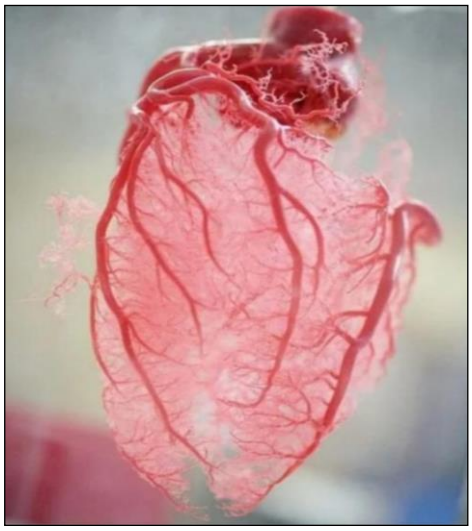
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Por último, se contactó a los participantes en el mes de julio de 2021 para solicitarles su CVU actualizado y analizar si algo sobre su productividad había cambiado en los últimos dos años; así también, se les solicitó que enviaran una fotografía o imagen que significara algo importante del momento que viven actualmente, sobre todo, que la imagen que ellos eligieran reflejara lo que estaban viviendo, sintiendo y pensando sobre la posición que tienen hoy en día como investigadores.

Así se sabe que, Juan ya no tiene la categoría de Candidato SNI debido a la falta de producción de artículos principalmente como consecuencia de un ataque cardíaco que sufrió en el mes de febrero de 2020. Así también, ha tenido que reducir el número de materias que atiende debido a su prescripción médica. Él espera poder trabajar con mayor libertad a partir del 2022 y regresar al SNI.

Figura 9

Venas y arterias del corazón



Fuente: Fotografía proporcionada por Juan el 23 de julio de 2021

Jhonatan continúa como SNI II siendo aún uno de los dos investigadores con el nivel más alto en la entidad. Desafortunadamente, él ha sido destituido de la institución en donde laboraba a raíz de varias denuncias que él y otros investigadores habían realizado sobre un supuesto problema de corrupción por parte de la rectoría de la universidad. La situación anterior lo ha obligado a iniciar como docente en una universidad particular de la ciudad de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Tuxtla Gutiérrez, y también, a buscar la consolidación de un proyecto sobre las comunidades sostenibles en Chiapas con el fin de que éste se convierta en un programa de gobierno.

Figura 10

Mensaje de Ayn Rand

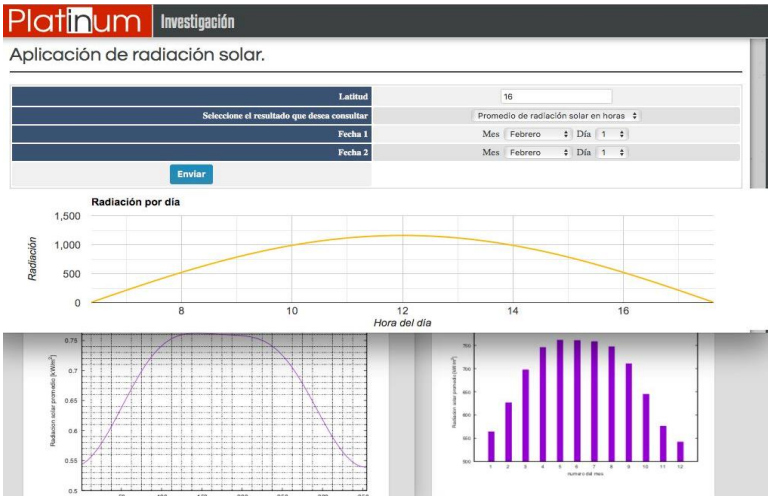
Fuente: Fotografía proporcionada por Jhonatan el 09 de septiembre de 2021

Pedro continúa como docente y como investigador SNI en la categoría I; ha logrado mantenerse en dicha categoría a partir de las nuevas producciones científicas que ha realizado con un proyecto acerca de la radiación solar, para ello creó un vínculo con una empresa particular que utiliza este desarrollo tecnológico.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Figura 11

Aplicación en línea para calcular la radiación solar basada en la latitud



Fuente: Fotografía proporcionada por Pedro

Y Brenda continúa como investigadora nivel I en el SNI, no obstante, ha tenido que dejar algunas horas como docente ya que ha asumido el cargo de directora del Programa Académico de Ingeniería en Energía en su universidad. Brevemente, comentó que este nuevo cargo significa para ella la oportunidad de visibilizar a las mujeres en ingeniería pero que le ha impuesto mucha más presión académica y personal, dejándole poco tiempo para la elaboración de artículos, pero confía en que encontrará estrategias para seguir vigente en el SNI.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Figura 12

Versión reivindicativa de la famosa foto de la conferencia Solvay (1927)

Fuente: Fotografía proporcionada por Brenda

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

UNA PUERTA SE CIERRA Y MILES SE ABREN

Todo proceso de investigación requiere un cierre, llegar a ese momento en donde se pueda pensar, decir y sentir con cierta convicción que ha logrado alcanzar un nivel de comprensión aceptable en relación con lo que se estaba buscando; pero, es precisamente en ese punto cuando emergen múltiples interrogantes sobre lo que se hizo, cómo se hizo y si se hacía de otra manera cuáles hubieran sido los resultados. Por ello el título, ya que al escribir las conclusiones y terminar el trabajo de tesis, también se abre la puerta a nuevas líneas de investigación.

Así y recapitulando lo trabajado en cinco capítulos, se desarrollan las siguientes ideas:

1- Aún en este siglo, la investigación sigue siendo una función subordinada a la docencia; se privilegia la función docente, ya que ésta suele desbordar la actividad de los académicos para atender el incremento de la población estudiantil y la dedicación exclusiva; no obstante, el sueldo que perciben los docentes no es suficiente para desarrollar los trabajos de investigación. Las políticas públicas en CTI aún no logran impactar de manera favorable, lo anterior, está relacionado con el recurso disponible para ellas.

   En el interior como en el exterior, la competencia es muy fuerte, el desarrollo de la ciencia en México dependerá de los nuevos investigadores que se vayan consolidando, y éstos en el futuro, serán los que decidan quiénes son aceptados o rechazados en el círculo del SNI. Por ello, es importante analizar cómo se desenvuelve este colectivo, y profundizar en las formas de estructuración que posee el campo. Cada vez más, se siguen políticas de productividad que conduce a países subdesarrollados a esforzarse para lograr exigencias externas, este enfoque tiene un alto significado estratégico, y tiene que ver con una perspectiva política y económica de los países líderes en CTI.

2- El espacio geográfico en donde los investigadores desarrollan sus trabajos se encuentra enmarcado por una serie de condiciones de desigualdad que se han mantenido a lo largo de los años. Lo anterior representa para los investigadores un

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

reto a vencer porque en la entidad no se cuentan con las condiciones necesarias ni con el recurso para competir a nivel nacional, como lo hacen investigadores que se encuentran en las entidades del norte y centro de México, o bien, aquellos que se encuentran laborando en centros de investigación. El contexto regional que envuelve a los investigadores se convierte pues en un factor de especial interés porque demuestra que son sujetos ubicados en un contexto adverso, pero a la vez son agentes de una región científica que se configura subjetivamente por medio de las relaciones y fuerzas que los afectan, son agentes que tienen capacidad de influir, pero a la vez son espectadores y rehenes de fuerzas ajenas a su quehacer.

La región científica es un espacio en el que se desenvuelven relaciones y vínculos entre agentes, pero también presiones y tensiones constantes desde la exterioridad hacia la interioridad; existe pues en esta región de estudio un espacio en donde se coloca el agente con su historia y cualidades a partir del cual se redefine el objetivo de hacer investigación.

3- La caja de herramientas teóricas que Pierre Bourdieu ofrece permitió demostrar que las posiciones que los investigadores ocupan como agentes del campo científico se construyen a partir de los diferentes tipos de capital. El campo científico no se encuentra de manera aislada, es influido por otros campos, como se destacó en los resultados, por lo que los agentes son constantemente influidos por fuerzas ajenas que están orientando sus prácticas. La habilidad que éstos demuestran para adaptarse a los rápidos cambios que surgen todo el tiempo dentro del campo científico es lo que los ha hecho permanecer en él. El capital económico y social se convierte en capital cultural a la hora de hacer elecciones; así los agentes se enfrentan con medios y fines diferenciado.

4- Los resultados de esta investigación responden a la pregunta: ¿Cómo está configurado el campo científico de las ingenierías en Chiapas? y por medio de entrevistas en profundidad se pudieron conocer las experiencias de los participantes. Queda clara la importancia que tiene el profundizar en dichas experiencias porque se lograron rescatar subjetividades, y darles el lugar como colabores de esta investigación y no

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

solamente como informantes. El trabajo metodológico buscó, además de recopilar información relevante, colocarlos y colocar a la autora del trabajo en un ejercicio de reflexión.

5- Comprender la realidad involucra pensar que lo que se está haciendo no es solamente recoger opiniones, sino conocimiento de una realidad existente. A partir de las experiencias de los académicos e investigadores del área VIII, de sus narrativas, se puede comprender la complejidad del doble rol que ellos poseen, y los elementos que configuran el campo científico, además, las relaciones que se desenvuelven dentro de él. Entre estas relaciones sobresale el vínculo fuerte con el campo político y económico, campos que, influyen fuertemente en el desarrollo de la ciencia, no nada más en el país, sino a nivel mundial.

   Es por ello que, pensar en una mejora para la CTI tendría que involucrar cambios significativos en los otros rubros, no se trata de abordar al campo científico como si éste estuviera aislado, sino que es necesario atender los demás campos, porque en las debilidades de éstos se encuentra también la debilidad del campo científico. Se debe tener presente que el desarrollo de la ciencia depende de múltiples campos, no solamente se trata de lo económico; sí, el recurso es muy importante, pero si no se tienen las condiciones, la ideología, ética y valores para emplear de manera adecuada dicho recurso, como argumentaron los participantes, éste se pierde en el camino, dañando aún más a la investigación.

   Es importante, observar y analizar el papel del investigador construido desde el sistema, como aquel que se dedica únicamente a la producción de conocimiento y que asume una postura acrítica, pero más importante es observar y reforzar el papel el investigador que emana del sujeto como aquel que no solo se dedica a la producción sino como el elemento que resiste y es capaz de lograr una transformación social.

Una de las líneas de investigación que se abre a la posibilidad de ser desarrollada es el análisis de la escasa presencia de mujeres en la investigación, y en general en las IES como docentes o en los puestos directivos; los puntos anteriores pueden ser pensados como

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

espacios de reflexión en todas las disciplinas y pensar sobre la posibilidad de avanzar de manera más solidaria.

Otra línea puede ser el análisis de los problemas patológicos en los investigadores derivados de una intensa presión por obtener una mayor productividad, credenciales y grados; una línea más podría ser el profundizar acerca de las políticas neoliberales y procesos de colonización presente en la ciencia, que ha dado como consecuencia la subordinación de los países subdesarrollados, y un alejamiento de la perspectiva del bien social.

Una tarea pendiente que se puede plantear es la creación de una red con los investigadores que participaron en este trabajo, con el fin de que se conozcan y compartan sus experiencias, y así, ellos se sientan acompañados y comprendidos, y probablemente buscar que tengan mayor presencia e incidencia y una mayor colaboración en el campo científico. En definitiva, aún queda mucho camino por recorrer.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

REFERENCIAS

Achilli, E. (2000). *Investigación y formación docente.* Laborde.

Aguilar Ortega, T. (julio-diciembre, 2016). Desigualdad y marginación en Chiapas. *Península*, *XI* (2), 143-159. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-57662016000200143

Albornoz, M. (2001). Política científica y tecnológica. Una visión desde América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación,* (1), 1-12. https://www.oei.es/historico/revistactsi/numero1/albornoz.htm

Alonso Cotarella, G. (julio, 2019). Antonio Lazcano: Abandonemos la visión municipal de la ciencia. *Milenio.* https://www.milenio.com/cultura/laberinto/antonio-lazcano-abandonemos-vision-municipal-ciencia

Alvarado, M. (2020). Universidades privadas en Chiapas: sin control. *Diario de Chiapas.* https://diariodechiapas.com/metropoli/universidades-privadas-en-chiapas-sin-control/112814?fb_comment_id=2888532537877596_2891342830929900

Alzugaray Treto, C. (diciembre, 2009). La construcción de regiones: un acercamiento teórico inicial para su aplicación comparada a América Latina y el Caribe, *Centro de Estudios y Programas Interamericanos,* (20), 1 – 66. Recuperado en http://interamericanos.itam.mx/working_papers/20ALZUGARAY.pdf

Amadeo, E. (1978). Los consejos nacionales de ciencia y tecnología de América Latina. *Comercio Exterior, 28* (12), 1439-1447. http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/468/2/RCE2.pdf

ANUIES. (2018). *Anuario Educación Superior-Posgrado*. http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior

Ascencio Franco, G. (2011). Los centros de investigación en Chiapas y sus revistas: 1985-2011. *Liminar, Estudios Sociales y Humanísticos, IX,* (1), 153-172. http://www.scielo.org.mx/pdf/liminar/v9n1/v9n1a11.pdf

Ayala Carabajo, R. (2008). La metodología fenomenológico-hermenéutica de M. Van Manen en el campo de la investigación educativa. Posibilidades y primeras experiencias. *Revista de Investigación Educativa, 26* (2), 409-430. https://www.redalyc.org/pdf/2833/283321909008.pdf

Ayora Díaz, S. I. (1995). *Región y globalización: reflexiones de un concepto desde la antropología*. En Cuadernos de Arquitectura y Urbanismo. https://www.insumisos.com/lecturasinsumisas/GLOBALIZACION%20Y%20REGION.pdf

Barbera, N. e Inciarte, A. (2012). Fenomenología y hermenéutica: dos perspectivas para estudiar las ciencias sociales y humana. *Multiciencias, 12* (2), 199-205. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90424216010

Bidegain, V. (2005). La recepción de Bourdieu en Francia. En Gallegos, C. et al (Coords.), *Pierre Bourdieu. Campos de conocimiento: teoría social, educación y cultura* (pp. 19-27). Tuxtla Gutiérrez: Centro de Investigaciones Humanísticas de la Facultad de Humanidades.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Blanco, J. M. (2017, mayo). Investigadores de Ecosur exigen mayor presupuesto para la investigación. *Quadratín Chiapas*. https://chiapas.quadratin.com.mx/principal/investigadores-ecosur-exigen-mayor-presupuesto-la-investigacion/#

Bolívar Botia, A. y Domingo Segovia, J. (septiembre de 2006). La investigación biográfica y narrativa en Iberoamérica: Campos de desarrollo y estado actual. *Forum Qualitative Social Research Sozialfors Chung.* http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/161/357

Borda, P., Dabenigno, V., Freidin, B. y Güelman, M. (2017). *Estrategias para el análisis de datos cualitativos.* Instituto de Investigaciones Gino Germani. https://www.researchgate.net/publication/332972015_ESTRATEGIAS_PARA_EL_ANALISIS_DE_DATOS_CUALITATIVOS

Bourdieu, P. (1987). Los tres estados de capital cultural. *Sociología,* 5, 11-17. UNAM-Azcapozalco.

Bourdieu, P. (1999). *Meditaciones pascalianas.* Anagrama.

Bourdieu, P. (2000a). *El campo científico*. Nueva Visión. http://instfreirechacabuco.edu.ar/wp-content/uploads/Bourdieu-Pierre-El-Campo-Cient%C3%ADfico.pdf

Bourdieu, P. (2000b). *Intelectuales, política y poder*. Eudeba.

Bourdieu, P. (2001). *El oficio de científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad*. Paris: Anagrama.

Bourdieu, P. (2002a). *Campo de poder, campo intelectual.* Montressor.

Bourdieu, P. (2002b). *Interventions: 1961-2001*. Agone

Bourdieu, P. (2009). *Homo Academicus*. Siglo XXI.

Bourdieu, P. (2011). *Capital cultural, escuela y espacio social*. Siglo XXI.

Bourdieu, P. y Passeron, J. C. (1998). *La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza.* Distribuciones Fontamara.

Bourdieu, P., Chamboredon, J. y Passeron, J. (2002). *El oficio del sociólogo. Presupuestos epistemológicos.* Argentina: Siglo XXI. https://eva.fcs.edu.uy/pluginfile.php/45441/mod_resource/content/1/1-Bourdieu-El_oficio_de_sociologo.pdf

Buenfil Burgos, R. N. (2013). Territorialidad global, espacios educativos y cosmopolitismo. En Cruz Pineda, O. P. y Juárez Nemer, O. C. (Eds.) en *Políticas Educativas. Sujetos y discursos hegemónicos.* (pp. 83-107). Programa de Análisis Político de Discurso e investigación. Plaza y Valdés.

Cabrera Fuentes, J. C., Hernández Reyes, N. L. y Pons Bonals, L. (2013). *Actores colectivos en el campo de la investigación educativa: experiencias de un cuerpo académico consolidado en la creación y recreación de conocimientos* [ponencia]. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa, México. http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_11/0374.pdf

Cabrera Solís, F., Milanés Guisado, Y. y Navarrete Cortés, J. (2010). Evaluación de la investigación científica. El caso de Andalucía. *Revista Fuentes*, 83-100. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024943520100002000003&lng=es&nrm=iso-

Cadena Iñiguez, P., Rendón-Medel, Roberto, Aguilar-Ávila, J., Salinas Cruz, E., Cruz Morales, F. y Sangerman Jarquín, D. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

sociales. *Revista mexicana de ciencias agrícolas, 8* (7), 1603-1617. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342017000701603

CAIINNO. (2016). *Índice Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2015*. http://www.caiinno.org/wp-content/uploads/2016/01/INCTICAIINNO2015.pdf

Cárcamo Vásquez, H. (2005). Hermenéutica y análisis cualitativo. *Cinta moebio* (23), 204-216. http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/23/carcamo.htm

Casasola Salamanca, G. (2013). *Construyendo el diálogo entre los actores del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.* http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/libro_conmemorativo_foro.pdf

Casillas, M. (2005). La teoría de los campos y el campo universitario mexicano. En Gallegos, C. et al (Coords.), *Pierre Bourdieu. Campos de conocimiento: teoría social, educación y cultura* (pp. 209-224). Tuxtla Gutiérrez: Centro de Investigaciones Humanísticas de la Facultad de Humanidades.

Castro, C. (2005). Producción simbólica y poder. En Gallegos, C. et al (Coords.), *Pierre Bourdieu. Campos de conocimiento: teoría social, educación y cultura* (pp. 51-69). Tuxtla Gutiérrez: Centro de Investigaciones Humanísticas de la Facultad de Humanidades.

Castro, R. (2014). *Habitus profesional y ciudadanía: hacia un estudio sociológico sobre los conflictos entre el campo médico y los derechos en salud reproductiva en México*. http://revistamexicanadesociologia.unam.mx/index.php/rms/article/viewFile/46428/41695

Cavieres Fernández, E. A. (2018). Epistemología y experiencia en Freire. Contribuciones a una metodología narrativa. *Magis Revista Internacional de Investigación en Educación, 11* (22), 87-98. DOI: 10.11144/Javeriana.m11-22.eefc

Cereijido, M. (2008). *Por qué no tenemos ciencia.* Siglo XXI.

Cetto, A. M. (1998). Ciencia y producción científica en América Latina. El proyecto Latíndex. *Internatl Microbiol, 1*, 181-182. http://revistes.iec.cat/index.php/IM/article/viewFile/37/36

Chihu Amparán, A. y López Gallegos, A. (2007). La construcción de la identidad colectiva en Alberto Melucci. *POLIS, 3* (1), 125-159. http://www.scielo.org.mx/pdf/polis/v3n1/v3n1a6.pdf

Clandinin, D. (2016). *Engaging in narrative inquiries*. Routledge. https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=uVLlCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Clandinin,+(2013).+Engaging+in+narrative+inquiry.&ots=cblv1DjhFg&sig=0umIiK7k4Kt0uHO3aRCha4izW28#v=onepage&q=Clandinin%2C%20(2013).%20Engaging%20in%20narrative%20inquiry.&f=false

Colchero Garrido, M. T. (2006). *La cultura en movimiento.* https://books.google.com.mx/books?id=yerX32rVSfQC&pg=PA9&dq=la+cultura+en+movimiento&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwis1dDw4s7jAhVaJTQIHefuCtcQ6AEILzAB#v=onepage&q=la%20cultura%20en%20movimiento&f=false

CONACYT (2020b). *Padrón de beneficiarios del SNI. https://conacyt.mx/sistema-nacional-de-investigadores/padron-de-beneficiarios/*

CONACYT [Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología] (Productor). (2020a). *Asesoría para el llenado de solicitudes de la convocatoria 2020 de ingreso o permanencia en el SNI.* YouTube. https://www.youtube.com/user/Conacytmexico

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

CONACYT. (2014a). *Programa especial de Ciencia, Tecnología e Innovación*. http://www.siicyt.gob.mx/index.php/normatividad/nacional/631-3-programa-especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2014-2018/file

CONACYT. (2014b). *Resultados de la convocatoria 2014 Ingreso o permanencia.* http://www.conacyt.gob.mx/images/SNI/RESULTADOS_INGRESO_O_PERMANENCIA_2014.pdf

CONACYT. (2015). *Resultados de la convocatoria 2014 Ingreso o permanencia.* http://www.conacyt.gob.mx/images/SNI/2015/INGRESOAGO15.pdf

CONACYT. (2016). *Resultados de la convocatoria 2016 Ingreso o permanencia*. http://www.conacyt.gob.mx/images/SNI/2016/Ingreso_o_Permanencia_SNI_2016.pdf

CONACYT. (2017a). *Actividad del CONACYT por Entidad Federativa 2017*. http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/conacyt-en-las-entidades-federativas/conacyt-en-las-entidades-federativas-2017/4759-aguascalientes-2017/file

CONACYT. (2017b). *General report on the state of Science, Technology and Innovation.* http://www.siicyt.gob.mx/index.php/estadisticas/informe-general/informe-general-2017/4826-informe-general-2017-version-en-ingles/file

CONACYT. (2017c). *Resultados de la convocatoria 2017 Ingreso o permanencia*. http://www.conacyt.gob.mx/images/SNI/2017/RESULTADOS_INGRESO_O_PERMANENCIA_2017.pdf

CONACYT. (2017d). *Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores.* https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores/otros/reglamentos-anteriores/13493-reglamento-sni-2018/file

CONACYT. (2018a). *Criterios Específicos de Evaluación. Área VIII: Ingenierías.* https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores/marco-legal/criterios-sni/13720-criterios-especificos-aVIII/file

CONACYT. (2018b). *Resultados de la convocatoria 2018 Ingreso o permanencia*. http://www.conacyt.gob.mx/images/SNI/2018/LISTA_INVESTIGADORES_APROBADOS_2018.pdf

CONACYT. (2019a). *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*. https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt

CONACYT. (2019b). *Resultados de la convocatoria 2019 Ingreso o permanencia*. https://www.conacyt.gob.mx/images/SNI/2019/RESULTADOS_SNI_CONVOCATORIA_2019_INGRESO_O_PERMANENCIA.pdf

CONACYT. (2020). *Reglamento del Sistema Nacional de Investigadores.* https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores/marco-legal/reglamento-sni/20142-reglamento-sni/file

CONACYT. (2021). *Centros públicos de investigación. CONACYT en México.* https://conacyt.mx/

CONEVAL [Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social]. (2018). Estadística de pobreza en Chiapas. https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Chiapas/Paginas/principal.aspx

CONEVAL. (2020). Informe de pobreza y evaluación 2020. https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes_de_pobreza_y_evaluacion_2020_Documentos/Informe_Chiapas_2020.pdf

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (2002, 5 de junio). *Ley de Ciencia y Tecnología*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2002. [última reforma publicada el 08 de diciembre de 2015]. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/242_081215.pdf

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2019). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Diario Oficial de la Federación, DOF 09-08-2019. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_090819.pdf

Coraggio, J. L. (1994). *Territorios en transición. Crítica a la planificación regional en América Latina.* UNAM.

Corcuff, P. (2009). Pierre Bourdieu (1930-2002) leído de otra manera. *Cultura y representaciones sociales 4* (7), 9-26. http://www.scielo.org.mx/pdf/crs/v4n7/v4n7a1.pdf

Cruz Pineda, O. C. (2013). Las reformas educativas: el vínculo entre lo político, la política y las políticas en Cruz Pineda, O. P. y Juárez Nemer, O. C. (Eds.), *Políticas Educativas. Sujetos y discursos hegemónicos.* (pp. 45-65). Programa de Análisis Político de Discurso e Investigación. Plaza y Valdés.

Dávalos Sotelo, R. (2015). Una forma de evaluar el impacto de la investigación científica. *Madera y Bosques, 21*(especial), 7-16. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-04712015000400001

De Alba Ceballos, A. (2010). Centro-región: una tesis productiva en Cabrera Fuentes, J., Pons Bonals, L. y Santiago García, R. (Coord.), *¿Problemas educativos? Propuestas de conceptualización para Chiapas y Guerrero* (pp. 19-36). Plaza y Valdes.

De Sousa Santos, Boaventura. (2018). *Epistemologías del Sur.* CLACSO. http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20181124092336/Epistemologias_del_sur_2018.pdf

De Souza Santos, B. (2018). *Construyendo las epistemologías del Sur: para un pensamiento alternativo de alternativas*. CLACSO. http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20181203040213/Antologia_Boaventura_Vol1.pdf

Definición.xyz. (2021). *Definición de politécnico.* https://definicion.xyz/politecnico/

Denzin y Lincoln. (2000). Aesthetics and the Practices of Qualitative Inquiry. *Qualitative Inquiry, 6* (2), 256-265. https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/107780040000600208

Denzin, N., & Lincoln, Y. (2000). *Handbook of qualitative research* (2nd ed.). Sage. http://bit.ly/3vPdr9z

Duque Escobar, G. y Escobar, C. (2016). *Geomecánica*. http://www.bdigital.unal.edu.co/53252/46/consolidaciondesuelos.pdf

Duras, M. (1996). *Escribir.* Tusquets. https://audiocreativa.files.wordpress.com/2017/03/273886017-escribir.pdf

Dussel, E. (2009). *Política de la liberación arquitectónica* (Vol. II). Trotta.

Dutrénit Bielous, G., Águila Trejo, B., Villarreal, E., Rodríguez, C., Guadarrama, V., Salgado Torres, A., Suárez, M., Zaragoza, M., Woolfolk, C., Saldívar, M. y Zúñiga Bello, P. (2014). *Diagnostico Estatal de Ciencia y Tecnología-Chiapas-2014.* Distrito Federal, México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Escárcega, R. (2008). Lo oculto y lo invisible. En Martínez Escárcega, R. (Coord.), *La epistemología rupturista. Reflexiones sobre un psicoanálisis del objeto* (pp. 27-42). Plaza y Valdés. https://rediech.org/docxpdf/La_epistemologia_rupturista.pdf

Espinoza, C. (2012). ¿Cómo observar la realidad compleja?. *Horizonte de la Ciencia,* 2 (2), 33-38. https://www.researchgate.net/publication/318842398_Como_observar_la_realidad_compleja

Favela, M. (2005). Notas sobre el examen de la acción social en el pensamiento. En Gallegos, C. et al (Coords.), *Pierre Bourdieu. Campos de conocimiento: teoría social, educación y cultura* (pp. 39-49). Tuxtla Gutiérrez: Centro de Investigaciones Humanísticas de la Facultad de Humanidades.

FCCyT [Foro Consultivo Científico y Tecnológico]. (2012). *Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación 2004-2011, Chiapas.* http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos2/chiapas.pdf

Fernández Fassnacht, E. (2017). Una mirada a los desafíos de la Educación Superior en México. *Innovación educativa, 17* (74), 183-207. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732017000200183

Fernández Fernández, J. M. (2013). Capital simbólico, dominación y legitimidad. Las raíces weberianas de la sociología de Pierre Bourdieu. *Papers, 98* (1), 33-60. https://papers.uab.cat/article/view/v98-n1-fernandez

Fernández Polcuch, E., Bello A. y Massarani, L. (2016). *Políticas públicas e instrumentos para el desarrollo de la cultura científica en América Latina.* UNESCO. http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/SC-PoliticasPublicasInstrumentosCltCientificaALC.pdf

FIMPES [Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior]. (2015). *Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior*. https://www.fimpes.org.mx/index.php/home/que-es-fimpes

Fortes, J. y Lomnitz, L. (2005). La formación del científico en México. Adquiriendo una nueva identidad. Siglo XXI.

Gadamer, G. (2005). *Verdad y Método*. Salamanca: Ediciones sígueme. http://files.bereniceblanco1.webnode.es/200000089-633d56437f/-Gadamer-Hans-Georg-Verdad-y-Metodo-I.pdf

Gibbons, M., Limoges, G., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. y Trow, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas.* Pomares-Corredor.

Giddens, A. (1995). *La constitución de la sociedad*. Amorrortu.

Gil Antón, M. (2002). Amor de Ciudad Grande: una visión general del espacio para el trabajo académico en México. *Sociológica, 17*(49), 93-130. http://www.sociologicamexico.azc.uam.mx/index.php/Sociologica/article/view/421

Giménez, G. (2005). La concepción simbólica de la cultura en *Teoría y análisis de la cultura* (67-87). Conaculta. https://pics.unison.mx/SemyAct/LA_CONCEPCION_SIMBOLICA_DE_LA_CULTURA%5B1%5D.pdf

Giménez, G. (2010). *Cultura, identidad y procesos de individualización.* Universidad Nacional Autónoma de México. http://conceptos.sociales.unam.mx/conceptos_final/625trabajo.pdf

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Giménez, G. (s.f). *La sociología de Pierre Bourdieu*. Recuperado de https://vdocuments.mx/gilberto-gimenez-la-sociologia-de-pierre-bourdieu.html

Giordani, C. y Leone, D. (s.f.). *Estructura*. Consultado el 118 de mayo de 2020. https://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/civil/1_anio/civil1/files/IC%20I-Estructura.pdf

Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Aldine. http://www.sxf.uevora.pt/wp-content/uploads/2013/03/Glaser_1967.pdf

Gómez, L. (2005). Bourdieu, un intelectual comprometido con su tiempo. En Gallegos, C. et al (Coords.), *Pierre Bourdieu. Campos de conocimiento: teoría social, educación y cultura* (pp. 13-17). Tuxtla Gutiérrez: Centro de Investigaciones Humanísticas de la Facultad de Humanidades.

González Cuevas, O. (1997). *El concepto de universidad*. http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista102_S2A1ES.pdf

González Vidaña, B. (2015). La evolución de un paradigma de la educación superior: el papel de las universidades particulares. *Revista de investigación FIMPAS, 1* (1), 40-55. https://www.fimpes.org.mx/images/revista/documento/CIF_Abril2016.pdf

Granja Castro, J. (2005). El pensamiento sociológico de Pierre Bourdieu. En Gallegos, C. et al (Coords.), *Pierre Bourdieu. Campos de conocimiento: teoría social, educación y cultura* (pp. 107-123). Tuxtla Gutiérrez: Centro de Investigaciones Humanísticas de la Facultad de Humanidades.

Guba, E. G. y Lincoln, Y. S. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa en C. Denmam y J. A. Haro (Coord.), *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social* (113 – 145). Colegio de Sonora. http://sgpwe.izt.uam.mx/pages/egt/Cursos/MetodoLicIII/7_Guba_Lincoln_Paradigmas.pdf

Gutiérrez Martínez, D. (2005). Del constructivismo de Bourdieu al construccionismo de Piaget. En Gallegos, C. et al (Coords.), *Pierre Bourdieu. Campos de conocimiento: teoría social, educación y cultura* (pp. 107-123). Tuxtla Gutiérrez: Centro de Investigaciones Humanísticas de la Facultad de Humanidades.

Gutiérrez Zenteno, S. (2010). *Metaverso Second Life: Propuesta de conceptos de región para su aplicación en la web 2.0.* En Pincemin Deiberos, I. S., Magaña Ochoa, J. y Santiago García, R. (Eds.). Estudios Regionales en el siglo XXI. Identidad, Cultura y Educación. Cuerpo Académico Estudios Mesoamericanos.

Gutiérrez, A. (2004). Poder, *habitus* y representaciones: recorrido por el concepto de violencia simbólica en Pierre Bourdieu. *Revista Complutense de Educación, 15* (1), 289-300. https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0404120289A/16345

Guzmán Cáceres, M. (2015). Multiplicar los sujetos, encarnar los conocimientos: plausibilidad de la epistemología social posmoderna de Donna Haraway. *Sapiens Research, 5* (2), 39-44. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6181582

Heidegger, M. (1997). *Ser y Tiempo.* http://www.afoiceeomartelo.com.br/posfsa/Autores/Heidegger,%20Martin/Heidegger%20-%20Ser%20y%20tiempo.pdf

Hernández, L. (2015). *Atlas geográfico del municipio Muñoz estado Apure como recurso didáctico para la enseñanza de la geografía local* (Tesis inédita de maestría). Universidad de Carabobo.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/2411/lhenriquez.pdf?sequence=1

Huchim Aguilar, D. y Reyes Chávez, R. (30 de septiembre de 2013). La investigación biográfico-narrativa, una alternativa para el estudio de los docentes. *Actualidades investigativas en educación, 13* (3), 1-27. https://www.researchgate.net/publication/260764710_La_investigacion_Biografico-Narrativo_una_alternativa_para_el_estudio_de_los_docentes

Husserl, E. (1985). *Investigaciones lógicas.* Madrid: Revista de Occidente. http://medicinayarte.com/img/husserl-investigaciones-lc3b3gicas-i.pdf

Ibáñez, J. (2003). Más allá de la sociología en Ibáñez, J. (Coord.), *El grupo de discusión: Técnica y crítica* (pp. 261-351). Siglo XXI.

ICTI [Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación]. (2019). *Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chiapas*. https://icti.chiapas.gob.mx/

IGECTI [Informe general del estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.]. (2017). *Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).* http://www.siicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2017/4813-informe-general-2017/file

INCyTU [Oficina de Información Científica y Tecnológica para el Congreso de la Unión]. (2018, febrero). Inversión para Ciencia, Tecnología e Innovación en México. *Oficina de Información científica y tecnológica para el Congreso de la Unión*, (11), 1–6. https://www.foroconsultivo.org.mx/INCyTU/index.php/notas/75-11-inversion-para-ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-mexico-n

INEGI. (2020). *México en cifras*. https://www.inegi.org.mx/

ITPE [Instituto Tecnológico del Petróleo y Energía]. (2020). *¿Qué es un instituto tecnológico y en qué se diferencia de una universidad?.* http://itpe.mx/que-es-un-instituto-tecnologico-y-como-se-diferencia-de-una-universidad/

Kawanah, W. (1994). Naturaleza de las fronteras. *Documentación Social, 151,* 7 – 9. https://books.google.com.mx/books?id=wwWTg8_Q__QC&pg=PA68&lpg=PA68&dq=es+en+la+frontera+donde+la+identidad+queda+m%C3%A1s+definida&source=bl&ots=MI4rfkaCCB&sig=ACfU3U24659_E6cUplIxPpt3Jgpy3SNjIQ&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwip8-_NkKPkAhUFHqwKHQaUB_AQ6AEwCnoECAkQAQ#v=onepage&q=es%20en%20la%20frontera%20donde%20la%20identidad%20queda%20m%C3%A1s%20definida&f=false

Kincheloe, J. (2001). Describing the Bricolage: Conceptualizing a New Rigor in Qualitative Research. *Qualitative Inquiry*, *7*(6), pp. 679-692. DOI:10.1177/107780040100700601

Kossoy, A. (2009). *La construcción de la identidad social: cuestiones metodológicas para su análisis* [ponencia]. XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. Buenos Aires, Argentina. https://www.aacademica.org/000-062/1169

Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. (segunda reimpresión). México: Fondo de Cultura Económica.

Kuhn, T. (2017). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica, 1962.

Kushner, S. (2009). Recuperar lo personal. En Rivas Flores, J. I. y Herrera Pator, D. (Coords.), *Voz y educación. La narrativa como enfoque de interpretación de la*

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

realidad (págs. 9-16). Editorial Octaedro. https://www.researchgate.net/publication/274897995_Voz_y_educacion_La_narrativa_como_enfoque_de_interpretacion_de_la_realidad

Landín, M., Ramírez, D. y Aréchiga, K. (2015). *El método biográfico narrativo. Aportaciones y obstáculos.* Trabajo presentado en VIII Jornadas Nacionales y 1er. Congreso Internacional sobre la Formación del Profesorado, Argentina. https://docplayer.es/75327703-El-metodo-biografico-narrativo-aportaciones-y-obstaculos.html

Leite Méndez, A. (2011). *Historia de vidas de maestros y maestras. La interminable construcción de identidades: vida personal* [tesis de doctorado, Universidad de Málaga]. https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/4678

Llanos Hernández, L. (2010). El concepto de territorio y la investigación en las ciencias sociales. *Agricultura, sociedad y desarrollo,* 7 (3), 207-220. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722010000300001

Loray, R. (2017). Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación: tendencias regionales y espacios de convergencia. *Revista de Estudios Sociales 62*, 68-80. https://dx.doi.org/10.7440/res62.2017.07

Lucas Marín, A. (2006). *Sociología: una invitación al estudio de la realidad social.* https://www.researchgate.net/publication/31760384_Sociologia_una_invitacion_al_estudio_de_la_realidad_social

Mac Gregor, J. (2008). Estudios sobre la cultura y las identidades sociales. En *Cultura y representaciones sociales*. *2* (4). (pp. 119-154). Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-81102008000100009&lng=es&tlng=es

Mallimaci, F. y Giménez, V. (2006). Historias de vida y método biográfico. En Vasilachis de Gialdino, I. (Coord.), *Estrategias de Investigación Cualitativa* (pp. 175-209). Gedisa. http://www.multimedia.pueg.unam.mx/lecturas_formacion/investigacion_perspectiva_genero/unidad_3/Irene_Vasilachis_Estrategias_de_investigacion_cualitativa.pdf

Maranto Rivera, M. y González Fernández, M. E. (2015). *¿Qué es ciencia?*. https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16697/LECT129.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Martínez García, J. S. (s.f.). *Las clases sociales y el capital en Pierre Bourdieu. Un intento de aclaración.* Universidad de Salamanca. https://josamaga.webs.ull.es/Papers/clase-bd-usal.pdf

Martínez Godínez, V. L. (2013). *Paradigmas de investigación. Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico crítica.* http://www.pics.uson.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf

Martínez López, C. y García Pérez, M. C. (2019). Reforma al CONACYT y al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en la LXIV Legislatura. Publicado en *Mirada Legislativa*, No. 168, de marzo de 2019. http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/bitstream/handle/123456789/4376/ML_168.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Martínez Rodríguez, J. (julio-diciembre 2011). Métodos de investigación cualitativa. *Silogismo,* (8), 1-33.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

http://www.cide.edu.co/doc/investigacion/3.%20metodos%20de%20investigacion.pdf

Martínez Sánchez, R. (2013). *La investigación educativa en Chiapas y su alcance epistemológico.* Trabajo presentado en el XII Congreso Nacional de Investigación Educativa. http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v12/doc/0817.pdf

Maxwell, J. A. (1996). A model for Qualitative Research Design. En Qualitative Research Design. An Interactive Approach (pp. 1-13). Thousand Oaks: SAGE. https://www.researchgate.net/publication/43220402_Qualitative_Research_Design_An_Interactive_Approach_JA_Maxwell

Medina Rivera, R. y Villegas Valladares, E. (enero-junio, 2016). Financiamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación en las regiones de México. *Revista Mexicana de Agronegocios, 38*, 253-270. http://www.redalyc.org/pdf/141/14146082008.pdf

Moral Jiménez, M. (2017). Conceptos básicos del paradigma de la complejidad aplicados a la cuestión del método en Psicología Social. *Summa Psicológica UST,* 14 (1), 12-22. https://summapsicologica.cl/index.php/summa/article/view/240

Morales Zamorano, M. A. (2005). ¿Académicos o gallinas para caldo?. *Revista Iberoamericana de Educación, 36* (5). https://rieoei.org/historico/jano/opinion06.htm

Moratalla, T. D. (2018). ¿Es Paul Ricoeur un fenomenólogo? Entre fenomenología y hermenéutica. *Escritos*, *26* (57), 251-282. http://www.scielo.org.co/pdf/esupb/v26n57/0120-1263-esupb-26-57-00251.pdf

Moreno, H. y Carrillo, A. (1989). El nuevo impulso a la historia de la ciencia y de la tecnología en los desequilibrios actuales. *Graffylia, 3* (5), 43-51. https://docplayer.es/15953082-El-nuevo-impulso-a-la-historia-de-la-ciencia-y-de-la-tecnologia-en-los-desequilibrios-actuales.html

Morin, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo* (5ª Edición). Gedisa. http://cursoenlineasincostoedgarmorin.org/images/descargables/Morin_Introduccion_al_pensamiento_complejo.pdf

Muñoz González, G. (2006). *El alcance metodológico de las narrativas.* https://docplayer.es/66243608-El-alcance-metodologico-de-las-narrativas-1-capitulo-sexto-german-munoz-gonzalez-2-introduccion.html

OCDE [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico]. (2017). *Panorama de la educación 2017. Indicadores de la OCDE.* Fundación Santillana. https://www.fundacionsantillana.com/PDFs/PANORAMA%20EDUCACION%202017.pdf

OIE [Organización de Estados Iberoamericanos]. (2012). *Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo y la cohesión social: Programa iberoamericano en la década de los bicentenarios.* https://www.oei.es/historico/cienciayuniversidad/?article5200

Ornelas Delgado, J. (2014). Algunos aspectos teóricos del análisis regional en Hernández Cortes, C., Castillo Ramos, I. y Ornelas Delgado, J. (Coords.), *Teorías y técnicas para el análisis regional* (pp. 17-52). EyC.

Orozco Gómez, G. (1997). *La investigación en comunicación desde la perspectiva cualitativa.* Instituto Mexicano para el Desarrollo comunitario. https://casamdp.files.wordpress.com/2013/08/orozco-cap-ii-paradigmas-de-produccic3b3n-de-conocimientos.pdf

Ortiz, A. E. (2018). *Tecnología, definición; qué significa, qué es, concepto.* https://pcweb.info/tecnologia-definicion-que-significa-que-es-concepto/

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Osorio, M. (2002). Enfoques sobre la tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación* (2). https://www.oei.es/historico/revistactsi/numero2/osorio.htm

Palacios, J. J. (1983). El concepto de región: la dimensión espacial de los procesos sociales. *Revista Interamericana de Planificación*, XVII (66), 56-68. http://www.ucla.edu.ve/dac/Departamentos/AdmPubII/materiales/EL%20CONCEPTO%20DE%20REGION.pdf

PEDPED [Programa de Estímulo al Desempeño Profesional Docente]. (2019). *Convocatoria PEDPED 2019-2020.* https://www.pedped.unach.mx/?p=acceso

Perales Ponce, R. y Mota Encino, F. (2016). *El agente investigador educativo y su producción en Jalisco.* https://ibp6.webnode.es/_files/200000048-98fac99f56/Agentes%20de%20la%20investigacion%20%20dic2016.pdf

Pérez Tamayo, R. (2010). *El estado y la ciencia en México: pasado, presente y futuro.* https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2873/17.pdf

Pérez, E. (2003). Breve caracterización del campo científico. *Revista de Filosofía*, (29), 1-10. http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/edgardo29.pdf

Petruci, D., Badagnani, D. y Cappannini, O. (2019). *Las didácticas de las ciencias desde una perspectiva decolonial* (Actas V Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales). Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/78606/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Philipps, A. (2015). *Epistemicidio: así es como la modernidad suprime las formas marginales de conocimiento.* https://www.unitedexplanations.org/2015/12/03/31787/

Pincemin Deiberos, I. S., Magaña Ochoa, J. y Santiago García, R. (2010). *Estudios Regionales en el siglo XXI. Identidad, Cultura y Educación.* Cuerpo Académico Estudios Mesoamericanos.

PNUD. (2014). *Índice de Desarrollo Humano Municipal en México: nueva metodología.* https://www.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesReduccionPobreza/InformesDesarrolloHumano/UNDP-MX-PovRed-IDHmunicipalMexico-032014.pdf

Ponce, R. y Mota, F. (2016). *El agente investigador educativo y su producción en Jalisco*. Red de Posgrados en Educación, A.C.

Prados Megías, M. E. y Rivas Flores, J. I. (2017). Investigar narrativamente en educación física con relatos corporales. *Revista del Instituto de Investigaciones en Educación*, *8*, (10), 1-15. http://revistas.unne.edu.ar/index.php/riie/article/view/3654/3289

PRODEP [Programa para el Desarrollo Profesional Docente]. (2019). *Reglas de operación del Programa para el Desarrollo Profesional Docente.* https://www.uv.mx/dgdaie/files/2019/03/ROP2019.pdf

Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En E. Lander (Ed.): *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales.* Perspectivas Latinoamericanas. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 246. http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20140507042402/eje3-8.pdf

RAE [Real Academia Española]. (2019a). *Definición de investigar*. https://dle.rae.es/investigar

RAE. (2019b). *Definición de desarrollo.* https://dle.rae.es/?id=CTzcOCM

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

RAE. (2021). *Definición de productividad*. https://dle.rae.es/productividad

Ramírez, Sánchez, S. L. (marzo-junio, 2006). Historia general de la ciencia en México en el siglo XX. *Península, 1* (1), 149-151. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-57662006000100012

Reyes Ruíz, G. y Suriñach, J. (2015). Análisis sobre la evolución del Sistema Nacional de Investigadores SNI en México. *Investigación Administrativa, 44* (115), 55-69. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=456044958004

Reyes Ruíz, T. (2005). *Habitus* y campo educativo. El campo docente de la educación normal en el D.F.. En Gallegos, C. et al (Coords.), *Pierre Bourdieu. Campos de conocimiento: teoría social, educación y cultura* (pp. 135-159). Tuxtla Gutiérrez: Centro de Investigaciones Humanísticas de la Facultad de Humanidades.

Ricoeur, P. (1995). Tiempo y narración. Configuración del tiempo en el relato histórico. Siglo XXI. https://textosontologia.files.wordpress.com/2012/11/tiempo-y-narracic3b3n-i.pdf

Rincón, O., Millán, K. y Rincón, O. (2015). El asunto decolonial: conceptos y debates. *Revista de Historia, Geografía, Arte y Cultura,* (3), 75-95. http://biblioteca.clacso.edu.ar/Venezuela/ceshc-unermb/20170219052712/RPS45.pdf

Rivas Flores, J. I. y Leite Méndez, A. (2020). Investigación narrativa en educación. En Medina Melgarejo, P. (coord.), *Pedagogías del Sur en movimiento. Nuevos caminos en investigación* (pp. 299-322). Universidad Veracruzana. https://www.researchgate.net/publication/339129959_Investigacion_narrativa_en_educacion

Rivas Flores, J. I., Márquez García, M. J., Leite Méndez, A. E. y Cortés González, P. (2020). Narrativa y educación con perspectiva decolonial. *Márgenes Revista de Educación de la Universidad de Málaga 1* (3), 46-62. DOI: http://doi.org/10.24310/mgnmar.v1i3.9495

Rivas Tovar, L. A. (2004, diciembre). La formación de investigadores en México. *Perfiles Latinoamericanos, 12* (25), 89-113. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/pdf/perlat/v12n25/v12n25a4.pdf

Rivas, I. y Leite, A. (2020). Investigación narrativa en educación. En Medina Melgarejo, P. (Coord.), *Pedagogías del sur en movimiento. Nuevos caminos en investigación* (pp. 299-322). Universidad Veracruzana. https://www.uv.mx/bdie/files/2020/01/PEDSURMOVLibro.pdf

Rodríguez, G., Gil Flores, J., García Jiménez, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa.* Aljibe. https://www.researchgate.net/publication/44376485_Metodologia_de_la_investigacion_cualitativa_Gregorio_Rodriguez_Gomez_Javier_Gil_Flores_Eduardo_Garcia_Jimenez

Sagasti, F. R. y Pavez, A. (1989). Ciencia y tecnología en América Latina a principios del siglo XX: Primer congreso científico panamericano. *Quipu, 6* (2), 189-216. http://www.historiacienciaytecnologia.com/ARCHIVOS/062189216.pdf

Sánchez Dromundo, R. A. (2007). La teoría de los campos de Bourdieu, como esquema teórico de análisis del proceso de graduación en posgrado. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 9* (1). http://redie.uabc.mx/vol9no1/contenido/dromundo.html

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Sandín Esteban, M. P. (2006). Tradiciones en la investigación cualitativa. En Sandín Esteban, M. P. (Coord.), *Investigación cualitativa en Educación. Fundamentos y tradiciones.* (pp. 27-74). Mc Graw Hill. http://www.ditso.cunoc.edu.gt/articulos/80a0fe6f70c362a18b808b41699fc9bd62447d62.pdf

Santiago García, R. (2010). El estado de la educación en la región Sur del país: Chiapas, Guerrero y Oaxaca. En Pincemin Deliberos, I S., Magaña Ochoa, J. y Santiago García, R. (Eds.), *Estudios Regionales en el siglo XXI. Identidad, Cultura y Educación* (193-201). Cuerpo Académico Estudios Mesoamericanos.

Schleiermacher, F. (2007). Acerca del concepto de hermenéutica con referencia a las indicaciones de F. A. Wolf y al manual de Ast. *Philosophica*, (3), 109-124.

Schütz, A. (1972). *Fenomenología del mundo social.* Paidós. https://es.scribd.com/document/347761936/Schutz-Alfred-Fenomenologia-Del-Mundo-Social-COMPLETO

Secretaria de Economía. (2018). *Información económica y estatal. Chiapas*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/302615/chiapas_ok.pdf

SEI [Sistema Estatal de Investigadores]. (2019). *Convocatoria del Sistema Estatal de Investigadores 2019*. https://icti.chiapas.gob.mx/redinvestiga/

SEP [Secretaría de Educación Pública]. (2016). *Panorama de la Educación Superior en el estado de Chiapas. Ciclo escolar 2015-2016.* http://www.pides.mx/panorama_esmex_2015_2016/08_chiapas_panorama_esmex_m.pdf

SEP. (2016). *Principales cifras del Sistema Educativo Mexicano*. Recuperado de https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2016_2017.pdf

Serrano, J. F., Arango, A. M. y Bejarano, L. (2009). Una experiencia de conocimiento situado: La línea de jóvenes y culturas juveniles del DIUC. *Nómadas,* (30), 118-131. http://www.scielo.org.co/pdf/noma/n30/n30a10.pdf

Silva Arévalo, E. (2005). Paul Ricoeur y los desplazamientos de la hermenéutica. *Teología y vida, XLVI*, 167-205. https://scielo.conicyt.cl/pdf/tv/v46n1-2/art08.pdf

Silva Rivera, J. (2016). Humanizar: superar la inteligencia ciega. *Revista de la Universidad de la Salle*, (70), 113-122. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1490&context=ruls

SNI [Sistema Nacional de Investigadores]. (2019). *Convocatoria 2020 para ingreso o permanencia al Sistema Nacional de Investigadores.* https://www.cucs.udg.mx/investigacion/sites/default/files/adjuntos/convocatoria_sni_2020.pdf

SNIEE. (2018). *Información Estadística e Indicadores Educativos*. Recuperado de https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2017_2018.pdf

Staudt, J. Dutrénit Bielous, G., Águila Trejo, B., Villarreal, E., Rodríguez, C., Guadarrama, V., Salgado Torres, A., Suárez, M., Zaragoza, M., Woolfolk, C., Saldívar, M. y Zúñiga Bello, P. (2018, july). High-impact and transformative science (HITS) metrics: Definition, exemplification, and comparison. *PLoS ONE 13* (7), 1-23. https://doi.org/10.1371/journal. pone.0200597

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Suárez, D. (2018). *Narrar la experiencia pedagógica como desarrollo profesional docente*. https://www.vocesenelfenix.com/content/narrar-la-experiencia-pedag%C3%B3gica-como-desarrollo-profesional-docente

Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1992). Entrevista en profundidad en Taylor, S. J. y Bogdan, R. (Coords.), *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* (pp. 100-131). Paidós. https://iessb.files.wordpress.com/2015/07/05_taylor_mc3a9todos.pdf

UNACH [Universidad Autónoma de Chiapas]. (2020). *Dirección General de Investigación y Posgrado.* https://dgip.unach.mx/index.php/18-textos-universitarios-para-el-fortalecimieanto-de-los-cuerpos-academicos

UNAM [Universidad Nacional Autónoma de México]. (2018). *Hacia la consolidación y desarrollo de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. Objetivo estratégico para una política de Estado 2018-2024.* Manuscrito inédito. Ciencia, Tecnología e Innovación, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México. http://www.dgcs.unam.mx/CTI-180822.pdf

UNAM. (2019, julio). *Facultad de Ingeniería. Historia.* http://www.ingenieria.unam.mx/nuestra_facultad/historia.php

UNESCO [United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). (2015). *Informe de la UNESCO sobre la ciencia. Hacia 2030 [Resumen ejecutivo]*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235407_spa

Urán Arenas, O. A. (2015). División político-administrativa y representación política en el gobierno de ciudad. Un análisis histórico-territorial comparativo de Londres, Medellín y Río de Janeiro. *Territorios 33*. 123-156. https://www.researchgate.net/publication/282514788_Division_politico-administrativa_y_representacion_politica_en_el_gobierno_de_ciudad_Un_analisis_historico-territorial_comparativo_de_Londres_Medellin_y_Rio_de_Janeiro

Valcárcel, M. (2006). *Génesis y evolución del concepto y enfoques sobre el desarrollo.* [Manuscrito inédito]. Departamento de Ciencias Sociales, Pontifica Universidad Católica del Perú.

Van Manen, M. (2003). *Investigación educativa y experiencia vivida. Ciencia humana para una pedagogía de la acción y de la sensibilidad*. Idea Books. https://es.slideshare.net/kenita/libro-investigacion-educativa-y-experiencia-de-vida-van-manen

Velasco, J. (2012, marzo). *Historia de la tecnología: Robert Noyce.* https://hipertextual.com/2012/03/historia-de-la-tecnologia-robert-noyce

Vercellone, C. (2013). Capitalismo cognitivo. Releer la economía del conocimiento desde el antagonismo capital-trabajo. *Tesis 11,* (105), 1-14. https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00969302/document

Vessuri, H. (1994). La ciencia académica en América Latina. *Redes: Revista de estudios sociales de la ciencia, 1* (2), 41-76. https://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/304

Visser, J. (2012). La innovación: necesidad científica, opción artística en Moreno Castañeda, M. (Eds.), *Veinte visiones de la educación a distancia* (pp. 31-52). Universidad de Guadalajara. https://www.researchgate.net/publication/258934062_La_innovacion_necesidad_cientifica_opcion_artistica

Yuri, J.A. y Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación.* Brujas.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Zemelman, H. (2002). *Necesidad de conciencia, un modo de construir conocimiento.* Anthropos.

Zemelman, H. (2007). De la esperanza a la lógica de la potenciación. IPECAL.

Zemelman, H. (2011). *Conocimiento y sujetos sociales. Contribución al estudio del presente.* IPECAL.

Zukerfeld, M. (2008). Capitalismo cognitivo, trabajo informacional y un poco de música. *NÓMADAS,* (28), 52-65. https://www.redalyc.org/pdf/1051/105116292006.pdf

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

ANEXOS

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Anexo 1

Descripción general de los requisitos para los solicitantes del SNI según las categorías

Categoría	Descripción	
Candidato(a) a Investigador(a) Nacional	*Poseer el grado de doctorado. *Demostrar capacidad para realizar investigación, con la evaluación de sus productos de investigación científica o tecnológica.	
Investigador(a) Nacional	Nivel I	*Poseer el grado de doctorado. *Haber realizado trabajos de investigación científica o tecnológica original y de calidad. *Haber participado en la dirección de tesis de licenciatura o posgrado, o en la impartición de asignaturas, así como en otras actividades docentes o formativas.
	Nivel II	*Cumplir con los requisitos del nivel I *Haber realizado investigación original, de calidad reconocida, constante y donde se demuestre liderazgo en una línea de investigación. *Haber dirigido tesis de posgrado.
	Nivel III	*Cumplir con los requisitos del nivel II *Haber realizado investigación que represente una contribución científica o tecnológica trascendente para la generación o aplicación de conocimientos. *Haber realizado actividades sobresalientes de liderazgo en la comunidad científica o tecnológica nacional. *Contar con reconocimiento nacional e internacional, por su actividad científica o tecnológica. *Haber realizado una destacada labor en la formación de recursos humanos de alto nivel para el país.
Investigador(a) Nacional Emérito(a)	*Contar con al menos 65 años de edad al cierre de la convocatoria. *Haber tenido al menos, tres evaluaciones consecutivas obteniendo el nivel III y cumplido quince años de manera ininterrumpida con la distinción de Investigador(a) Nacional nivel III. *Presentar la solicitud *Ser recomendado/a para el otorgamiento de esta distinción por la Comisión de investigadores(as) eméritos(as).	

Fuente: Elaboración propia con datos de CONACYT (2017)

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Matríz de investigación

Objetivo general	*Preguntas de investigación*	*Objetivos específicos*	*Categorías*	*Subcategorías*	*Preguntas*
Develar las condiciones del campo científico en Chiapas para la generación de conocimiento Científico, Tecnológico y de Innovación en el área de las ciencias de la Ingeniería.	• ¿Cómo está configurado el campo científico de las Ingenierías en Chiapas?		Campo científico en México	CONDICIONES DEL CAMPO CIENTÍFICO 1- Políticas públicas de CTI 2- Inversión en CTI 3- Indicadores de la CTI	¿Cómo percibe el panorama en México para el desarrollo de la CTI?/ ¿cuáles son los apoyos que se brindan para el desarrollo de investigaciones a nivel nacional?/ ¿Qué opinión tiene sobre la manera en cómo se mide la investigación?, ¿Se siente identificado con las Políticas públicas sobre CTI que se tienen en México? ¿Cómo valora usted esas políticas?
	• ¿Qué Instituciones de Educación Superior de carácter público y bajo qué condiciones institucionales de producción se lleva a cabo la generación de conocimiento científico, tecnológico y de innovación, específicamente en el área de conocimiento de las ciencias de la Ingeniería?	• Examinar las condiciones institucionales de diversas Instituciones de Educación Superior públicas dedicadas a la generación de conocimiento científico en el área de las ciencias de la Ingeniería.	Organismos encargados de la CTI en México	CONACYT 1-Criterios específicos para pertenecer al SNI en el área VI 2-Investigación de alto nivel 3-Productos válidos	¿Cómo ingresó al SNI?/ ¿Cuáles son los criterios más importantes en la evaluación del SNI?/ ¿Qué es la "investigación de alto nivel o alto impacto"?/ ¿A qué se le llaman "productos válidos"?
	• ¿Cuáles son las expriencias de los académicos e investigadores reconocidos por el SNI que pertenecen a este subcampo científico, ligado al capital cultural, político y económico que posibilita su accionar en el campo científico?	• Interpretar las experiencias de los académicos e investigadores reconocidos por el SNI que pertenecen a este subcampo científico, para develar el capital cultural, político y económico que posibilita su accionar en el campo científico.	Campo científico en Chiapas	CONDICIONES DEL CAMPO 1-Contexto de la entidad (región sureste) 2- Instituciones encargadas de la CTI 3- Instituciones de Educación Superior	¿Cómo influye el contexto de la entidad para el desarrollo de sus investigaciones?/ ¿Qué instituciones puede mencionar que son los encargados de desarrollar CTI en el estado?/ ¿Cómo es tomada en cuenta la labor como investigador dentro de su institucion?
			Condiciones institucionales (IES en Chiapas)	IES Y CI 1-Infraestructura 2-Tiempo dedicado a la investigación (Evaluación como académicos por parte del perfil PRODEP) 3- Apoyos institucionales para la investigación	¿Cuáles son los apoyos en infraestructura con los que usted cuenta para desarrollar sus trabajos?/ ¿Cuánto tiempo destina a la investigación además de la docencia?/ ¿Qué apoyos recibe, por parte de su institución, por dedicarse a la investigación? ¿Cómo organiza su tiempo institucional para dedicarse a la investigación además de las otras funciones académicas que debe cumplir?/ ¿Cuánto tiempo adicional dedica a las tareas de la investigación fuera del horario institucional?/ ¿Qué representa para usted el uso de este tiempo adicional en términos de las demás actividades de su vida cotidiana?
			Región sureste	DESDE EL SUR 1- Posición con respecto a las demás regiones del país 2- Condiciones marginales y de frontera 3- Región (comunidad o grupo) 4- Región simbólica (grupo elite= prestigio)	¿Cómo es investigar desde Chiapas y competir a nivel nacional?/ ¿Cómo se percibe a un investigador en Chiapas a diferencia de otros estados de la república?/ ¿cómo se apoyan entre investigadores?/¿Qué significa pertenecer al SNI?
			Experiencias de los académicos e investigadores	PERSONA 1- Identidad (docente & investigador) 2- Experiencias dentro y fuera del SNI 3- condiciones personales	¿Qué significa ser investigador SNI? ¿Qué elementos permiten identificarlo como investigador en la comunidad académica a la que pertenece?/ ¿Cómo combina la docencia con la investigación?/ ¿Cuáles han sido las condiciones personales que le han permitido ser investigador?

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3

Guía de entrevista

Informante no.	IES:	Duración de la grabación:
Fecha:	Plataforma virtual empleada:	Sesión:

Condiciones generales en México y Chiapas

☐En México ¿cómo percibe el panorama para el desarrollo de investigaciones?
☐¿Qué opinión tiene sobre la manera en cómo se miden las investigaciones?
☐¿Se siente identificado con las políticas públicas sobre CTI que se tienen en México?
☐¿Cómo valora usted esas políticas?
☐¿Qué instituciones puede mencionar que son las encargadas de desarrollar CTI en la entidad?
☐¿De qué manera influye el contexto de la entidad para el desarrollo de sus investigaciones?
☐¿Cómo es percibida la figura del investigador en la entidad?

Condiciones institucionales

☐¿Qué apoyos recibe por parte de su institución para dedicarse a la docencia?
☐¿Cuáles son las ventajas de infraestructura que usted percibe en su institución que le ayudan a desarrollar sus investigaciones?
☐¿Cómo organiza su tiempo institucional para dedicarse a la investigación además de las otras funciones académicos que debe cumplir?
☐¿Cuánto tiempo adicional les dedica a las tareas de investigación fuera del horario institucional?
☐¿Qué representa para usted ese tiempo adicional en términos de las demás actividades de su vida cotidiana?

Condiciones personales

☐¿Cómo ingresó al SNI?
☐¿Qué es la investigación de alto nivel o impacto?
☐¿Qué significa para usted ser investigador SNI?
☐¿Qué elementos permiten identificarlo como investigador en la comunidad académica a la que pertenece?
☐¿Cuáles considera que han sido las condiciones personales o hábitos que le han ayudado a ser investigador?
☐Si se compara el área VIII con las demás áreas del conocimiento ¿cómo describiría usted los criterios de evaluación?
☐¿Podría comentar sobre cómo se desarrolla la relación entre investigadores?

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Anexo 4 Entrevista Juan

Entrevistador: Buenos días, ahí está grabando

Entrevistado: Bien

Entrevistador: Pues la entrevista mi estimado doctor la vamos a desarrollar a continuación. Me gustaría que fluyera más bien como una especie de charla, le agradezco de antemano la confianza y como ya le comenté todas sus ideas para mí son muy valiosas y estoy segura que para muchas personas también lo será, entonces me gustaría escucharlo doctor.

Entrevistado: aja

Entrevistador: ¿qué me puede platicar sobre cómo ingresó en el SNI?, ¿cómo fue esa experiencia?

Entrevistado: Bueno, para el SNI solicitan una cantidad mínima de artículos publicados, en algunas revistas de carácter internacional o nacional, siempre y cuando las revistas estén dentro de un padrón, en este caso el CONACYT.

Entrevistador: aja

Entrevistado: si esas revistas están dentro de ese padrón de CONACYT, ya lo dan como válido el artículo que es publicado en esas revistas.

Entrevistador: Muy bien, sí.

Entrevistado: El procedimiento, después, es que se tiene que pasar primero como candidato de investigador, luego investigador nivel I, II y III y luego el de investigador emérito.

Entrevistador: Ah ok

Entrevistado: la cantidad que evalúan es del artículo que se hayan hecho en los **t**res años anteriores. Bueno, también así es para la permanencia, evalúan la cantidad mínima de artículos que se requiere para cada nivel.

Entrevistador: ok

Entrevistado: Bueno, cabe decir que para el nivel de candidato dan dos años y para el nivel uno y dos son tres años atrás que evalúan tu producción.

Entrevistador: muy bien

Entrevistado: la cantidad de años, ya sean dos o tres años, digamos, tenemos que renovar esa posición o bien buscar ascender de posición, ya sea que renovemos en el mismo nivel o

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

que solicitemos un nivel diferente, pero hay que ir reuniendo más requisitos dependiendo del nivel que queramos.

Entrevistador: a mire, así es entonces

Entrevistado: Sí, así es, es decir para entrar como candidato a investigador son tres artículos y que deben estar publicados, no aceptados para el SNI, ya una vez publicados.
Y para la permanencia debe de ser por lo menos de dos artículos por año, que se debe de tener para seguir en el nivel I como investigador. Para ser candidato investigador se puede hacer únicamente una sola vez, después de esos dos años forzosamente debemos aplicar al nivel I; si no reunimos los requisitos necesarios, pues entonces de ahí viene que, queda uno como candidato a investigador o nos dan el nivel uno solamente, cuando uno aspiraba a más. Una vez con el nivel uno buscamos mantenernos con al menos dos publicaciones al año.

Entrevistador: ok

Entrevistado: y después de esos tres años, seis publicaciones o algunos incluso han hecho tres publicaciones en un año, pero eso depende del área donde, donde, se aplique ¿no?, hay algunas áreas que son más fáciles, o bueno, entre comillas, es más fácil ¿no?

Entrevistador: ¿a veces es más fácil publicar?

Entrevistado: a veces es más fácil de publicar, porque hay áreas como la nuestra que son un poquito más complejas porque tiene uno que realizar proyectos, que requieren el trabajo de campo o procesos experimentales, el proceso se hace un poco largo; entonces sacar una publicación o más de dos publicaciones en este (sic), un año pues eso sería un poco complicado.

Entrevistador: Claro.

Entrevistado: Sin embargo, sí hay algunos compañeros que sí lo han logrado, sí ya, porque tienen un proyecto más grande, que abarca más áreas y porque tienen el recurso humano necesario y el recurso material también que es indispensable en esos tipos de proyectos.

Entrevistador: Ah perfecto, ¿todo eso que me cuenta doctor es lo que le llaman investigación de alto impacto o alto nivel?

Entrevistado: No precisamente, porque hay algunas investigaciones que toman en cuenta los artículos de las revistas y no tienen un factor de impacto tan elevado

Entrevistador: ok, ¿a qué se debe eso?

Entrevistado: A que el CONACYT sí lo considera como una publicación válida únicamente si pertenece a una revista que esté evaluada por árbitros, es decir, una revista arbitrada.

Entrevistador: perfecto, y en ese sentido ¿qué significa para usted pertenecer al SNI?

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistado: Bueno, académicamente eso representa un gran papel porque es una cuestión personal. Es un compromiso porque está uno dedicado a la investigación, a generar nuevo conocimiento y publicarlo, no se trata de quedarnos con esa información; en el aspecto social, no sé, a una persona que tenga un reconocimiento de ese tipo, digamos, lo tienen catalogados como en una condición especial.

Entrevistador: aja

Entrevistado: Dentro del SNI también es un incentivo en el aspecto económico, porque representa una ayuda para la persona que tiene el nombramiento en cualquier nivel del SNI, ya que recibe un estímulo económico por su dedicación

Entrevistador: mire, que bien

Entrevistado: Es un buen motivante eso el estímulo que proporciona el CONACYT

Entrevistador: Claro

Entrevistado: Pero ese estímulo lo utilizan algunos compañeros para apoyar a algunos estudiantes que no tienen una beca, pero, este (sic) la mayoría creo que lo toma personal es un apoyo económico, a partir de este reconocimiento personal.

Entrevistador: claro

Entrevistado: En mi caso personal como una ayuda para solventar gastos personales que incluso son para el mismo trabajo de la institución, porque como usted sabe a veces es necesaria la adquisición de algunos artículos, hay algunos artículos que hay que pagar para obtenerlos, comprar libros o normativas también, porque al menos en mi área se utilizan normativas, y pues, al menos en la facultad he encontrado que algunas normativas no están actualizadas, están en la biblioteca pero no son recientes, entonces, tengo que al final de cuentas, comprar esos artículos.

Entrevistador: por supuesto

Entrevistado: Eh bueno, la percepción de sueldo que tengo pues no es tan elevado, entonces, me ha ayudado el estímulo del CONACYT, en este caso.

Entrevistador: ok doctor, y entrando un poquito a la parte personal, ¿cuál considera que han sido los hábitos que le han servido para estar en la investigación?

Entrevistado: Más que todo, yo creo que ha sido la organización del tiempo, ya que para la investigación pues hay que dedicarle tiempo especial. Hay que leer artículos, o al menos los artículos más recientes, de 2 o 3 años de antigüedad para estar como en la frontera de la investigación que estemos realizando. Por eso creo que es el tiempo, y como no estamos dedicados, al menos en mi punto de vista particular, no estoy dedicado al 100% a la investigación, el tiempo que tengo debo dedicarle a mi trabajo, digamos: de 8 horas, mínimo

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

4 horas debo dedicarle a la investigación, y las otras 4 horas tengo que dedicarme a la actividad académica, que tampoco se puede dejar a un lado.

Entrevistador: Así es

Entrevistado: nosotros estamos en ambas partes, yo tengo el SNI porque tengo mi adscripción en la facultad, si no tuviera un lugar de adscripción simplemente no tuviera tampoco el SNI, y no tuviera el espacio para desarrollar investigación. Y tampoco hay que dejar a un lado la parte académica porque es una forma para desarrollar nuevos recursos humano.

Entrevistador: claro

Entrevistado: Entonces yo creo que es un poco la constancia y la organización para poder ir desarrollando el trabajo sin descuidar tanto una ni otra cosa. Y bueno, también, este (sic) destinar tiempo para la familia.

Entrevistador: Por supuesto, así es doctor. Precisamente en esto de la organización me gustaría que me explicara un poco sobre cómo organiza su tiempo, saber más sobre cómo organiza su tiempo institucional. Entiendo que de las horas institucionales usted desprende un poco para la investigación, entonces ¿cómo logra organizar todas sus tareas?

Entrevistado: Bueno, en este caso he tenido algunos estudiantes que están por titularse de la licenciatura, y a partir de eso les voy marcando ciertos días de la semana para revisión de tesis, y no solamente en ver el documento. Incluso debo ir acompañando en el laboratorio para irme cerciorando de que en realidad están haciendo la actividad, y también les voy explicando qué es lo que deben ir avanzando.

Entrevistador: Sí, así es

Entrevistado: Del horario que me entregan por parte de la facultad, es decir, de las tareas académicas, veo los días que tengo clases y los demás días los dedico para realizar investigación o revisar tareas, preparar mi clase o calificar las tareas, y dejo un espacio para hacer una aclaración o retroalimentación con mis alumnos, generalmente esto lo hago después de cada tarea. También, después de cada examen hago una retroalimentación puede ser durante los días de las clases o posterior a la clase que se aplicó el examen. Diario tengo que organizar esas 8 horas…

Entrevistador: muy bien

Entrevistado: por ejemplo, si un día no voy a tener clases, pues ese día lo dedico únicamente para verificar cuestiones académicas; cuatro horas que tengo presenciales en la facultad y cuatro horas las dedico como trabajo de oficina.

Entrevistador: aja
Entrevistado: en revisar material y preparar clases para el día que me vaya a tocar. Y al siguiente día dedico esas 8 horas, totalmente para la investigación, 4 horas que dedico en la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

oficina para leer artículos de investigación o libros e incluso alguna consulta con otros compañeros para ver qué están haciendo.

Entrevistador: claro

Entrevistado: sí, así si tengo una tesis pues la leo, o si tengo un artículo ahí, lo sigo escribiendo, entonces le dedico hasta 2 horas para escribir ese artículo. Y las otras 4 horas yo las dedico para hacer la inspección en laboratorio, o ir a campo incluso con los estudiantes para ver cómo lo están realizando, y qué es lo que están realizando, esto sí lo hago en un día como te dije, totalmente, así es como me dedico a la investigación.

Entrevistador: Correcto doctor, y en cuanto al tiempo adicional, porque los que somos docentes creo que nos hemos enfrentado a que, para preparar una hora de clase, se requieren como tres horas por fuera, entonces, pues, lleva mucho tiempo, y ¿qué representa para usted ese tiempo adicional o extra en términos de sus demás actividades?

Entrevistado: Eh bueno, muchas veces le he tomado ese tiempo adicional a mi familia, es decir, ese tiempo que le debería dedicar a mi familia, lo he dedicado a otras cuestiones. Y pues yo, aunque tengo la clase ya preparada de cursos anteriores, siempre los voy revisando y los tengo que ir actualizando y eso me lleva hasta más de 4 horas, tengo dos o tres materias y en 4 horas es imposible revisar todo, pero lo que hago es una…

Entrevistador: Aja

Entrevistado: ¿Cómo le explico?, hago una antología de todas esas clases que ya tengo o que ya he preparado anteriormente y las voy haciendo de manera que trato de acortar más ese proceso, llevo un esquema para preparar mi clase, por ejemplo el que va desde una parte de introducción, una parte que le llamo desarrollo, y una parte que le llamo conclusión; en la parte de introducción, yo pienso una actividad para empezar mi clase, en la parte de desarrollo ahí muestro toda mi clase que la llevo en PowerPoint en ese momento es donde yo explico, y en la parte de conclusión es cuando yo trato de profundizar más en los temas, teniendo este esquema a mí se me ha facilitado un poco avanzar con el material y ahorrarme tiempo, incluso me apoyo de otros compañeros que han dado la misma clase.

Entrevistador: claro

Entrevistado: y pues digamos, me he descarado a pedírselos, hay algunos compañeros que sí prestan su material, hay otros que no pero claro, yo siempre me muestro accesible en ese aspecto, es más bien como un intercambio, afortunadamente tengo otro compañero que es doctor y compartimos el mismo cubículo, y nos ha tocado siempre como de dar las mismas materias, entonces siempre nos apoyamos muy bien, y eso me ayuda para reducir el tiempo para preparar el material

Entrevistador: muy interesante doctor

Entrevistado: Sí, a manera de que cada vez se haga más corto ese proceso de preparar clases, porque sí se requiere mucho esfuerzo, es mucho trabajo de organizar, al menos yo sí prefiero

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

tener ahí, este (sic) material, como una especie de libro hechizo para luego hacer solamente recortes del material y así voy recortando cosas y pegando otras.

Entrevistador: Ah muy bien, bien doctor. Entonces doctor ¿qué me podría comentar sobre los demás compañeros investigadores? ¿cómo se identifica un investigador?

Entrevistado: Bueno en ese sentido, debe de ser humilde, debe de ser bastante accesible, porque el investigador es la fuente de conocimiento, vaya, entre comillas, quiero decir que no debe actuar con un ego, como diciendo el conocimiento es mío y no lo comparto, y si quieres algo te va a costar ¿no?, debería uno de ser más accesibles, más cercano a los alumnos. Me ha tocado profesores que no quieren bajarse al nivel del alumno, no se quieren ni "rosar" con ellos, o ese tipo de cosas, y eso no debería de ser, no debería de haber como ese tipo de estigma, un investigador debería ser accesible

Entrevistador: sí

Entrevistado: Tampoco debería de ser que el investigador se posicione como en un estrado o en un cierto nivel de importancia, tampoco, yo incluso voy en contra de eso. El investigador y el profesor debe predicar con el ejemplo, humildad y sencillez. Debe reconocer que no lo sabe todo, porque evidentemente hay cosas que no sabemos, ¿sí?, porque es así, no sabemos por qué pasan o por qué ocurren. A mí me ha tocado que los estudiantes vienen a mí, se me acercan y me preguntan cosas de otras materias, porque me dicen que el maestro les ha dejado una tarea o problemas o proyectos, y me dicen "es que no tengo idea de qué hacer", incluso hay que ayudar a los alumnos para guiarlos por donde comenzar. Porque, aunque yo no sepa del tema, al menos tiene uno la noción de algún libro donde puedan consultar, tiene uno al menos la experiencia en campo, o no sé, puede uno tener una idea que le sirva al alumno, y tampoco es que por dar esa idea al alumno es que ya se sienta uno dueño del alumno o del conocimiento, no, eso no debe ser así.

Entrevistador: claro

Entrevistado: no se puede decir "es que esa idea es mía" no, de todas maneras, los alumnos tienen mucha capacidad y van a lograr solventar el problema, de una u otra manera, ya sea que se acerquen a uno o no; lo único que está haciendo uno es a cortar esa distancia para que lleguen ellos a una resolución del problema, sí yo creo que esa sería la característica principal de un investigador su sencillez, su humildad para el conocimiento y que sea accesible.

Entrevistador: Estoy muy de acuerdo con usted doctor, eso es lo que debería ser un investigador, pero hablando de los investigadores SNI ¿qué hábitos cree usted que ellos poseen que hace que logren sus objetivos?

Entrevistado: Deben de ser muy persistentes, debe tener un objetivo y tratar de alcanzarlo, también debe de tener esa habilidad de saber dirigir, por ejemplo podría decir que tengo un modelo que no he logrado alcanzarlo, no sé si algún día lo logre (risas) pero es una persona muy organizada y es una persona que sabe mandar, sabe dirigir y sabe supervisar, y que es muy tenaz y siempre consigue sus objetivos. Hasta ahora no he visto que esta persona haya

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

fracasado, esta persona ha alcanzado el nivel 3 del SNI, y creo que ya va a alcanzar el nivel de emérito.

Entrevistador: mire que bien

Entrevistado: sí, el de emérito. Esta persona es un gran investigador que si llega a un nivel de emérito significa que ha publicado libros, ha organizado congresos, tiene un sinfín en el número de estudiantes de todos los niveles: licenciatura, maestría y doctorado graduados, y además esos estudiantes que ha graduado, ya tienen un reconocimiento como congresistas, ponentes o incluso ya éstos son investigadores SNI. Entonces la capacidad de este profesor es enorme, al menos yo no me considero totalmente con esa capacidad de dirigir a tantas personas

Entrevistador: sí

Entrevistado: bueno, esta persona ha logrado tal experiencia que puede dirigir a muchas personas, digamos, en un año puede dirigir a 10 o 15 de estudiantes de todos los niveles, y estar preparando un congreso en donde él va a ser de expositor o va a dar una plenaria, y al mismo tiempo estar escribiendo un libro o estar publicando 5 artículos, y en ese mismo año, él es organizador de un congreso a nivel internacional

Entrevistador: Increíble (risas)

Entrevistado: sí, increíble, yo me di cuenta porque estuve colaborando con esta persona y digo, bueno, cómo le hace esta persona para sacar el tiempo necesario, bueno él tiene como doce horas dedicadas a la investigación, porque en una ocasión él nos dijo, cuando estábamos frustrados porque no lográbamos sacar adelante la organización de un congreso, él me dijo que teníamos que convertir las 24 horas que tiene un día en 48 horas

Entrevistador: que sorprendente

Entrevistado: Sí, así me dijo, ósea este tipo me está diciendo que no vamos a trabajar 12 horas sino 24 horas, pero tendremos tareas como si tuviéramos 48, ósea (risas), y pues yo creo que es lo que él aplica entonces, porque digo, para que le de tanto tiempo de 12 a 48 horas y poder realizar todas las actividades, eh, algo tiene que hacer y era la organización. Él nos organizaba muy bien porque cuando nos reuníamos ya uno debería llevar los puntos que íbamos a tratar, entonces él también llevaba su libretita en donde tomaba sus apuntes y ya tenía también anotado los puntos que íbamos a tratar, entonces el abarcaba punto por punto los pendientes, y salía una persona y entraba otra y nuevamente punto por punto revisaba los pendientes y listo, a todos nos daba una responsabilidad, yo creo que de esa manera tan organizada sacaba adelante todo. Además, tener confianza en que cada persona iba a hacer la tarea que le correspondía, entonces era como una responsabilidad. Yo creo que de esta manera era un trabajo en equipo, también creo que esa puede ser otra característica, saber trabajar en equipo, y tener esa confianza, porque él nos depositaba esa confianza a nosotros para realizar las cosas y sabía él que nosotros le íbamos a entregar un resultado, eso sí no siempre se obtenía un resultado satisfactorio ni salía a la primera, a veces teníamos que llevar hasta más de 10 sesiones.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistador: ah ok

Entrevistado: para un trabajo que presenté con él me la revisó 20 veces, 20 sesiones, bueno, hasta que dijo "esto ya se que queda así".

Entrevistador: sí

Entrevistado: A veces digo, la perfección, no sé si ser perfeccionista sea como una característica, o una ventaja, porque bueno, en el mundo real pues nada es perfecto, pero él trataba de que fuera lo más perfecto posible.

Entrevistador: Y me imagino también doctor que para obtener resultados satisfactorios como dice, pues juega un papel muy importante lo que ofrece la institución

Entrevistado: por supuesto

Entrevistador: Al respecto, me podría comentar, ¿qué apoyos le brinda la universidad para desarrollar sus investigaciones?

Entrevistado: bueno, cuando uno investiga, eh, digamos, por mi esquema de trabajo no tengo derecho de algún apoyo para realizar investigación, sin embargo, este (sic), bueno, dentro del horario, pues ahí nos dejan la posibilidad de tener estudiantes y esos estudiantes de licenciatura son con los que se trabajan las tutorías de tesis, y con eso podemos hacer algo de investigación, ya que para hacer investigación pues sí necesitas el recurso humano, y en mi caso, pues sí el recurso material es importante, a veces yo tengo que buscar a través de otros medios, no por la vía de la facultad, sino por medio de otros, recursos económicos, para obtener algunos materiales o pruebas que se necesitan obtener. También he buscado colaboración con otros compañeros y de amigos que se encuentran en otras universidades, pido colaborar con ellos y el resultado que se obtenga pues lo vemos para ver cómo publicarlo en un artículo y así a esos amigos también les conviene apoyar. Entonces, la universidad sí me apoya con el recurso humano, pero el recurso material sí debo buscarlo por otro lado.

Entrevistador: entiendo

Entrevistado: Hay algunos maestros o algunos alumnos que se acercan a uno para que se les dé un trabajo de tesis y así obtener una beca, yo les soy claro y les digo que si van a trabajar conmigo, les comento que no tengo tanto recurso para pagarles una beca pero que al menos el material que se va a emplear sí se consigue de algunos patrocinadores o de algunas marcas que tengo que hablarle para que me apoyen con material para una investigación, y para actividades de prácticas de laboratorio o algunas pruebas o análisis que se requieren. Pues ahí sí ya busco colaboración con otros compañeros, y de ahí, esto es porque digamos, por la característica de cómo estoy en la universidad, no soy un profesor de tiempo completo ni tengo una titularidad soy profesor de asignatura, entonces por ese lado por cuestiones reglamentarias de la universidad no me permiten tener acceso u obtener un beneficio económico para investigación. Esto es así, esto es la limitante por cuestiones de normas de la institución, claro un profesor que es tiempo completo y que tiene una titularidad y todo

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

incluso tiene más tiempo, ya lo había comentado que, de las ocho horas, realmente no percibo un salario por esas ocho horas, digamos, 4 horas es el salario que me pagan y las otras cuatro las hago por amor al arte.

Entrevistador: ah perfecto, gracias por la aclaración, eso marca una diferencia entre investigadores ¿no?

Entrevistado: Claro, claro, eso marca una diferencia bastante fuerte sobre todo en productividad porque no va a ser lo mismo la productividad que tenga una persona que tiene una titularidad completa a alguien que tenga una titularidad media o incluso que no tenga la titularidad, que sólo es medio tiempo, por honorarios asimilados o algo así

Entrevistador: Y siguiendo con la conversación de los apoyos que se tienen en la universidad ¿Qué elementos de infraestructura considera que ayudan para el desarrollo de sus investigaciones?

Entrevistado: Sí, en la universidad si se tiene algunos de estos elementos porque la facultad tiene un laboratorio de materiales, y actualmente estaba con un compañero tratando de equipar un laboratorio que sería para caracterización de materiales de construcción, lograr una caracterización un poco más sofisticada, y bueno, actualmente se tiene el desarrollo de nueva tecnología y de nuevos materiales de construcción, pues se requiere de nuevas pruebas más específicas o más detalladas, e incluso, las nuevas normativas como la SPSM incluso ya algunos proyectos de la SCT, y no, se me fue el nombre de la otra organización, pero ya está también solicitado que se realice esas pruebas.

Entrevistador: sí

Entrevistado: Entonces nosotros tratamos de implementar estos laboratorios, de equiparlos de tal manera que sirviera para los alumnos, para sus trabajos de tesis, en las cuestiones de la tecnología de materiales de la construcción, pero también con la idea de que la facultad brindará este servicio ya sea para empresas particulares o empresas paraestatales, que en los proyectos ya están solicitando esas normativas. Actualmente esas normativas ya están siendo solicitadas más frecuentemente, sobre todo para la cuestión de revisar la durabilidad de los materiales y así se han ido implementando nuevas técnicas para predecir la durabilidad de los materiales o para hacer análisis de durabilidad en las estructuras; y todo eso no se compara con lo que se hace en la universidad, así hemos tratado de actualizar con algunos equipos ese laboratorio, por ejemplo, aquí en el sureste de México sólo lo tiene la universidad de Oaxaca y la otra se encuentra en Yucatán, incluso en Yucatán querían implementar una prueba de materiales ya más eficiente, más robusto y que fuera un laboratorio nacional para materiales de construcción, pero ese es el tipo de características que debe tener un laboratorio y pues aquí en el sureste sería único. Desafortunadamente, todavía no lo han logrado realizar, no se cuenta con los equipos porque son algo caros, y bueno, también se requiere parte del recurso humano que tenga el conocimiento en el uso de ese equipo de inspección y de evaluación de las estructuras a través de todas esas nuevas técnicas.

Entrevistador: Sí claro me imagino doctor, y toca un punto muy importante porque el estar en el sureste y pertenecer a Chiapas les da un matiz distinto a las investigaciones, en este

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

sentido ¿qué me podría comentar acerca de cómo se está desarrollando la ciencia, la tecnología y la innovación en nuestro país y en nuestro estado?

Entrevistado: Ah bueno, yo creo que en algunos casos ha habido como un desánimo o una inconformidad por el poco apoyo o el recurso que le han destinado por cuestiones políticas a las cuestiones de la ciencia, para desarrollar la ciencia y tecnología y para formar recursos humanos. Realmente ha habido muchos recortes de recursos económicos para formación de recursos humanos incluso para la tecnología, y muchos investigadores que tienen nivel III o nivel II pues han protestado porque no han visto tanto apoyo, no hay apoyo para la ciencia y la tecnología. En el caso de mi área, pues yo trabajo más con cuestiones de durabilidad de las infraestructuras desde la concepción hasta las estructuras que ya están en funcionamiento, y se apoya un poco en esa parte, creo que en un nivel político no hay esa conciencia del daño que tiene o que puede tener una infraestructura costera o infraestructura urbana, y como no hay esa conciencia de dar mantenimiento a las estructuras pues se ve como un gasto, y va ganando más el aspecto político, no ven la importancia que tiene, al menos en mi caso, invertir en la durabilidad de las infraestructuras. Actualmente, eso repercute mucho porque implica mucho gasto posterior, y bueno, eso no le agrada a los políticos ya que implicaría mucho gasto de recurso para mantenimiento, para supervisión de estructuras, y todo eso no les interesa; eso también ha mermado el desarrollo de la tecnología de los materiales, al menos en nuestro país, toda la tecnología de los materiales viene del extranjero, aquí nosotros somos consumidores de esa tecnología, entonces en el aspecto tecnológico también ha habido un freno, incluso se mira en algunas publicaciones porque, al menos en mi área, ha habido una disminución de esas publicaciones, lo cual indica que ha habido una reducción en la productividad de los investigadores, y eso tiene que ver con la reducción de los recursos. No se han apoyado los proyectos, no se ha obtenido nueva tecnología, y pues así, no se ha podido generar nuevo conocimiento científico.

Entrevistador: Sí claro, gracias por aclarar este punto. Entonces hablando un poco del aspecto político, ¿cómo percibe usted la forma de evaluar a las investigaciones dentro del SNI?

Entrevistado: la evaluación es muy subjetiva, esa parte de la evaluación es un poco extraña, bueno, siempre van buscando un ejemplo de productividad

Entrevistador: aja

Entrevistado: Pero digamos, antes no ponían tantos peros, digamos, actualmente es el factor de impacto el que pone como una restricción, porque se requiere cierto factor de impacto de la revista en la que se busca publicar. En tus publicaciones sirve que tú seas primer autor, o autor de correspondencia, porque ahora hasta eso repercute en la evaluación y posteriormente poner al equipo de colaboradores, pero el detalle es que a veces solamente se anotan autores que no precisamente han trabajado en el artículo, sólo los toman por apoyar a los compañeros, entonces sí así es; el evaluador en sí no puede saber si todos los autores trabajaron en el artículo, y vamos te voy a poner este ejemplo, digamos que usted está en diferentes proyectos y estaba realizando varios actividades, en este caso, supongamos que a mí me está yendo mal este año en productividad y te pido de favor que me apoyes con esto, pues esto en cuestión de amistad, diríamos que buena onda, pero para el CONACYT eso nada más estaría

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

evaluando la cantidad, y no estaría evaluando la calidad, si realmente usted realizó el trabajo. Entonces hasta el momento, yo no conozco una manera de medir esa calidad, entonces, hay algunos investigadores que se han puesto como ciertas metas en publicar artículos, por ejemplo si usted me puede colocar algunos artículos en alguna revista pues lo aprovecho, bueno, también hay situaciones de que ciertas revistas los directores y editores se conocen, y solicitan que sus artículos sean publicados, o en otros casos se paga para que coloquen sus artículos en la revista SNI que pase por una revisión. Como el primer caso, quien tiene ciertas amistades como el editor o compilador de una revista, entonces le pasan un trabajo y le solicitan que lo coloque en alguna de las publicaciones, y ya está, con eso queda; entonces cómo saber si efectivamente el trabajo ha sido revisado o si va a hacer un trabajo que tendrá un impacto positivo, pues no se sabe, y hay otros que se van únicamente a la parte de productividad, entonces abusan de los estudiantes, si tienen 15 estudiantes de tesis, por ejemplo, a cada uno les piden un artículo y les dicen que si no lo elaboran no los van a liberar de la tesis, o no sé, no se van a poder graduar hasta que entreguen un artículo a cambio, pues así es como algunos investigadores logran sacar hasta 6 artículos en un año y se pregunta uno ¿cómo le hizo?. Porque prácticamente eso significa que publicó un artículo cada dos meses, pero sin saber que detrás tienen a estudiantes que les dejan como tarea terminar artículos y alguien les facilita la publicación, y listo. El CONACYT sólo evalúa la productividad, solo la cantidad de artículos que se tengan pero realmente no creo que esté evaluando el contenido de esa información o el proceso de producción solamente evalúa la cantidad final, cuánto publicaste, en qué revista, qué factor de impacto tiene, qué tipo de autor fuiste, de correspondencia o primer autor, y actualmente se está tomando en cuenta que el autor de correspondencia es el dueño de la idea, aunque la idea a lo mejor haya sido de otra persona o de un alumno pero al indicar quién será el autor de correspondencia, éste es el que se señala como el que tuvo la idea.

Entrevistador: a mire que interesante, eso no lo sabía

Entrevistado: sí, hay otras formas, por ejemplo, el CONACYT no tiene una calificación para el hecho de dar clase, pero sí para generar artículos y generar libros, si tiene un valor, la formación de recurso humano también, es muy importante para CONACYT ver que fuiste formador de recurso humano, pero en cuestión de productividad lo que más van a evaluar, desde mi punto de vista, son las publicaciones en forma de artículos. Entonces yo te voy a pedir la publicación como estudiante que tú eres, por ejemplo, y así yo te estoy quitando la idea, por así decirlo, y aprovecho mi situación porque a mí me darías puntos; algunos alumnos de tesis, pues, no saben que esto funciona así, en algunos casos pasa que el trabajo que los estudiantes realizan ellos pueden publicarlo, a manera de práctica ¿no? para que ellos vayan aprendiendo a realizar artículos, y a la vez, esto le sirva al asesor para monitorear el tema y ver si tiene potencial para más y así publicarlo en una revista de carácter internacional.

Entrevistador: aja

Entrevistado: Así me pasó a mí, realicé una investigación durante la maestría y no pude publicarlo en ese momento, y posteriormente uno de mis asesores de doctorado recuperó esa idea, desafortunadamente él lo publicó como si fuera su trabajo y no puso mi nombre.

Entrevistador: no puede ser

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistado: sí, de verdad pasan esas cosas, entonces ya no está uno casado con sólo una idea, empieza uno a buscarle otras cosas y por esas razones es que les digo que el CONACYT evalúa únicamente la productividad. Otro aspecto que le había comentado, depende del área, hay ciertas áreas que son como que más fáciles para obtener resultados y otras que necesitan más tiempo para tener un resultado, por ejemplo, conocí un tipo que era excepcional, un peruano y él trabajaba con modelos computacionales, tenía una computadora que se conectaba con otras computadoras, y entonces, él hacía sus programas, y a través de simulaciones obtenían los parámetros y los graficaba; él no tenía estudiantes sino que él lo que trabajaba era lo que publicaba, pero en un año podía tener resultados suficientes para hacer tres publicaciones, algo que en mi trabajo, vamos, iba estudiando a la par y tenía que esperarme medio año para obtener un primer resultado, y como era algo experimental tenía que volver al experimento varias veces, mientras que él no tenía que regresar a realizar toda la prueba porque lo simulaba por computadora, así su primer resultado pues ya lo corroboraba al primer mes y al tercer mes obtenía otros resultados y podía tener suficiente información para publicar. Esa era la manera en como él trabajaba, pero CONACYT no toma en cuenta eso, sólo la productividad, pero no toma en cuenta qué tanto trabajo realizó la persona, qué tanto trabajo representó tener esa productividad. Y bueno, esa productividad o los resultados de ese trabajo no se pueden saber si son confiables o si representan algo bueno, o si es algo positivo porque hay muchos trabajos que salen a la luz pública a la primera, hay incluso mucha información que luego son refutadas, artículos que son refutados incluso en las mismas revistas donde fueron publicadas, después de varios años, en un siguiente volumen sale un comentario negativo para esa publicación que se realizó tiempo atrás, por ejemplo, y pues así son las cosas.

Entrevistador: Muy bien doctor, con base a su experiencia sobre las evaluaciones de la productividad de los investigadores, me podría decir si ¿usted se siente identificado con las políticas públicas en materia de investigación?

Entrevistado: Eh, bueno, creo que las políticas públicas, si están bien orientadas ¿dónde está el problema?

Entrevistador: aja

Entrevistado: El problema está en los elementos que componen, a ver, los elementos de evaluación. Considero que ahí hay una caja negra en donde se reparten y se comparten el pastel, creo que los programas de apoyo están bien, pero eso es sólo la carcasa, lo que estaría mal son los elementos del grupo de evaluadores, así se apoya a algunos y a otros no. Me ha tocado también ser evaluador cuando terminé el doctorado, sólo lo he sido una vez por invitación del CONACYT, me tocó evaluar proyectos, y yo pues, no tenía la experiencia, entonces, resulta que te mandan el trabajo a evaluar, tú sabes a quién estás evaluando, y la otra persona no sabe quién lo evalúo, entonces, si yo tengo una situación incluso personal, yo le puedo dar una calificación negativa, entonces eso es lo que pasa también con los grupos de investigadores, por ejemplo, hay un equipo de investigadores del CONACYT que se encarga de repartir los proyectos, y te dicen "te mando este proyecto", ellos ya saben a quién se lo van a mandar porque esas personas son de mi equipo de trabajo, porque son cuates,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

porque son amigos, y sé que esas personas le van a dar una calificación positiva a ese proyecto, porque pertenecen a tal o cual universidad

Entrevistador: muy bien, si

Entrevistado: o viceversa, si hay alguien que no me agrada en esa universidad, hago el grupo de trabajo con ciertos evaluadores que sé que le darán una calificación negativa. Me ha tocado en la parte del doctorado, en dónde me mandaron un trabajo y con una leyenda que decía que le colocara una calificación negativa, la primera vez que recibí un trabajo así, yo dije: "esto está mal, este trabajo si vale la pena". A pesar de esa leyenda, yo le puse una calificación para que fuera aprobado. Cada proyecto tiene que estar evaluado por tres personas, pero luego me enteré, porque todo siempre sale a la luz, de que los otros dos evaluadores eran como muy amigos del que estaba encargado de esa comisión evaluadora, y sabía que los otros dos sí le iba a hacer caso, entonces los otros dos sí lo reprobaron, y sólo yo le puse una calificación alta, bueno, más que alta, una calificación adecuada con relación a lo que mostraba el trabajo. Luego el problema fue para mí, porque me llegó una notificación donde desconfiaban de mi función como evaluador, sólo porque le había puesto esa calificación, o sea, me estaban juzgando a mí por una evaluación, cuando es uno el que está evaluando además con los criterios específicos que el CONACYT marca. Además, uno debe tener su propio juicio para saber cómo evaluar, entonces, ahí me di cuenta de que la calificación es cuestionable porque a pesar de seguir un esquema para evaluar, ni siquiera lo toman en cuenta a veces.

Entrevistador: así es

Entrevistado: y pues, muchos así se manejan, y pues, así también se evalúan ciertas áreas, apoyan ciertas áreas dentro del CONACYT. Entonces, la cantidad de programas para apoyar a la investigación, no sé si sea suficiente, pero la he visto bien. Ahora dentro de esos programas, los elementos deciden a quiénes apoyan y a quiénes no, siento que ahí es donde existe algo malo, malo, de que no les llega un apoyo a varios grupos de investigadores porque es un grupo nuevo, por ejemplo, un grupo en consolidación, y el argumento va hacer que ese grupo no tiene la experiencia, es lo que le llaman cuerpo académico no consolidado, porque no ha demostrado tener tanta productividad. Bueno, pues, es como el ejemplo del recién egresado, va buscando un trabajo y le piden tantos años de experiencia, pero cómo va a demostrar la experiencia, si apenas acaba de egresar; entonces, así dicen los evaluadores que es un grupo nuevo de trabajo y es dudoso su desempeño, entonces mejor ese recurso o proyecto se lo dan a un grupo que sí ya ha demostrado resultados, y así, los que ganan los apoyos son los mismos, y esto también es porque, los beneficiados se encuentra dentro del grupo de evaluadores, siento que ellos benefician a los mismos compañeros, porque ya se conocen y el resto lo dejan para los otros grupos, y los nuevos simplemente no tienen forma de entrar, probablemente después de realizar varios intentos, les den "jugada".

Entrevistador: claro

Entrevistado: esto nos tocó junto con otro compañero, donde yo no he sido responsable técnico en ningún proyecto, por mi situación laboral pero sí puedo participar como colaborador de estos proyectos, entonces con otro compañero hemos sometido varios proyectos a evaluación, y después de dos o tres intentos, ya nos han aprobado el recurso y

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

con eso es que hemos ido armando este laboratorio que le comentaba, para poder realizar pruebas a los materiales, sobre la durabilidad de los materiales, pero, bueno, el proyecto se sometió por dos o tres incluso hasta cinco veces en la primera ocasión, te hacen una observación, lo cambiamos y la segunda metemos el proyecto con las modificaciones de la primera vez, y vuelve a salir rechazado y nuevamente nos hacen observaciones, y así volvimos a someterlo a evaluación, y así sucesivamente, hasta que ha salido positivo el proyecto.

Entrevistador: Interesante todo lo que me comenta doctor, y algo que me gustaría saber es sobre nuestro estado, me podría mencionar ¿Qué instituciones en el estado son las encargadas de realizar investigación?

Entrevistado: Bueno, está la Universidad Autónoma de Chiapas, el Tecnológico Regional, también han desarrollado investigaciones en el área VII, todas las ingenierías ¿no?, entonces, también está la Universidad Politécnica, y no recuerdo si hay otro lugar, creo que hay otro denominado ECOSUR pero éste se enfoca a investigaciones de carácter más ambiental, y creo que esos son los que conozco. Cuando hemos ido a algunos congresos, he participado en algunos congresos de energías renovables, y la UNICACH estaba presente y es muy fuerte en publicaciones, entonces creo que las investigaciones se dan en las universidades, y bueno, no tenemos centros de investigación en ingeniería

Entrevistador: Sí, porque no existen centros de investigación enfocados únicamente a las ingenierías o ¿sí?

Entrevistado: Se carece de estos centros de investigación

Entrevistador: el ICTI ¿qué papel juega entonces?

Entrevistado: es un órgano que entrega reconocimientos como el CONACYT pero a nivel estatal, entrega un reconocimiento, pero aquí creo que hace falta ese centro investigación enfocado únicamente a la divulgación de la ciencia y tecnología, porque también es importante hacer divulgación, creo que hace mucha falta la divulgación de lo que es la ciencia y la tecnología, y precisamente creo que se necesita una agencia que premie a ciencia pero desde las raíces, en este caso, en los niños

Entrevistador: claro

Entrevistado: porque el ICTI es algo estático, algo que está, pero se necesita un centro que se encargue de realizar una actualización de la ciencia, de manera periódica. T ambién no existe un programa como para captar este recurso humano, desde las raíces, desde niños, desde preescolar, por ejemplo, de ahí hay que empezar ese entrenamiento porque tal vez no se pueda cambiar la mentalidad de las personas adultas, pero creo que tenemos que ir comenzando con una nueva generación para la ciencia, y el que esa generación tenga ese conocimiento de la ciencia y la tecnología, yo creo que no ocurre acá en Chiapas. Al menos yo no conozco ningún espacio en donde se haga esa divulgación a temprana edad, y es través de esa divulgación que se reconocerían a aquellas personas o grupos de personas que pueden tener esa potencialidad

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistador: Sí

Entrevistado: Y así poder encauzar a estas personitas para que en un futuro escojan una carrera enfocada a la ciencia y la tecnología

Entrevistador: Claro

Entrevistado: Yo anteriormente, estaba en un proyecto que se llamaba "raíces científicas" y trabajábamos con niños; al principio yo era un poco renuente para trabajar con niños porque no tenía la paciencia ¿no?, no muy se me daba pero a partir de un mes que tuve la experiencia de trabajar con ellos, va uno descubriendo otras cosas, y ve uno la vida que tienen ellos, sobretodo la curiosidad de aprender, y bueno, estuvo cierto tiempo, como de tres o cuatro años ese programa, y luego, otros compañeros siguieron trabajando en ese programa de "Raíces científicas", y con ese programa se han generado mucho alumnos que han ido a concursar a nivel nacional, en las olimpiadas de matemática o de física

Entrevistador: Sí

Entrevistado: Eso a mí me llena de orgullo, saber que estuve en algún tiempo en esa formación de ellos, niños desde tercero de primaria, y habían niños más pequeñitos, todavía, en preescolar por ejemplo, a ellos se les mostraban experimentos y les explicábamos cómo funcionaban las cosas y así, ellos se iban motivando cada vez más, ponían mucha atención a las materias de ciencias, y generalmente son en esas evaluaciones de la SEP donde hay un problema grave, en materias de ciencia hay un déficit en nuestros estudiantes

Entrevistador: Claro

Entrevistado: Y bueno, creo que ya es momento de ir cambiando eso, por lo mismo es importante que exista un centro que se enfoque en dar atención inicial

Entrevistador: Sí doctor, así es, entonces ¿usted considera que el contexto de la entidad ha influido? Es decir, todas estas cuestiones políticas, económicas, sociales y culturales ¿influyen?

Entrevistado: Creo que sí, porque desde niveles de educación básica, bueno bachillerato, por ejemplo, tienen un déficit, los alumnos le tienen miedo a ese tipo de materias de ciencias, y entonces, no se inscribe a carreras relacionadas a estas materias, si, entonces, creo que sí influye de manera general en los estudiantes. Se me había olvidado comentarle que en ese proyecto de "Raíces científicas" no era sólo para niños de ciudad, teníamos que ir a comunidades rurales, y esos niños no tenían experiencia, es decir, no habían visto algún experimento antes, y vimos que en sus comunidades no habían secundarias, o incluso en algunas comunidades solo tienen telesecundarias en donde no cuentan con un laboratorio, entonces llevábamos un laboratorio móvil y ahí teníamos que montar todo, y veíamos la motivación de los niños y los muchachos en ese lugar, tenían una inquietud y preguntaban de todo, querían conocer más. Entonces, si nos centramos en el contexto del estado, pues yo creo que sí influye, porque los alumnos tienen necesidades diferentes de acuerdo con el lugar

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

en donde viven, el entorno en el que viven, entonces, sí, considero que el aspecto social con todo esto que se vive en el estado, sí influye para estudiar una carrera de ingeniería, influye para que se interesen en la ciencia y la tecnología

Entrevistador: Correcto**,** relacionado a lo anterior ¿Cómo es percibida la figura del investigador en nuestro estado?

Entrevistado: Sí, pues, yo creo que no le dan la importancia necesaria porque no saben lo que hay detrás de un investigador, creo que exista cierto grado una indiferencia hacia los investigadores, porque no le han dado un papel de importancia al investigador. Incluso en la política nos han dado el papel como de partícipes en la corrupción, por ejemplo, hablando como investigadores puedo comentar que sí podemos cambiar la mentalidad de una persona, pero para bien, no creo que se busque dañar a la sociedad. Hace poco escuché un comentario que había dicho el presidente, perdón es que acá está mi hija (sic)

Entrevistador: No se preocupe doctor

Entrevistado: Sí, bueno, es que hace poco escuché al presidente que demeritaba el trabajo del investigador, entonces se generó una molestia por parte de algunos investigadores, Varios compañeros se sintieron ofendidos, por la forma en cómo se refirió el presidente, yo no le hice caso. Pero sí catalogó a los investigadores como algo malo, como si fuera algo malo ser investigador o científico, incluso nos compararon con el grupo de científicos que había en la época del Porfiriato, y es que ese grupo de científicos generaron que el pueblo estuviera en contra del gobierno, entonces, sí creo que hay como ese temor, en el nivel ejecutivo, presidencial, de que el grupo de investigadores va a poner a toda la población en contra del gobierno, y no se trata de eso

Entrevistador: claro

Entrevistado: Yo creo que la mayoría de los científicos del país tiene otras ideas, y esas ideas son para que México avance en lo social, en lo tecnológico, y el objetivo no es otro. Creo que la mayoría de los científicos no tiene la idea de armar una rebelión, de un grupo social en contra de algún proyecto que se tenga. El Ejecutivo tiene esa idea, pero no creo que exista porque cada uno de nosotros está enfocado en sus investigaciones, sus trabajos, en sus proyectos, y actualmente, uno tiene poco tiempo para organizar algo en contra del ejecutivo, ósea, no tenemos tiempo para eso la verdad

Entrevistador: Correcto doctor, me decía que cada área, voy a regresar a una duda que quedó en una pregunta anterior, cada área tiene diferentes requisitos para ingresar en el SNI, entonces, ¿usted tiene conocimiento sobre estas ventajas o desventajas que presentan pertenecer a otras áreas de conocimiento? por ejemplo, si se compara ingeniería con otra área ¿en dónde exigen más requisitos para pertenecer al SNI?

Entrevistado: No la verdad, no he entrado a otra área. Por el área en el que trabajo, que es muy específico, no he tenido la oportunidad, ni la curiosidad de conocer otras áreas del conocimiento, entonces no podría decirle con certeza si es más fácil o más complicado ingresar al SNI, sólo conozco los requisitos del área VII

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistador: Perfecto, claro, y podría comentarme doctor, sí como investigadores ustedes se relacionan para trabajar con otros investigadores, aunque sean de diferentes universidades, es decir, ¿se apoyan o se reúnen? o ¿son grupos muy cerrados de acuerdo con la institución?

Entrevistado: Al menos en mi caso, y en mi área podría decirse que son grupos muy cerrados, yo conozco a todos, pero no todos trabajamos juntos, nos hemos visto en algunos congresos, este, y pues, soy miembro de un grupo de investigación donde, yo soy miembro nada más, no tenemos reuniones periódicas más que de manera esporádica, nos reunimos en algún congreso. El año pasado estuvimos en un congreso internacional de materiales, y pues, hay muchos colegas que están en esa área, el de ingeniería, pero únicamente vemos cuáles han sido nuestros trabajos más recientes, las publicaciones o como se va a organizar otros eventos, entonces ahí hay algunos investigadores que son nivel III, y ellos organizan a los miembros, así como yo, nos dicen si seremos evaluadores y organizadores, incluso yo soy miembro de una revista que se llama "COMPAS" y pues, ahí nos reunimos para ver los temas del grupo de profesores, y hay compañeros de la Universidad de Nuevo León, del Instituto Mexicano del Transporte, la Universidad de Campeche, la Universidad Veracruzana y la Universidad Autónoma de Yucatán, también está el Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico, y también nos acompañan o nos apoyan, otros compañeros que son de otras universidades internacionales está la Politécnica de Cataluña, Universidad de Barcelona, la Universidad de Sau Paulo y Argentina, entonces con ellos formamos ese grupo y tratamos de enfocarnos únicamente en cuestiones de trabajo ¿no? pero no vemos cuestiones fuera de eso, porque al final de cuentas el trabajo que realizamos con un grupo externo o interno, por decirlo, pues va a repercutir para nuestra evaluación en el CONACYT.

Entrevistador: Sí

Entrevistado: Vamos, ese grupo de investigación con profesores que están en España, Brasil o Venezuela pues son los que nos han apoyado en nuestras investigaciones. Nosotros hemos colaborado con ellos para que todos tengamos cierta productividad, obviamente, ellos en su país, al final de cuentas, lo que vemos es para nuestra productividad y cada uno en nuestros lugares de trabajo

Entrevistador: Ah ok

Entrevistado: Sí, así le hacemos

Entrevistador: Muy bien doctor, no sé si le gustaría agregar algo más sobre todos los puntos antes abordados en la entrevista, ya para finalizar

Entrevistado: Bueno, es un comentario nada más, que en su trabajo, bueno, tenga mucha precaución en las ideas para que no se las vayan a robar, ciertas ideas o documentos yo le aconsejaría que lo publique en forma de artículos, y cuando crea que tenga algo muy interesante, usted que sea, bueno, la primera en hacer una divulgación. Puede comenzar con publicar cierta parte de la investigación en una revista estatal o nacional y si ve que ese tema tiene potencial, después seguirlo desarrollando y publicando, para que así, esa primera

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

divulgación quede como un antecedente de que usted es la dueña de esa idea y que usted lo ha iniciado

Entrevistador: Por supuesto doctor

Entrevistado: Porque luego vienen algunas personas y quieren robar esas ideas. Después cuando termine su doctorado, sea siempre constante en las investigaciones, a veces no, no, no quedan en la primera evaluación, a veces las evaluaciones son de manera negativa pero no tiene que dejar su proyecto, que eso no la desmotive. Si considera que eso que hace le gusta, siga adelante con su proyecto, y más adelante cuando tenga el grado de doctor, que no sea como el título inicial para su nombre, porque creo que todos tenemos un nombre y entonces entre amigos, pues es raro que algunos se tratan con los títulos académicos, pues mis alumnos incluso me han preguntado "¿cómo le decimos, ingeniero, profe, doctor?" y yo les digo que no, que me digan por mi nombre, eso no hace la diferencia entre las personas, ¿no?

Entrevistador: Mi personalidad es por mi nombre que tengo, y el título no me hace tener otro estatus, probablemente piensen que yo tengo más conocimiento que otros, solo voy unos pasos delante de ustedes, me refiero a los alumnos, yo les digo que van a empezar este camino en la investigación y que tengo una mano para apoyarlos en este camino y que lo voy a hacer con gusto, porque no se trata de poner tierra o piedras para que tropiecen, sino de apoyarlos para que después incluso seamos colegas, y probablemente hasta vamos a trabajar juntos en equipos, entonces si a ustedes se les dificulta algo o tienen algún problema por solucionar, puedo ayudarlos, yo mismo me voy a sentir en esa confianza para recurrir a ustedes por algún problema, y tener presente que todos tenemos problemas de diferentes formas, cada uno, y se va aprendiendo de nuestras experiencias, nosotros no sabemos solamente por poseer un título, sino que sabemos un poco más por las experiencias de la vida, y lo más importante del conocimiento es compartirlo, a veces hay cosas que no encontramos cómo solucionarlo pero si se comparte habrá alguien que sí nos ayude a encontrar solución.

Entrevistador: Muchas gracias doctor por su tiempo y por la confianza que me brindó para realizar esta entrevista, la experiencia que usted tiene como investigador creo que es muy importante, y no me queda más que agradecerle el tiempo que me brindó, que hablando del tiempo de los investigadores ahora sé que es muy valioso (risas) y ahora entiendo mejor todo este tema del SNI. Le deseo que tenga una pronta recuperación y espero saludarlo nuevamente más adelante. Gracias y le envío un fuerte abrazo.

Entrevistado: gracias e igualmente.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Anexo 5 Entrevista a Jhonatan

Entrevistador: Ahí está, ya estamos grabando.

Entrevistado: perfecto

Entrevistador: Pues bien, doctor ya estamos grabando la entrevista, me gustaría que usted me pudiera dar sus ideas, partiendo de una serie de preguntas y así que irá surgiendo nuestra charla, entonces para comenzar ¿Cómo percibe usted el panorama de la ciencia en nuestro país?

Entrevistado: Pues voy a comenzar mi respuesta diciendo que las investigaciones nacen a partir de necesidades, entonces, las investigaciones que se han realizado en el planeta tienen que ver con las necesidades que han ido surgiendo. Yo lo veo así, por ejemplo ahora el problema de solucionar la pandemia, que tiene que ver con todos, principalmente el sector de salud pero entran también en juego otros sectores como el de comunicación, el de información, y así, han surgido un sinnúmero de investigaciones, entonces es por eso que yo marco un antes y después, porque las investigaciones de energía, que es donde yo me desarrollo, pues se tienen que seguir renovando, y ahora se va a actualizar más, seguramente; actualmente estamos viendo que las energías renovables de hace 20 años, no eran conocidas o se sabía muy poco de energía renovable, pero ahora ya se sabe, ahora imaginémonos 20 años después, se sabrá mucho más de este tipo de energía, que busca cuidar el planeta y que presenta ventajas

Entrevistador: Claro

Entrevistado: Entonces, ahora con la necesidad de esta pandemia existirán más necesidades y más cuestiones de investigación que servirá para contribuir en algo; el panorama general de la ciencia en nuestro estado es que se avecina un contexto de oportunidad que no podemos desaprovechar con los recursos que tenemos, mucho o pocos, pero que nosotros como investigadores debemos seguir haciendo lo que hasta ahora hemos hecho, que es investigar, ahora probablemente, los vínculos de las investigaciones se puedan extender un poco a otras disciplinas, con las que se pueda trabajar

Entrevistador: Y entonces, ¿qué opinión tiene sobre las políticas públicas que apoyan a la investigación en nuestro país?

Entrevistado: Sí, yo no me quejo de eso, sabes, porque en nuestro país han existido muchos apoyos económicos, pero sí creo importante señalar que debería haber una buena ejecución en el proceso de distribución de los recursos, las personas responsables de bajar los recursos deben ser personas responsables y honorables, que realmente tengan antecedentes en investigación y no políticos, porque lo que ha sucedido a lo largo de los años que llevo en esta universidad y que llevo siendo investigador del SNI, es que el recurso muchas veces no llega a manos de los investigadores, se queda en los niveles políticos, desde muy altas esferas y también de manera institucional, rectores, directores o demás personas que ocupan puestos donde tienen la facilidad de desviar los recursos o bien, "pellizcar" ¿no? quiero decir, toman

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

un poco de ese dinero que no es de ellos, que tampoco es de nosotros los investigadores, que es recurso federal y que nos sirve para seguir desarrollando nuestros trabajos. Lo que pasa es que cuando llega a nuestras manos el recurso, no es la cantidad que esperábamos y nos quedamos con el proyecto inconcluso, y nosotros tenemos que dar resultados, creo que no se vale que tanto por lo que hemos trabajado, porque nosotros sí entramos a convocatoria, la luchamos, la ganamos y demás, cuando esperamos recibir el recurso económico nos lo quiten. ¡Y así hay muchos casos eh! No sólo lo de nosotros, se deja sin apoyos a personas trabajadoras, que se saben que son investigadores reconocidos, y no les llega el recurso porque en niveles superiores algo pasó. Entonces habría que ver cómo se da desde el sistema de evaluación, cómo evalúan, porque a pesar de tener requisitos el SNI, debería ser más certero para cada persona en la investigación, y a veces no lo es, o al menos eso pareciera. Pero bueno…

Entrevistador: ¿de verdad sucede eso? Pero ¿cómo es posible?

Entrevistado: Pues mira, yo lo que te puedo decir es que hay que participar en las convocatorias permanentes para apoyos en investigación, y ver si tienes suerte. Por ejemplo, aquí en Chiapas está el ICTI sacando convocatorias, esa es otra opción, pero también aquí en Chiapas pasa mucho el compadrazgo, el amigo o el contacto y desafortunadamente se ha creado como una vía segura para que los apoyos vayan a los investigadores. También apoyan más a los investigadores que tienen más años de trayectoria, no tanto a los que son nuevos, por obvias razones. Estas políticas, no, no se sabe entonces qué pasa de manera oculta y quiénes están relacionados, no sé qué otro termino utilizar, pero digamos que no se dice lo que pasa, y estar en un país con pocos científicos y poca cultura científica también cuenta. Es muy importante que un país tenga científicos calificados, pues tiene que ver con una mejor condición social, económica, cultural, etcétera.

Entrevistador: Por supuesto, y en este sentido me podría comentar doctor ¿Cómo se evalúa a los investigadores?

Entrevistado: La productividad se da de dos formas, los que tenemos la oportunidad de estar en una universidad pública o privada, y otros que están en un centro de investigación. Entonces, nosotros tenemos a los chicos de licenciatura, estudiantes de maestría y estudiantes de doctorado, y bueno, eso se convierte en una estrategia para obtener investigaciones, lo cual está muy bien, porque ellos proponen temas de investigación para titularse. Lo que yo hago es trabajar con un grupo de quinto o sexto semestre, doy clases hasta en octavo y noveno, y generalmente soy director de tesis de algunos de ellos, y estamos viendo temas diversos e importantes sobre energía solar, a través del grafeno, un elemento que actualmente están explotando otros países. Durante una investigación, imaginemos que se propone una tesis de licenciatura, sobre el grafeno, un grupo de estudiantes de sexto semestre, puede seguir con esta investigación y abordarla en la maestría, y también se le da continuación, la maestría dura 2 años y el doctorado 4 años, entonces, se le da continuación en el doctorado, así un tema se enriquece mucho. Eso es lo que yo he realizado, también se hace mucho trabajo en equipo con investigadores de otras universidades, que están trabajando con temas afines, entonces se realizan artículos con estudiantes de otras universidades, o bien con profesores de las universidades, así se obtienen artículos de licenciatura, maestría hasta de nivel doctorado

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistador: Muy bien doctor, claro

Entrevistado: Además, creo que también es muy importante tener contactos con otros grupos de investigación fuera de nuestra universidad por ejemplo en los centros de investigación. Por cierto, con relación a los centro de investigación, éstos son grupos de investigadores que están dedicados nada más a eso, en cambio nosotros nos dividimos, o sea por un lado, está la ventaja de ser docente, pero en los centros de investigación, tienen la ventaja de estar enfocados exclusivamente a investigar, pero bueno, el ser docente yo lo veo que está ligado a la productividad, pues va en torno a la generación de artículos y trabajos publicables, y que se obtiene mayor facilidad trabajando con grupos expertos, así que es válido tener comunicación con estos grupos con temas afines pero de diferentes estados, o países, de diferentes partes del mundo lo cual hace que nosotros tengamos mayor impacto en revistas de otros países, cuando logramos publicar en ellas. Lo que nos ha servido, también, es que tenemos un grupo de trabajo que es un grupo consolidado, en la universidad le llaman "cuerpo académico consolidado", y con ellos estamos enfocados a las investigaciones, entonces lo que hacemos es, también dividirnos el trabajo, un compañero trabaja una cosa, el otro trabaja otra, y así también checamos que no se realicen plagios o que no se repita el tema que queremos nosotros explotar

Entrevistador: muy bien

Entrevistado: Así también la productividad es más llevadera, en el sentido de que se cuenta, bueno, nosotros tenemos grupos de investigadores o grupos de trabajo local, nacional e internacional, colegas que nos ayudar a realizar nuestros trabajos

Entrevistador: Muy bien doctor, y toda esta productividad ¿cómo la evalúa el SNI? Y ¿qué opinión tiene al respecto?

Entrevistado: Pues el CONACYT, y el SNI específicamente, tiene ciertos parámetros, actualmente hay nuevas restricciones, de hecho, acaba de salir un nuevo reglamento, y sí creo que está más exigente; cada vez que sale una convocatoria lo que yo pienso es que hay que participar, bueno, lo primero para poder participar es tener el grado de doctor, con eso y con cierta productividad, se puede ser candidato. Me acuerdo que cuando yo participé pedían un par de publicaciones, ahora ya piden más, y cada vez más cantidad de artículos, y también ha aumentado el factor de impacto que solicitan

Entrevistador: aja

Entrevistado: Y bueno pienso que es una forma de que el SNI sabe cómo dirigir los apoyos y recursos económicos, quien esté dentro del SNI en niveles altos como nivel II y nivel III les toca más recurso, eso es así, los investigadores pasamos por una serie de evaluaciones y parámetros ya establecidos

Entrevistador: aja

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistado: Sí, hay de todo tipo de investigadores, pero lo que yo hago es armar un equipo de 4 investigadores que tenemos temas afines y así nos reunimos para que entre todos realizamos contribuciones, entonces

Entrevistador: Mucho trabajo en equipo

Entrevistado: Así es, entonces como te decía, el trabajo es muy importante. Uno puede realizar un artículo y así realizan otros los demás compañeros, así se van realizando varios artículos, y se van colocando los autores principales y coautores. Los cuatro nos unimos y buscamos una solución, yo, por ejemplo, trabajo el tema de energía termonuclear, entonces, los demás trabajan otros temas, y así vamos escribiendo un artículo, apoyándose de los demás, todos nos apoyamos, y al final, eso nos da una productividad de que en un año logramos cuatro artículos, lo cual es la productividad ideal porque como te había comentado es difícil obtener 4 artículos al año, y es más difícil si se quiere escribir sólo, es todavía más difícil

Entrevistador: aja

Entrevistado: Entonces, sí nosotros estamos sometidos a una evaluación constante del SNI

Entrevistador: ok

Entrevistado: Y hay investigadores que hacen trampa, sí, trampa, de todo tipo, no voy a hablar mucho al respecto, pero sí hacen plagio, ósea le ponen su nombre a trabajos que no realizan, y bueno, ahora ya se usan programas para buscar plagio, así que, si hay más del 40% de similitud, ya ese trabajo es plagio. Entonces, ahora hay muchas herramientas de internet para evaluar una propuesta de artículo para ver si tiene veracidad, si tiene originalidad, o no, o si es un plagio no

Entrevistador: por su puesto

Entrevistado: Hay investigadores que hacen uso de la trampa y ellos no son merecedores del nombramiento del SNI, y por lo tanto, el recurso no debe llegar a ellos, así el apoyo se daría realmente a los que comprueben que tienen investigaciones originales y claro siempre hay que evitar el realizar prácticas como esas, no deseables.

Entrevistador: sí, claro, y ¿qué ocurre doctor cuando se menciona que las evaluaciones son subjetivas?, ¿ha escuchado de eso?, ¿qué significa?

Entrevistado: Bueno, yo no he llegado a vivir esa experiencia, sí sé que hay un equipo de evaluadores que se encarga de ello dentro del SNI, evalúa, y puedo decirte, por lo que he platicado con doctores que han sido evaluadores, yo mismo he sido evaluador pero de revistas, que por ejemplo, me han comentado que anteriormente no tenían esas herramientas tecnológicas para detectar plagio, y actualmente sí, entonces todo eso hace que todo esté muy avanzado y da la apariencia de que los evaluadores son los estrictos cuando en sí, es el sistema o condiciones internacionales que así lo van imponiendo. Por otro lado, un evaluador, amigo mío me comenta que él revisa pero que hay un grupo de investigadores que se encarga de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

revisar otra vez, es la famosa revisión por partes, y yo creo que la cuestión subjetiva tiene que ver con, porque me ha pasado (risas), que algunos días se tiene mucho trabajo, y toca revisar artículos de prisa, o bien sin muchas ganas, y pues somos seres humanos, y a veces se nos pasa, digo siendo muy sincero contigo, no es porque quiera uno perjudicar, sino que probablemente hay cuestiones que dejamos de observar por no tener tiempo suficiente o por no tener la mente tranquila, entonces creo que eso puede ser ese tipo de subjetividad, ¿no? al ser seres humanos todos cometemos errores, creo que eso puedo comentar al respecto

Entrevistador: aja

Entrevistado: Creo que la subjetividad puede ir en ese sentido, también pienso que si no se tienen más datos de la persona quien escribió el artículo, la evaluación es muy superficial, no sé. Considero que al final de cuentas, como son personas quienes evalúan apoyándose en programas, pueden surgir algunos imprevistos, pueden jugar muchos factores en la persona como el estrés, y yo creo que es toda esa presión que puede llegar a pasarle a un evaluador del SNI. Creo que la objetividad tiene que ver con el hecho de que la evaluación pues nada más se hace del material que se presenta, y no de todos los factores personales o sociales que intervinieron para realizarlo, en cambio, para realizar una evaluación más profunda, pues se necesitaría más datos de los autores pero las evaluaciones llevarían muchísimo tiempo para realizarse, entonces generalmente, la evaluación de la productividad no toma en cuenta esos otros aspectos más de carácter social, de carácter subjetivo, eso ha sido uno de los tropiezos del SNI desde siempre

Entrevistador: Muy bien doctor, me podría comentar ahora ¿cuáles son los criterios de evaluación en el área VII con respecto a otras áreas?

Entrevistado: Sí claro, con respecto al área de bioquímica que es donde tengo conocimiento, ya que he platicado con otros colegas, amigos míos que están en esa área, a ellos les evalúan el hecho de la posición de los autores, ósea si es autor de correspondencia o autor principal, y también es distinto el número de artículos que piden, por ejemplo, que tengan cinco artículos y que en ellos se tenga el autor principal y dos de correspondencia, por ejemplo. Cuando yo ingresé al SNI, eran dos autores principales y dos de correspondencia, yo comencé siendo coautor, pero no me fijaba mucho en la posición de los autores ¿sabes? antes todos teníamos como el mismo valor, por así decir, actualmente sí importa la posición que tengas como autor, coautor o autor de correspondencia, sí importa
Entrevistador: aja
Entrevistado: Otra cuestión del SNI es que toma en cuenta que se tengan estudiantes de posgrado, en formación, y que éste se encuentre en PNPC. Entonces, tenemos la ventaja nosotros de tener posgrados PNPC, y lo reportamos también, entonces eso puede ser una ventaja por encima de un centro de investigación, contamos con estudiantes que están trabajando en investigaciones, pero bueno ellos también tienen la ventaja de que en los centros de investigación únicamente están dedicados a eso ¿no?
Entrevistador: claro
Entrevistado: Y bueno, los criterios en cada área de conocimiento sí cambian, a lo mejor en otra área piden cinco artículos, en otra cuatro, cada área tiene algunas pequeñas diferencias. Los criterios son distintos, y yo creo que eso tiene que ver con la historia, es decir, cómo se ha manejado históricamente esa área del conocimiento, cómo ha sido la producción de la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

misma, ha sido más fácil, o más difícil, en algunas áreas probablemente de acuerdo con su historia, se han desarrollado menos que otras, puede ser que esto también impacte en el número de investigadores que se vienen presentando, y que por eso los investigadores soliciten más ingresos a un área y a otras no. Probablemente hay área donde existen poco investigadores entonces se busca que más se interesen pero en las áreas donde ya hay muchos investigadores, probablemente se tengan que poner criterios más estrictos, no sé, eso es lo que pienso yo

Entrevistador: perfecto doctor, entonces, siguiendo esta idea, en el estado de Chiapas ¿qué instituciones se encargan de la ciencia, la tecnología y la innovación?

Entrevistado: Pues, voy a empezar por las universidades, bueno, la UNACH, la Universidad Politécnica, el "Tec", el Tecnológico Regional y la UNICACH, creo que serían las instituciones más conocidas, y los conocemos porque hemos trabajado con ellos; ha habido reuniones en donde hacemos algunos eventos y nos compartimos materiales que nosotros también necesitamos, entonces hemos podido trabajar con todos ellos. Las investigaciones se han detenido un poco por la pandemia, pero creo que nos compartimos información y nos estamos apoyando y eso nos va muy bien, porque lo que hacemos es publicar la información y compartir la información.

Entrevistador: claro

Entrevistado: Entonces creo que las universidades del estado son las que se encargan de realizar investigaciones, y algunos pocos en Tapachula, el Tecnológico de Cintalapa, pero pues son instituciones más pequeñas, pero lo más importante es estar al pendiente de las evaluaciones del programa de PNPC para seguir manteniendo esos espacios de investigación.

Entrevistador: claro, y Centro de investigaciones en el área ingeniería en Chiapas ¿existen?

Entrevistado: ECOSUR en San Cristóbal, pero, sí, principalmente los centros de investigación de ingeniería están hacia el centro y norte del país, creo que por ahí se podría hacer una investigación de los centros de investigación, pero sí, en Chiapas sólo el ECOSUR

Entrevistador: muy bien, y ¿usted cree que el contexto de la entidad influye en las investigaciones?

Entrevistado: mira yo creo que las condiciones de la entidad no influyen de manera directa, probablemente para otra persona sea lo contrario y piensen que sí, pero yo creo que no. Te explico, pienso que en la entidad hay mucha cosas por explotar y muchas personas que tienen la capacidad de hacerlo, por ejemplo, el clima, la naturaleza, todos los recursos naturales con los que contamos aquí en Chiapas, es maravilloso pero también se convierten en elementos dignos de investigación, hay una investigación que se está haciendo actualmente, en protección civil, esa áreas son de especial interés, en donde se atacan tres cosas, por ejemplo los incendios, los temblores y lluvias, y para todo eso, Chiapas se convierte el centro experimental más interesante que se puede tener, porque ahí están esos tres elementos ¿no?. Somos junto con Guerrero y Oaxaca entidades en donde se pueden hacer investigaciones de todas partes del mundo, entonces basta con que se haga una estancia en nuestro estado y se pueden hacer cosas muy buenas

Entrevistador: aja

Entrevistado: entonces, por eso digo que el estado posee muchos temas que se pueden desarrollar, creo que se da el espacio para que muchos investigadores puedan venir aquí. Pero lo que sí sucede, es que los esfuerzos están mal encaminados, y que se tiene una cultura pobre, tuve la oportunidad de ir a estudiar a Francia, y pude observar allá que tenían edificios que eran centros completos especializados en una sola disciplina, es decir, si necesitaban investigaciones en Geología, había un departamento específico con investigadores que

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

exclusivamente se habían desarrollado en dicha área, me pongo a pensar en eso, ¿podría haber un centro de investigación de expertos acá? Difícilmente, porque primero el apoyo económico a las investigaciones es mínimo, y segundo porque los esfuerzos no se enfocan en una sola cosa, se quiere tener todo y tanto a la vez, que se cae en las mismas cuestiones siempre, apoyo a la política, a los servicios, al turismo, etcétera y no digo que esté mal, pero digo que se ha dejado de lado a la investigación, y aquí es salir adelante uno mismo.
Entrevistador: impresionante, claro
Entrevistado: Entonces, si acá estuviera todo un edificio completo de investigadores, para un tema específico, se tuviera un gran impacto a nivel mundial, imagínate, la inversión sería también muy importante. Chiapas es un espacio importante, en sí, para investigar, por sus condiciones físicas y sociales, y creo que el problema surge cuando se mira a las investigaciones sólo como mercancía o producto para obtener un dinero, en todos los niveles.
Entrevistador: claro, así se puede ver esa situación, muy interesante, pero ¿qué pasa con la percepción de la figura del investigador?
Entrevistado: tiene relación con lo anterior que me preguntas, pues la clave es la promoción de la investigación, de tal forma que se dé uno a conocer, entonces en mi caso, puedo decir que hay personas que saben que soy doctor porque han tratado conmigo, mis estudiantes, y de alguna forma se enteran que he estado en el extranjero o que mis investigaciones son reconocidas, o ese tipo de cosas, pero también hay un problema en la educación porque me han confundido con médico (como doctor) y me han solicitado que les recomiende un medicamento (risas)
Entrevistador: ¿en serio?
Entrevistado: sí, se confunde la profesión de médico con la de doctor en ciencias, entonces tiene que ver mucho con la educación que tenemos en nuestras universidades, incluso antes, en los niveles inferiores, bachillerado, secundaria y primaria, pues si no se explica y no se divulga lo que hace un investigador, nunca se tendrá la idea clara de quién es un investigador. Yo no me doy a conocer precisamente por los trabajos, o por los artículos, ante la sociedad, aunque así se piense, es decir, sí nos damos a conocer ante cierto sector de la sociedad que generalmente es entre colegas, quienes nos leemos, con quienes trabajamos o evaluamos incluso, pero el resto de la sociedad no tiene al alcance la información necesaria para conocer de nuestras investigaciones. Creo que debería existir un centro encargado de ello, que haga promoción a nivel estatal de los grupos de investigación que se tienen, y así ir cambiando poco a poco la percepción de la sociedad hacia el investigador
Entrevistador: claro
Entrevistado: nosotros no nos damos a conocer así nada más, dependemos de nuestros trabajos y proyectos que desarrollemos, por eso es muy importante competir para ganar proyectos porque entre más ganemos y más grande sea el proyecto nos daremos a conocer más a nivel estatal, incluso nacional, pero bueno ahí es donde debería entrar más el apoyo a nivel estatal…pero no diré más…la verdad
Entrevistador: Muy bien doctor y específicamente ¿qué apoyo recibe por parte de su institución para dedicarse a la investigación?

Entrevistado: Fíjate que a nivel de docencia tenemos varios apoyos, no nada más a nivel institucional sino a nivel nacional que se llama PRODEP, es un programa que asegura que los docentes estemos activos, PRODEP da un apoyo económico para los docentes, lo único que hay que hacer es un ejercicio de comprobación, de tal forma que uno compruebe que está uno haciendo lo que nos toca como docentes, y bueno como nosotros tenemos la oportunidad

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

de dar clases en ingeniería, en maestría y en doctorado, pues cubrimos todos esos aspectos fácilmente. Este programa busca comprobar que uno esté en tutoría, docencia y vinculación, y lo último es investigación, pero si se reúnen todos esos requisitos, sí se obtiene una remuneración económica bastante buena, que es exclusivamente para comprar equipo de cómputo, equipo para infraestructura de laboratorios, cosas que sirven para dar clase, entonces yo lo veo muy bien, porque de entrada es un apoyo económico que es bueno y significa que uno cumple con los requisitos mínimos para PRODEP, y se demuestra que uno es un docente bien evaluado ¿no?.

Entrevistador: sí

Entrevistado: También tenemos un apoyo porque tenemos un cuerpo académico, o sea un grupo de trabajo bien integrado, de tal forma que con ese cuerpo académico que puede ser en formación o en consolidación, o bien ya consolidado, pues ése es otro apoyo, generalmente se hace cada 4 o 3 años en los que se lanza la convocatoria, es otra forma de apoyo para docentes. Ahí hay que demostrar que tenemos la suficiente productividad. Otro apoyo que tenemos nosotros los docentes es una beca por estudios de posgrado. El apoyo que tenemos como grupo consolidado es también un recurso importante; otro apoyo que tenemos debo mencionar es una beca que nos dan cada año de un total de 1000 puntos, de acuerdo con el puntaje, nos otorgan 5 salarios mínimos, por ejemplo, y eso también está bien. Entonces al final tenemos apoyo por perfil deseable, puntos por cuerpo académico y por el SNI.

Entrevistador: ok, entiendo

Entrevistado: Yo no me quejo, porque gracias a esto he podido desarrollar mis estudios en investigación, yo creo que son muy buenos apoyos y además me gusta lo que hago, además de que ya tengo experiencia en ello. Puedo pensar que los que se quejan son aquellos que no les gusta la investigación. Yo me puedo quejar, y lo he hecho, a nivel institucional porque los recursos no llegan a nosotros después de haberlos obtenido, eso está mal. Primero es preocupante y estresante el pensar que no vas a lograr obtener la productividad deseada y una vez que lo logras, resulta que no llega el recurso esperado, desaparece en el camino, ¿cómo es eso posible?, ahora que me preguntas de los apoyos por parte de la institución pues creo que es meramente económico porque nosotros hemos trabajado demasiado para lograr nuestras propias cosas… ¿pero a costa de qué?, no sé

Entrevistador: hay varios apoyos entonces, que bien

Entrevistado: Si hay becas para estudiantes, pero todo se tiene que ver directamente con el CONACYT, cuando sale alguna convocatoria, ya estamos al pendiente y bueno la institución es el vínculo, digamos, nada más. Cada dos años salen convocatorias y hay un formato de protocolo de investigación, se somete a un grupo de evaluadores, los evaluadores dictaminan y salen 20 proyectos cada año, por ejemplo; en términos económicos los apoyos son buenos a diferencia de un sueldo común en cualquier otro trabajo normal y legal (risas) pero varían de acuerdo con el tipo de proyectos. Nos han tocado de $250,000 anuales, eso lo veo bien, actualmente ha disminuido el recurso, pero como somos un cuerpo académico consolidado generalmente conseguimos los proyectos de 45 millones, y se va repartiendo para laboratorio,

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

equipo, materiales, etcétera, etcétera. El problema no es eso, el problema es que creo que la tentación es muy grande porque se habla de apoyos de millones de pesos

Entrevistador: claro, ¿y entonces?

Entrevistado: y entonces, pues lo que ha pasado en los últimos años es que hemos tenido serios problemas porque el recurso se pierde (risas)

Entrevistador: ¿cómo que se pierde?, ¿cómo puede pasar eso?

Entrevistado: estamos construyendo un laboratorio en energías y no se ha podido terminar porque nos robaron el recurso, algo pasa en rectoría. Hay mucha ignorancia porque se piensa que el dinero es de nosotros los investigadores y no, el dinero es federal, no es como robar algo tan sencillo, a nosotros nos piden que comprobemos hasta el último peso de ese apoyo, porque se gana precisamente por convocatoria de CONACYT, no puede desaparecer así nada más.

Entrevistador: muy bien doctor, me podría decir ¿qué ventajas de infraestructura presenta su institución?

Entrevistado: mira la universidad tiene varios espacios para desarrollar investigación, tiene varios laboratorios, pero la verdad es que los hemos ido buscando y creando nosotros mismos, eso sí, creo que no hay equipo actualizado, precisamente porque nos falta recurso, pero sobrevivimos con lo que tenemos. Algo que sí te quisiera decir es que nosotros, los investigadores, tenemos que luchar por los recursos, para así poder comprar equipo de laboratorio, o comprar material, el material que se adquiere del extranjero es realmente caro, y pues por eso es tan importante buscar, no sólo participar en las convocatorias, sino ganar los proyectos, para ir mejorando todas estas condiciones

Entrevistador: sí, claro

Entrevistado: Los investigadores estamos contribuyendo no sólo en investigar diversos temas, sino que con eso equipamos los laboratorios, renovamos equipos, pero todo esto les toca a los directores de las instituciones y los rectores, hay una gran parte que les corresponde a las autoridades, y no lo están haciendo, al menos acá (se refiere a su institución) no lo están haciendo

Entrevistador: eso es grave ¿no?

Entrevistado: Así es, porque creo que en la universidad hay muchos espacios que se pueden utilizar, pero por la falta de recurso para comprar equipo o para mejorar las instalaciones hacen que uno piense que no tiene caso seguir trabajando para eso. Creo como investigadores tenemos esa visión de buscar en qué se puede emplear cierto espacio, pero sin recurso no se puede hacer mucho

Entrevistador: aja

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistado: sí hay espacios, siempre y cuando, se tenga el recurso para acondicionarlo y equiparlo, y nuevamente comento que todo se tiene que justificar, todos los gastos, así que lo que hacemos es aprovechar lo que se tiene.

Entrevistador: claro, me parece muy interesante doctor. Ahora me surge la duda después de platicar todo lo que ustedes como investigadores realizan, ¿cómo organiza su tiempo?

Entrevistado: A mira, lo que uso es el calendario, para cada sesión pongo una hora o dos para dedicarle tiempo a cada materia. Afortunadamente, en nivel de posgrado no son muchos estudiantes y reparto el tiempo para ellos. Otra forma de organizarme, es por medio del calendario de la computadora y por medio de otro calendario personal que tengo, pues voy anotando actividades, lo que sí a veces no da tiempo de dar el extra en cuanto algún artículo u otros pendientes, entonces sí hay algunos asuntos que se van rezagando, pero también hay prioridades. Cuando comencé a hacer artículos me preguntaba ¿por qué no salen unos 5 o 6 artículos al año? y ahí me di cuenta que precisamente no sale rápido pues porque hay mucho que leer, mucho que escribir, y luego cuando pasa a revisión tu trabajo, se extiende 4, 5 o hasta 6 meses o más en la evaluación, y se debe esperar respuesta, ¿no? es bastante complicado, y sobre todo es muy tardado, al final, todo eso representa tiempo

Entrevistador: sí

Entrevistado: así son las cosas, se va complicando porque no da tiempo de hacer un artículo, pero como ya comenté, somos un cuerpo académico y son temas complementarios que manejamos todos, entonces lo que hacemos es que uno redacta un artículo, queda como primer autor y coloca a los demás como como colaboradores, o coautores, es un círculo de trabajo y así rendimos cuentas a CONACYT

Entrevistador: a perfecto

Entrevistado: Yo estoy muy al pendiente de los chicos de licenciatura, y generalmente me enfoco a la investigación con los de posgrado, y ahora con las clases en línea tengo un estudiante que está en Alemania, y se ha quedado a trabajar por allá, y nos miramos por videoconferencia. Esto motiva a los estudiantes de octavo semestre a que se vayan a Alemania, que se vayan al extranjero, porque a partir de su testimonio anima a otros estudiantes a introducirse a la investigación

Entrevistador: por supuesto

Entrevistado: Un estudiante que es egresado de acá y luego se fue a México, está trabajando en Japón ahora, por ejemplo, él está enfocado a la realidad aumentada. Lo he contactado y dará una plática a los estudiantes el día de hoy, entonces así buscamos motivar a que más jóvenes se vayan a la investigación

Entrevistador: aja

Entrevistado: ahora en estos tiempos puede ser que todo esto dé un cambio en el tiempo porque son clases en línea, y bueno, podemos dedicar un poco más a la investigación y

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

disminuir un poco a la docencia ¿no? porque ya hay plataformas que nos están apoyando para cargar el material y la educación se ha convertido en más autónoma, los estudiantes ahora pueden ir revisando todo el material por sí solos

Entrevistador: perfecto doctor, en este sentido me gustaría saber ¿cuánto tiempo extra le dedica a la investigación?

Entrevistado: Fuera de la institución también hay que dedicarle tiempo, pero hay cosas, por ejemplo, cuando sale una convocatoria de algún proyecto pues hay fechas establecidas, entonces hay que tomar esas fechas como límites. Hay cosas que no se pueden evitar, por ejemplo, cuando estamos dentro de un proyecto pues es inevitable no desvelarse a veces, por ejemplo, entonces lo que yo hago es una estrategia interesante, a mí me ha funcionado, que es el de delegar tareas; con mi estudiante de doctorado me reúno y le pido que ellos se conviertan en líderes del grupo de maestría, entonces, yo los asesoro por medio de sesiones semanales, y a la vez esos estudiantes de doctorado se ven con los de maestría, y el de maestría checa al de licenciatura, entonces se convierte en un equipo de trabajo en donde se tiene que confiar en que todos trabajarán, así me convierto en un administrador del tiempo de ellos pero también mantengo reuniones semanales con todos ellos, nos reunimos para platicar avances, pero creo que sí es muy importante las estrategias que se puedan generar más en estos tiempos

Entrevistador: aja

Entrevistado: Porque la productividad en investigación sería de todos, ósea nos apoyamos todos y salen beneficiados los de doctorado, maestría y licenciatura, entonces creo que ahí se compensa un poco el tiempo que uno pueda dar, no estoy de tiempo completo con ellos porque ellos mismos están trabajando y están presionados, pero sí estoy atento con sus avances de investigación. Al final pues los beneficios son para todos en ese tiempo extra que me dices pues lo utilizo para revisar artículos, para leer, para redactar y también para ir revisando avances de investigación de mis estudiantes, yo me voy preparando para las reuniones de avances porque si no, no tendría nada que preguntar, entonces no se avanzaría. Creo que de las horas de docencia que me pagan, yo le estoy agregando 2 o 3 horas diarias en casa, pero cabe señalar que yo sólo me dedico a una universidad, yo no tengo otro trabajo, eso es otro punto importante

Entrevistador: aja

Entrevistado: Porque ya pasó cuando yo tenía un turno matutino, tenía que dar clases en otras escuelas en fines de semana, en turno vespertino, y si era muy estresante; actualmente sólo me dedico a dar clases sólo acá, y bueno en cuanto a la cuestión del tiempo puedo decir que se compensa con días festivos, vacaciones, los fines de semana, le tiene uno que ir buscando porque tampoco puede uno enfrascarse en la investigación, o en la docencia únicamente, no debe ser así

Entrevistador: por supuesto, muy bien doctor

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistado: Sí, y lo que trato de hacer es que cuando llego a casa ya no toco nada del trabajo, salvo que haya algo así como te digo, alguna convocatoria, pero me fijo en los tiempos, es decir, en las fechas establecidas, esas las tengo siempre en mente y pues hay que cumplir nada más. Pero si no hay nada relevante, digamos, pues, me dedico únicamente a la casa, olvido un poco el trabajo, aunque ahora pues todo el tiempo estamos en casa (risas) entonces pues ha sido también una nueva experiencia y se ha ido compensando, por ejemplo con el hecho de que tengo que salir a realizar algunas cuestiones del hogar como pagos, que generalmente lo tiene que hacer el titular de la casa, entonces ahí me siento libre un poco porque antes, por ejemplo esos pagos no los podía realizar tan fácilmente porque estaba en la escuela y no podía dejar de dar clase por ir a pagar, cosas así o cosas tan sencillas como salir a tirar la basura (risas), no pues ahora lo puedo hacer porque estoy en la casa, ahora sí creo que se ha aumentado un poco las labores de la casa (risas) pero bueno, hago las cosas tratando de no descuidar la escuela

Entrevistador: muy bien, y en este sentido ese tiempo adicional que le ha dedicado a la investigación, ¿qué ha representado para usted en su vida?

Entrevistado: Pues para mí satisfacciones muy buenas, por el tiempo extra que se dedica, la investigación por ejemplo ha aumentado, sigo el ejemplo de un jugador de futbol muy conocido en México que dijo que él se quedaba tiempo extra practicando sus tiros y llegó a ser uno de los más reconocidos de México. Entonces yo creo que ese tiempo extra ha servido para para darme a conocer, he podido estar en eventos, importantes viajes para participar en congresos, visitas que solamente investigadores reconocidos han logrado, yo fui a una visita en el laboratorio de Ginebra, y volví a Europa, porque estuve en Europa durante el doctorado y bueno todo esto es debido a ese tiempo adicional, también los premios obtenidos, premio estatal de investigación, premio nacional, y bueno, tuve por ahí otros logros entonces empiezan a reconocerme, además me pagaron el viaje a Ginebra, entonces haz de de cuenta que el tiempo extra se convierten en algo que vale la pena

Entrevistador: sí, claro

Entrevistado: Porque uno nunca sabe quién viene detrás y siempre le pongo el mejor empeño a lo que hago porque veo a mis estudiantes y trato de que ellos vayan aprendiendo, cómo yo hago investigación, y ese tiempo extra que yo le he dedicado me ha dado mucha satisfacción

Entrevistador: y en algún punto, ¿usted ha pensado que este tiempo extra puede tener algo negativo?

Entrevistado: fíjate que yo no lo he pensado como algo negativo, a veces me han dicho que hay que irse jubilando, por ejemplo, para ya no tener tanta carga de trabajo, algunos compañeros me han comentado eso. Por otro lado, yo he preguntado por ahí y algunos le dedica más tiempo a la investigación que a la docencia, en mi caso trato de equilibrar las cosas, no he tenido ningún problema con mi familia o problemas personales, incluso en la salud pues yo trato también de cuidarme, soy corredor, juego futbol, cada año se hace una competencia y trato de participar, entonces hay que prepararse para las carreras para los partidos, así que constantemente estoy en ejercicio, actualmente estoy corriendo 5 km, y

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

bueno corro tres o cuatro veces a la semana, cuando puedo, eso también me ha mantenido en condición y en equilibrio, yo así lo veo. A mí sí me da tiempo para hacer ejercicio, además de que voy con el médico, mis chequeos mensuales, ya tomo medicamento para la presión pero así son las cosas pues, y demás son cuestiones de la vida pero pues creo que todo va bien, yo me seguiré organizando así hasta que otras cosas cambien

Entrevistador: claro

Entrevistado: Yo creo que ya habrá tiempo de descansar, pero por el momento voy a seguir trabajando. Dejando a un lado la cuestión familiar, pues creo que todo se va completando ¿no?, por ejemplo, no acepto ningún proyecto si tengo una cuestión familiar y viceversa, no acepto nada de cuestiones familiares, si tengo algún proyecto muy importante, entonces creo que la familia, bien, en este momento, siempre me han apoyado y eso también es importante, es el primer apoyo. Mi hijo es estudiante de esta carrera (risas) entonces es también motivador, y seguir es parte de mi vida familiar, y eso lo vero muy bien

Entrevistador: que interesante lo que me ha contado que tiene que ver con la forma en cómo se organiza día con día, siguiendo esta idea, me gustaría saber otro momento de su vida que tiene que ver con el convertirse en investigador nacional, ¿cómo fue su ingreso al SNI?

Entrevistado: ah, fíjate que la primera vez que intenté ingresar al SNI, ya tenía el grado de doctor, pero no sabía que solicitaban cierta productividad, ósea, la primera vez que me interesó entrar al SNI pensé que sería muy fácil, y no, no quedé, porque había muchas cosas que yo desconocía, y otras en las que estaba equivocado. Cuando yo ingreso solicitaban tres publicaciones nada más, dejé pasar una convocatoria y en eso, me integré a un grupo de docentes para trabajar y así trabajar más duro con los artículos científicos, entonces empecé a aprender sobre los artículos, revistas, puntos, etcétera. Actualmente, como ya formo parte del SNI lo que busco es mantener la productividad, y así mantengo mi nivel, porque es realmente difícil subir de nivel. Con las tesis de doctorado sigo aprendiendo y seguimos desarrollando investigación y se va renovando el nivel, pero sí es de mucha disciplina, tener estrategia, dirigir esfuerzos hacia la publicación de artículos, porque se puede estar haciendo muchas cosas, pero no hacer nada, es decir, aterrizarlo en algo es muy importante, y para la situación de querer ingresar al SNI la productividad es muy importante

Entrevistador: esto que me comenta ¿tiene que ver con la investigación de alto impacto? o ¿a qué es la investigación de alto impacto?

Entrevistado: Sí, tiene que ver con el factor de impacto de las revistas, cuando yo empecé publicaba en revistas de 0.4 o 0.7, yo no les ponía interés a los valores, pero luego me enteré que era muy importante que se publicara en revistas reconocidas donde los valores del factor de impacto estuvieran arriba de 1. Actualmente ya publicamos en revistas con valores de dos o tres puntos, revistas con valores mayores a eso es imposible prácticamente para nosotros, porque también creo que ese tipo de revistas sumamente prestigiosas a nivel internacional está dominado por un grupo élite, es decir, no sé, quiero pensar que algún investigador mexicano logrará publicar en esas revistas de renombre ¿no? pero la verdad es que me preocupa ver que pasa el tiempo y no veo ningún mexicano publicando en ellas, pareciera muy difícil lograrlo, pero bueno, el comienzo es empezar con factor de impacto de 2 y 3, es

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

importante, siempre revisar la calidad de la revista, que cuente con los elementos necesarios como el ISSN, y probablemente dentro de unos años ya estemos publicando en revistas con un factor de impacto más alto. Ahora, algo importante que me gustaría señalarte, es que tiene que ver con la calidad de la revista, porque todas las revistas ya están clasificadas, ya están tipificadas, y que cada revista tiene un valor de impacto a nivel internacional, constantemente estos valores se van actualizando; éstos se pueden consultar en ELSEVIER, e índices de JCR que son los más reconocidos, y así te puedo decir que, bueno, las revistas van adquiriendo más y más importancia, y por ende, los que publican en esas revistas también tienen más relevancia, y se genera como un ciclo

Entrevistador: y cada vez usted tomaba más experiencia en publicar, me imagino …

Entrevistado: Sí claro, ahorita hasta de memoria sabemos la estructura de un artículo, digo, aunque cada revista tiene sus requerimientos, en general la estructura de un artículo se compone por: el título, resumen, abstract, palabras claves, la introducción, desarrollo, resultados y conclusiones, entonces, una investigación de 100 hojas puede ser una tesis, pero también puede ser un artículo en extenso de 25 a 30 páginas, y puede ser un artículo breve o puede ser un póster de una sola página, bien organizada la información entra en un póster, yo lo que hago es que lo divido en cuatro secciones, de tal forma que toda la información se observe gráficamente

Entrevistador: mire que interesante

Entrevistado: Sí, con eso se presenta en una sola hoja la investigación, entonces, vea las diferentes formas que puede tener o en las que se puede moldear la investigación, desde una hoja hasta más de 100 hojas, que es una tesis

Entrevistador: muy interesante doctor, y a todo esto ¿qué significa para usted ser SNI? me imagino que tiene un significado importante

Entrevistado: Sí, primero es un reconocimiento, nos dan un papel que me dice que son tres años del SNI, pero para mí también es un compromiso con la sociedad, no sé si esto lo piensen todos, pero tienes un compromiso de que te están dando recursos y que tienes que aportar algo, justo ahora estamos en un proyecto muy grande con un problema igual de grande

Entrevistador: aja

Entrevistado: que es terminar un laboratorio pero no tenemos el recurso, pero todos esos desarrollos científicos que hacemos tiene que ver con la sociedad, no nada más con nosotros, me siento bien cuando aportamos algo a la comunidad, a las personas porque sé que les va ayudar…y esto lo digo sinceramente, no porque esto es una entrevista, no, nada que ver, estoy diciendo la verdad, sí, eh, siempre lo he pensado, siempre ha sido mi forma de pensar de muchos años, estoy en la investigación y claro que busco que mis acciones ayuden a otros

Entrevistador: por supuesto

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistado: además de las contribuciones científicas, sí buscamos que la sociedad sea beneficiada, al menos yo sí lo buscó, ¿cómo te explico? Es pensar en cómo va a impactar sobre todo en el área de ingeniería, que yo creo que tiene que ver con todo lo que prácticamente se puede lograr, los desarrollos tecnológicos deben servir también a las personas y que no queden solamente publicados en artículos, que tomen forma en la realidad

Entrevistador: Muy bien, me imagino que para lograr lo que antes me ha comentado usted tiene algunos hábitos o cualidades, habilidades que le han ayudado a dar mejores resultados ¿qué elementos o más bien hábitos permiten reconocer a un investigador? algunos que me pueda mencionar…

Entrevistado: Bueno, yo creo que para las escuelas y las universidades hay un nivel de profesor, y hay otro que es el de académico, este último tiene labores de investigación además de los del docente. La forma en cómo nos contratan es importante, si es para labores de docencia o para realizar ambas labores. En mi caso soy profesor-investigador desde hace varios años, entonces de manera institucional hay unas claves que te permiten identificar el tipo de docente que eres. Sin embargo, cualquiera que sea tu *status* en la universidad eso no impide que el profesor pueda hacer investigación, no obstante, sí influye en el tiempo que le dedicas, el *status* que se tiene sí influye en la posibilidad de entrar a participar en algunas convocatorias que solo salen para profesores de tiempo completo, por ejemplo, ahí los profesores que son de asignatura no tienen las mismas posibilidades, por así decirlo. Pero quién tiene plaza de investigador es requisito indispensable que cada año presente un proyecto de investigación, y si no, pues se le quita el *status*

Entrevistador: ok

Entrevistado: Ahora en cuanto al sueldo, no es lo mismo tampoco, un investigador o un profesor de tiempo completo no gana lo mismo que el de asignatura ¿sí?, independientemente de que yo no tengo el nombramiento específicamente de "investigador" por parte de mi institución, yo me siento igual, porque yo he desarrollado investigaciones y sé que soy investigador, ¿ok? Pero digamos que institucionalmente no tengo la clave (número de contrato), pero tengo la misma presión de que anualmente tengo que producir.

Entrevistador: correcto, y en este sentido ¿cuáles serían algunas cualidades que posee un investigador de manera personal?

Entrevistado: Sí, yo creo que primero es la imagen (risas), yo me pongo una bata generalmente me la paso así en el laboratorio, pero yo me siento muy bien con mi bata, porque mi imagen de investigador creo que lo transmito, ahora siendo más sincero, pareciera que uno maneja el espacio de trabajo donde uno está, es decir, tengo cierta autoridad por el hecho de ser investigador y eso en parte, me lo ha dado la imagen que se ha creado por el reconocimiento de que soy investigador. Y bueno, nosotros utilizamos la bata por cuestiones de seguridad también, se sabe que en el laboratorio puede suceder algún accidente entonces por un lado sé que eso me da una imagen, es cómo me ven mis alumnos, y por otro lado, me estoy cuidando, entonces sí me protege un poco (risas)

Entrevistador: sí, claro

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevista: sí es importante cómo nos vemos pero yo creo que también es el *feeling* de tener cierta habilidad para la investigación, por ejemplo, te pongo un ejemplo, cuando sale una convocatoria inmediatamente estamos al pendiente, una persona que no le interesa la investigación lo deja pasar, se le olvida, se la pasa la fecha, etcétera, o no se interesa porque sabe que es más trabajo, pero para mí y para nosotros como investigadores, son imperdibles esas oportunidades, son únicas, pues, porque pueden llegar proyectos de gobierno desde 400,000. 00 pesos o menos, pero son oportunidades

Entrevistador: por supuesto

Entrevistado: y oportunidades de emplear ese recurso para mejorar nuestras investigaciones, para terminarlas, y así apoyar a la sociedad. Entonces nosotros sí luchamos por conseguir los proyectos, y así poder tener un apoyo extra

Entrevistador: claro

Entrevistado: sí, porque, de nuestro sueldo, no alcanza. Entonces la persona que no hace investigación, creo que no puede ver más allá de una convocatoria, y nosotros tenemos esas ganas de hacer investigación pero también son ganas de querer hacer muchas otras cosas, como investigadores estamos, ¿cómo decirlo?, obligados a tener una línea de investigación en CONACYT, un cuerpo académico consolidado, debemos ser muy productivos, generar artículos, patentes, libros, direcciones de tesis, capítulos de libro, y todo eso con la finalidad de formar estudiantes, y también para que los estudiantes mantengan su beca, ya que estamos trabajando en programas incorporados al PNPC, no podemos bajar el ritmo. Si no lo hacemos, me refiero a hacer investigación

Entrevistador: sí claro

Entrevistado: si no hacemos el esfuerzo de formar estudiantes, cuando vienen las evaluaciones, cada 4 años en la escuela, los programas de posgrado de calidad van a sufrir porque también tenemos varios requisitos mínimos a cumplir para que nuestros programas de posgrado sigan perteneciendo al registro de PNPC, si no logramos eso, perdemos todos, los estudiantes perderían su beca, nosotros perderíamos el SNI y la carrera perdería el posgrado, no es nada sencillo…

Entrevistador: aja

Entrevistado: Entonces, nosotros hemos venido trabajando por muchos años hasta lograr incorporar el posgrado el PNPC, nuestros alumnos tienen beca, y han sido años de esfuerzo. Al inicio, teníamos pocos estudiantes que querían estudiar un posgrado, ahora tenemos que seleccionar a los mejores para poder otorgarles una beca. Creo que el ser investigador es tener la habilidad de generar soluciones ante las necesidades presentes, también creo que se necesita mucho gusto, mucha pasión por lo que se hace, porque estamos conscientes de que lo podemos hacer, y de que eso que hacemos puede llegar a resultar en beneficio de la sociedad, el trabajo que nosotros hacemos como tiene que ver con energía solar, renovable

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

tiene mucho que ver hasta con el cuidado del medio ambiente, es ver los beneficios para nuestra propia vida

Entrevistador: aja

Entrevistado: mira, como yo lo veo, mientras más posibilidades se abran a la investigación pues se tiene más cobertura para los estudiantes, entonces, creo que es ese sentimiento que debe tener el investigador de querer hacer más cosas, y hacerlas bien

Entrevistador: Muy bien doctor, me ha llamado mucho la atención el comentario anterior y me gustaría saber ¿cómo desde sus hábitos y actitudes usted atiende esas necesidades?

Entrevistador: Fíjate que en esta nueva normalidad como le están llamando, trato de ser muy ordenado, porque tengo dos calendarios, uno por medio de la computadora y ese me avisa diariamente las actividades que tengo por medio del celular, entonces me manda un recordatorio, todos los días con las actividades, trato de tener mi tarde libre pero bueno, cuando surge algo como una conferencia o un curso en la tarde pues lo anoto y empiezo a trabajar en ello, pero sí, en definitiva creo que se necesita mucho orden

Entrevistador: sí, me imagino

Entrevistado: sí, y también comienzo por hacer prioridades, y mis prioridades son los estudiantes de licenciatura porque ellos son como los más demandantes, ellos son los que necesitan como más guía en las materias y representan también más tiempo, en cambio los chicos de posgrado no, porque como ya están más conscientes de lo que deben hacer, avanzan solos, de todas formas, siempre estoy al pendiente de ellos también, pero sí pueden ir avanzando solos.

Entrevistador: aja

Entrevistado: otra característica es ser productivo, yo trato de ser productivo porque pasó algo muy curioso, antes, años atrás, participábamos en academia journals, y haz de cuenta que no tenía las revisiones estrictas porque algunas veces cometíamos errores, de verdad sin darnos cuenta y después algún compañero que ya había leído nuestro artículo, nos decía que había encontrado errores, Pero bueno, ya esperábamos a que nos comentaran obviamente que teníamos que corregirlos, el detalle es que nunca pasaba, por algún motivo aprobaba la evaluación. Ahí fue que nos dimos cuenta que era momento de ya no trabajar con ellos porque no era confiable, así existen ahora revistas depredadoras y revistas que solicitan un pago, etcétera. Con el paso del tiempo va uno agarrando experiencia sobre cuáles son los espacios para publicar.

Entrevistador: muy interesante doctor

Entrevistado: también, es importante tener enfoque, es decir, nosotros como investigadores estamos enfocados en llevar a los estudiantes hacia la investigación ¿no?, además de impartir la materia, nosotros los vamos llevando a la investigación, no sé, creo que es otra cualidad de los investigadores, porque se pudiera quedar únicamente en el plano de los contenidos del

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

programa, y no, nosotros, bueno, al menos yo, busco dar más información sobre los temas, lo más actualizados, nuevos softwares, nuevas aplicaciones, y así, muchas cosas que sirvan para que los muchachos se interesen por aprender más.

Entrevistador: perfecto doctor

Entrevistado: por eso también creo que es muy importante el hacer trabajo en equipo, y para eso se necesita empatía, el saber aceptar comentarios e ideas distintas a las tuyas, así se convierten en un equipo de trabajo y de apoyo también, y bueno, así se va uno relacionando con otros compañeros que quieran participar con nosotros para realizar un artículo

Entrevistador: claro

Entrevistado: creo que el resultado es que tenemos muchos contactos con investigadores de otros países, y también de otros estados de la república. Hemos logrado tener codirectores de tesis para apoyar los proyectos de los estudiantes, y también así ellos se podrán ir al extranjero

Entrevistador: ok

Entrevistado: Entonces creo que es importante tener esa visión mundial, y darnos a conocer a nivel mundial porque nos ha servido mucho mostrar nuestra investigación para que otros estudiantes puedan ingresar al SNI

Entrevistador: muy interesante

Entrevistador: Sí, la verdad es muy interesante ser investigador, pero también estresante (risas) porque uno como docente tiene estrés por querer cumplir con todo, apoyar al estudiante y además éste no puede egresar de posgrado si no ha publicado en una revista. Entonces, sí es bastante presión para el estudiante también, a veces tenemos que apoyarlos porque no tienen, o no se les ocurre ningún tema o idea para desarrollar una investigación, y así…

Entrevistador: muy bien doctor, en cuanto a lo que usted me comentaba sobre la relación con toros investigadores ¿cómo es esa relación entre investigadores de las otras universidades?

Entrevistado: Fíjate que eso ha sido algo interesante en las instituciones, yo he estado en varias universidades, en dos o tres ocasiones he ido a visitar a otros investigadores y me llevo con ellos muy bien ¿no?, generalmente es por cuestiones de trabajo o nos reunimos por cuestiones de trabajo, efectivamente hay un vínculo por el ello. Pero generalmente nos llevamos más con los investigadores que tienen temas afines, creo que eso es lo que pasa, es más complicado con otros que no manejan nuestras áreas de investigación, pero claro que hay una relación

Entrevistador: a muy bien…

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistado: Otra cosa interesante que me viene a la mente ahora, es que, precisamente por el vínculo que creamos entre investigadores, como ya lo he dicho, es que vamos sacando adelante nuestros trabajos, proyecto y compromisos, y también sirve para que nuestros estudiantes puedan realizar sus prácticas en otras universidades, entonces creo que sí es importante tener esa comunicación

Entrevistador: sí claro

Entrevistado: Además el Instituto de Ciencia y Tecnología de Chiapas ha promovido como reuniones entre investigadores para compartir proyectos e ideas, pero, a pesar de que se han realizado esfuerzos, yo considero que en ese aspecto aún falta más…

Entrevistador: ¿por qué?

Entrevistado: Me refiero a nivel estatal, porque a nivel nacional sí mantenemos muy buenas redes de investigación. Así está el asunto, al contrario de lo que se pueda pensar, de que existen algunas diferencias entre investigadores, desde mi forma de ver creo que ha sido todo lo contrario. Creo que hay mucha colaboración entre las diversas universidades, nos abren las puertas para estudiantes, y eso es muy importante. Además, si no nos apoyamos nosotros en la investigación, imagínate, nadie más lo hará. Así que tenemos que hacer equipo.

Entrevistador: muy bien doctor, que interesante todo lo que me dice, hay un punto que me gustaría precisar es sobre las evaluaciones del CONACYT, ¿existen diferencias en los criterios para ingresar al SNI entre las diversas áreas de conocimiento?

Entrevistado: sí, siempre nos repartimos la documentación cuando se actualiza, para revisar bien, con calma, las modificaciones. En este caso ya se cuenta con un nuevo reglamento del SNI, entonces sí hay que revisar muy bien los criterios. Pero en todas las áreas hay una gran demanda de productividad, pero creo que también la persona que ya está dentro del SNI, ya sabe cómo adecuarse, más rápidamente, a esos cambios; te puedo decir que yo he estado bastante tranquilo en los últimos años porque ya sé cuáles son mis límites para producir artículos, no puedo imponerme realizar cuatro (artículos) al año, porque no tengo tantas investigaciones, no tengo el tiempo, y existen otros factores que me lo permiten. Por ejemplo para el SNI III se requieren como 200 citas, eso significaría para mí estar dedicado a eso exclusivamente, y no digo que sea imposible, sí existen personas, así tenemos un par de colaboradores que están bien metidos en la investigación, y han seguido produciendo, ahora más por la pandemia, pero el problema de ese criterio del SNI es que considero que hasta se pierde el sentido de la redacción de artículos, porque ellos publican muchos artículos "a granel", que está padre para el SNI, pero que no impactan socialmente. Así que, influyen varios factores, la edad de ellos, están jóvenes, están empezando, tienen pocas horas y pues están enfocados a eso y está bien, mi enfoque es distinto

Entrevistador: claro

Entrevistado: Por ejemplo, por la experiencia que tengo, sí se necesita tener varias citas, y para que tu artículo tenga muchas citas, es necesario tener, primero, un buen artículo, bien estructurado, con un tema que sea relevante, que el tema sea novedoso, y entonces, eso hará

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

que más personas decidan leer tu trabajo y citarlo, así que es bien importante que los trabajos sean de calidad

Entrevistador: claro, me parece lógico doctor

Entrevistado: Entonces, ahora con esto de la pandemia también se tiene más tiempo para realizar otras cosas. Tengo compañeros que ya llevan cinco artículos para este año, pero ellos le dedican más a la investigación y menos a la ingeniería, yo al contrario, le dedico más a las clases de ingeniería, y después, un tiempo extra a la investigación. Entonces sí creo que esta situación ha afectado de manera muy distinta a todos, a algunos les ha ido bien, probablemente a los investigadores cuyos trabajos no dependen de un laboratorio o de prácticas, han podido continuar sin mucho problema, pero yo creo que nosotros al pertenecer a un área práctica como lo es la ingeniería, sí nos ha afectado bastante porque tenemos proyectos detenidos, quiero pensar que el próximo semestre veremos nuevas alternativas, algo pensaremos…

Entrevistador: sí doctor

Entrevistado: pienso también que esto es muy mental porque el mantener las clases en línea un primer semestre, luego todo un año, ha sido difícil; entonces, hay que estar pendiente de los rebrotes porque pues todo puede pasar. Aquí en Latinoamérica no tenemos una buena disciplina

Entrevistador: es verdad

Entrevistado: lo cual ha complicado todo, nosotros como profes aguantamos todo lo que venga porque tenemos un sueldo fijo pero el problema es toda esa gente que no tiene un sueldo, ósea yo me pongo a pensar en ellos, los que van al día. Nosotros como profesores estamos muy bien con el apoyo de CONACYT, bien, el sueldo de base como investigadores, más el SNI, sin embargo, sí me preocupan familiares y amigos que no lo están pasando bien, así que todo esto ha marcado una gran desigualdad

Entrevistador: Así es doctor, pues me ha parecido muy interesante todo lo que me ha narrado en esta entrevista, y con esto estamos terminando, no sé si le gustaría agregar algo más al respecto…

Entrevistado: No, nada más, que bueno que estés desarrollando esta investigación, me parece muy interesante y pues ojalá la investigación marche muy bien. Quedo a las órdenes.

Entrevistador: también espero mantenerme en contacto con usted para otras investigaciones, agradezco su tiempo y la confianza que me brindó doctor. Gracias.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Anexo 6 Entrevista a Pedro

Entrevistador: Voy a empezar a grabar

Entrevistado: Muy bien

Entrevistador: Bueno vamos a empezar de manera general para platicar, primero quiero saber sobre el contexto en nuestro país, entonces le puedo preguntar ¿qué percepción tiene doctor sobre el panorama en nuestro país sobre el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación?

Entrevistado: Mira este tema es bastante interesante porque cuando yo fui a estudiar el doctorado en el centro del país, la percepción de la investigación era muy diferente al sureste del país. Yo creo que más en el norte, y yo creo que en general la percepción que se tiene en nuestro país es desigual, ahora, esto creo que tiene que ver con que ninguna de las investigaciones que se desarrollan tienen impacto realmente. Muchos de los trabajos que se ofertan son en el extranjero, los investigadores que por ejemplo realizan un artículo buscan publicarlo en revistas internacionales, pero, que al final de cuentas digamos, la producción se va hacia al extranjero, se va afuera de nuestro país, lo que ha faltado definitivamente es que no se tienen las herramientas acá, y en nuestro estado menos, para desarrollar investigaciones porque hay otras universidades que tienen toda la tecnología, tienen mucho equipamiento y desarrollan investigaciones más importantes, entonces, al menos aquí en el sureste, me he dado cuenta de que no se cuenta con muchos recursos para empezar, y no sé pero creo que también las autoridades tienen otra percepción sobre lo que es la investigación. Y obvio eso complica un poco la labor que tenemos como investigadores.

Entrevistador: Claro

Entrevistado: Se tiene el potencial científico y tecnológico, yo creo que sí hay muy buenos tecnólogos e investigadores, pero sí creo que hace falta cambiar el sentido con el que se hacen.

Entrevistador: En este sentido, comentaba que las investigaciones no llegan a tener un impacto real o un alto impacto ¿podría profundizar al respecto?

Entrevistado: Ok, sí, mira la cuestión de la producción de investigaciones sí impacta, sí aporta a la ciencia, pero, por ejemplo, México podría desarrollar mucha investigación, pero cuando te pones a analizar el país, ninguna de las instituciones lo benefician. Por ejemplo, hay instituciones que desarrollan alguna técnica o algún aparato para purificar el agua en comunidades

Entrevistador: sí

Entrevistado: pero si realmente nos vamos a las comunidades indígenas, éstas no tienen el alcance, pues no llega a ellos, quienes son los que realmente lo necesitan, no llega a ellos. Entonces estas aportaciones de la ciencia, sí impactan, pero a nivel ¿de qué? de revista, si nos vamos a las comunidades son las zonas en donde se tiene la peor calidad de agua, así

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

toda esa investigación realmente sólo se publica y las grandes empresas son las que son beneficiadas, o los grandes países, ¿sí?, entonces lo que yo quiero decir es que no impacta en niveles más inferiores y no impacta en la sociedad, no, que son las personas que realmente lo necesitan.

Entrevistador: sí claro, y entonces tiene relación con la forma de evaluar dado que me comenta que sólo impacta a nivel de revistas, entonces ¿cómo ve las formas para evaluar las investigaciones en el SNI?

Entrevistado: Fíjate que mi experiencia ha sido muy incierta, todavía no logro entender cómo se ha hecho mi evaluación en el CONACYT. Es que a veces que me ha tocado ver el dictamen de mi resultado, pero no sé si me ha tocado mala suerte, pero sinceramente no creo que haya tenido una buena revisión, no entiendo qué ha pasado, pero como son revisiones en donde participan seres humanos, pues puede haber errores o diferencias. Mira tus trabajos son evaluados por tres personas, que de verdad es sorprendente la diferencia de criterios que toma cada uno de ellos.

Entrevistador: ok

Entrevistado: Entonces el pertenecer al Sistema Nacional de Investigadores y es un trabajo que puede llegar a ser bastante incierto, por ejemplo, últimamente parte de los trabajos que se estaban tomando en cuenta precisamente por la cuarta transformación era no sólo desarrollar ciencia e investigación, sino que se ha apostado más a la parte tecnológica

Entrevistador: aja

Entrevistado: Pero el detalle de esos desarrollos tecnológicos está en los criterios para evaluar los proyectos, los criterios no eran claros y desde mi punto de vista estaban muy desestructurados. Me tocó a mí observar la evaluación y me quedé sorprendida porque a "x" persona le tomaron en cuenta sus desarrollos tecnológicos y a otra persona que tenía más desarrollos tecnológicos, simplemente no logró los objetivos. Nallely de verdad fue una sorpresa que dijimos entre nosotros "¿de verdad quedó fulanito? sí y ¿cuántos trabajos tiene? no pues tantos, ¿y la otra persona? no, pues no quedó y ¿cuántos trabajos tiene? pues tiene más". Entonces es algo muy incierto. Y pues, la parte que va ahí en la evaluación, la parte de la subjetividad de los evaluadores, yo creo que es un punto bastante abierto, el decir quién sí y quién no.

Entrevistador: entiendo, a pesar de que existen criterios bien claros, bueno si no claros, pero sí existentes, ¿qué pasa con las evaluaciones?

Entrevistado: Sí, sí, esos criterios existen pero realmente no sé cómo los toman, cómo evalúan, cómo toman en cuenta los trabajos, y cómo toman esos criterios, porque eso de que existen lineamientos también es cierto ¿sabes? porque cuando desarrollas un trabajo tecnológico lo haces siguiendo lo que te dice CONACYT, mas nunca te dicen cómo te evaluaron, entonces por ejemplo, no te dicen cómo se debe mandar el informe, entonces así algún grupo de investigadores puede presentar un proyecto con mejor imagen, con más detalles, como si estuviera más arreglado, más bonito, muchas veces es así que se ganan los

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

proyectos. La conclusión a la que hemos llegamos, los que hemos participado para proyectos, es que quizá los trabajos entre más "bonitos" estén mejor, tal vez los investigadores agregan hasta notas periodísticas ¿no?

Entrevistador: Sí, sí, claro

Entrevistado: Entonces, obviamente un trabajo bien presentado y maquillado pues sí se ve mejor, aunque tal vez no aporte mucho, o aunque la información no sea especial. También lo que pasa cuando se tiene como una nueva área de investigación, es que no se cuentan como con todas las herramientas para saber cómo se van a presentar los proyectos, pero sin duda alguna, es bastante incierto, tan incierto, que cada vez que alguien se somete a una evaluación te puedo decir Nallely que estamos con los dedos cruzados para ver si sí, o no, puedo decir que no hay ninguna garantía.

Entrevistador: Wow, que sorpresa me estoy llevando, pensé que entrar al SNI era más seguro

Entrevistado: Pues fíjate que depende mucho de la productividad que tengas, del número de artículos, pero ahorita en estos tiempos, ya no es sólo el número sino la calidad del artículo y para eso se mide el cuartil, también toman en cuenta las citas, el tipo de revista, también es importante, entonces todo eso mete mucha presión, pero también es muy incierto porque puede uno trabajar mucho para publicar un artículo y que al final no lo reconozcan por el valor de la revista donde publicaste

Entrevistador: mire, que compleja situación, ahora me pudiera platicar sobre las políticas públicas que maneja el CONACYT para la ciencia, ¿usted se siente identificada con ellas?

Entrevistado: Ok, antes existían bastantes convocatorias, podías participar bastante porque había varias anualmente, el de frontera es uno que recuerdo ahora mismo, había otro, se me fue el nombre, pero se les otorgaba a las empresas que hacían investigación y obviamente todo el mundo quería participar, tratando de alcanzar algún proyecto, y por supuesto, algún recurso. El detalle es que después ya se volvió, o se convirtió como en una especie de mafia, lo puedo decir ya que se ganaban las convocatorias y el recurso no salía, ahora con la cuarta transformación también le vino a dar un vuelco a lo que son los presupuestos y empezaron a decir que se estaba despilfarrando mucho recurso en investigación, y no se veía los resultados, así, pues se ha empezado a realizar mucho recorte para la investigación

Entrevistador: aja

Entrevistado: Nuestra teoría, no sé si esté bien, pero es participar en todas las convocatorias, participa, "chance" y ahí tienes la oportunidad que se dé, y si no te tocó pues al menos lo intentaste. Hemos participado como universidad, pero sí es bastante complicado, porque a nosotros nos hicieron la observación de que éramos un grupo de investigadores nuevos, recientes, y que no teníamos como antecedentes, y nos dijeron que no nos podían dar el proyecto ganado, y por ende, el presupuesto, que porque no teníamos experiencia y pues eso es como el dilema del estudiante ¿no? el recién egresado que quiere trabajar. Entonces, nos hemos quedado atrás en varias convocatorias y con ese mal sabor de boca, porque a pesar de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

que trabajamos mucho, no se nos otorga el proyecto. Estamos empezando y no se ha logrado, apenas el año pasado salió una convocatoria, que según incluía como varias convocatorias del CONACYT, en vez de sacar tres o cuatro, que se llamaba de frontera, y estuvimos esperando los resultados, tenían que salir en febrero, y apenas hace unas semanas salieron, se retrasó demasiado, no sabemos por qué, y cuando salen los resultados fue muy impactante, porque el estado de Chiapas solamente obtuvo un proyecto para solamente una universidad. Y entonces volvemos a hacer el análisis, y es otra vez el centro y norte del país quienes se llevan todos los proyectos que se tengan. Así que seguimos en el mismo círculo vicioso, no hemos querido desistir porque es lo que nos gusta hacer, pero sí definitivamente es muy complejo competir con universidades de mayor prestigio.

Entrevistador: si claro, y aquí en el sur, específicamente en nuestro estado de Chiapas ¿Qué instituciones son las encargadas de desarrollar ciencia o realizar investigaciones en ingeniería?

Entrevistado: Ok, fíjate que en ingeniería no hay centros de investigación en el área de ingeniería, últimamente estuve escuchando que hay un centro no recuerdo el nombre, más bien son unas siglas, pero en sí no es de ingeniería es más bien como un centro de física aplicada, entonces tuvimos una plática con ellos y están sorprendidos con el equipo que tenemos nosotros, y nosotros sorprendidos con lo que tienen ellos; creo que en ingeniería son las universidades las que desarrollan investigación porque ahí estamos los investigadores, puede ser la UNICACH, la UP, ellos tienen investigaciones en energías renovables, creo que está liderando en cuestión de publicación la UNICACH. No sé exactamente cuántos investigadores ni cuántas publicaciones tendrán, pero también está el TEC regional tiene investigadores, creo que ahí hay un SNI III. Pero sí son las universidades que realizan investigación, aunque debo decirlo, pienso que también las universidades han olvidado la intención o el objetivo de hacer investigación. Lo que pasa es que las instituciones o las universidades son evaluadas cada año o cada dos años, y en esas evaluaciones solicitan que tengan investigadores SNI adscritos, entonces cuando evalúan a las universidades pues el tener SNI es como "palomear" que ya cumplieron. Entonces, yo lo veo, no tanto como una pasión, sino que las autoridades lo ven como un requisito nada más, que deben cumplir las universidades. Realmente hacer investigación, es "picar piedra" y si lo haces por vocación, por pasión, pues eso te ayuda, pero sí ehh, si no se tiene esa cultura incluso dentro de las instituciones, es difícil fomentar la investigación, ósea lo trae uno, la institución no te da esas ganas de investigar.

Entrevistador: En este sentido, ¿usted considera que el contexto de la entidad influye en el desarrollo investigaciones en el área de ingeniería?

Entrevistado: Yo creo que no debería influir, yo creo. A ver, sí te puedo decir que mis estudiantes, al menos los que he tenido, son alumnos de verdad muy competitivos, muy capaces, y si nos ponemos a pensar en la marginación, en el analfabetismo, la calidad de mis estudiantes no sería la misma, he tenido estudiantes que tienen beca y están en el extranjero, que se han ido a hacer doctorado. Entonces, yo creo que no nos falta talento, no creo que sea ésa la condición en Chiapas, pero sí creo que probablemente sea una cuestión política y económica, no puedo pensar ahora mismo cuáles podrían ser algunas condiciones, pero yo

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

creo que estas cuestiones que se viven en la entidad nos tendrían que hacer más fuertes, yo creo que no influye

Entrevistador: Y en cuánto la cuestión económica ¿Cómo puede influir ésta en el desarrollo investigaciones?

Entrevistado: Bueno, ahí yo creo que el presupuesto asignado es casi nulo para la investigación en general, lo que está dedicado a la investigación, tan es así, que si se tuviera un buen presupuesto ya tuviéramos centros de investigación en ingeniería, ósea, esa es una prueba de lo que te digo. Pero no, acá en Chiapas los investigadores nos tenemos que mantener con lo que podamos, porque además tenemos familias que mantener y cuando preguntamos "¿cuál es tu salario?", sí se queda uno impresionado porque la mayoría piensa que por ser investigador ganas más o algo así, es realmente poco lo que se gana. Yo, por ejemplo, tengo el caso de un amigo que trabajaba en una institución aquí en Chiapas, vino ganando cerda de 20,000 pesos y de repente se termina el programa de CONACYT que le daba trabajo en una universidad y consigue otro en el centro de México, cuando le pregunto "¿cuánto ganarás?" me sorprendí porque le iban a pagar 35,000 pesos libres. Yo en la universidad no tengo contrato como investigador tengo mi contrato como profesor, y ese es el sueldo que te asignan. Yo pienso que, si hablamos de justicia, los investigadores deberíamos ganar más, una proporción extra, no sé, con respecto a los otros profesores que solamente dan clases, simplemente porque nosotros tenemos una carga extra, las personas encargadas de hacer investigación tienen una carga diferente. Es muy loable la labor de los docentes, los que son únicamente profesores, yo no digo lo contrario, que sólo se dedican a dar clases, es estupendo, pero nosotros tenemos que dar clases y hacer investigación. Y pues, si aquí no se tienen las condiciones de sueldo por ejemplo para desarrollarse, pues es obvio que una oferta en otros estados de la república, incluso en otros países sea muy atractivo. Las mejores oportunidades de trabajo se encuentran en el centro y norte de México, su salario es casi el doble del que se tiene acá, con el mismo horario de trabajo, de 8 a 4pm. Acá en Chiapas se dan muchas horas de clases, más otras actividades y en el centro y norte, sé que es menos. No digo que las universidades estén mal, pero creo que la repartición que se hizo desde un inicio desde el núcleo de educación que vendría siendo la SEP ¿no?, no tomó en cuenta muchos factores, el principal, es que se piensa que en el sureste no crea conocimiento.

Entrevistador: Así es, muy bien, bueno otra cuestión que me gustaría preguntarle es sobre la percepción que se tiene de la figura del investigador o la investigadora ¿qué podría decirme sobre la labor del investigador?

Entrevistado: Huy… tocas un punto muy importante, al menos para mí, porque esa labor del investigador tiene que ver con otras dimensiones de nuestra vida. No es nada más lo que hacemos acá en clase o lo que hacemos con los alumnos, sino que también es necesario crear un equipo de trabajo con la familia. Bueno, los que tenemos familia, tienen responsabilidades y es en la familia donde más repercute, entonces ahí es donde uno piensa si vale la pena lo que está uno haciendo, qué es lo que está uno descuidando, para qué estoy trabajando tanto, y también que es lo que no estoy viviendo ¿no? porque deja uno de hacer ciertas cosas por el trabajo. Pero después uno piensa en los beneficios que se van a tener, y que van a ser para la familia.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistador: claro

Entrevistado: Yo lo veo en el caso de mi esposa, también es investigadora y para ella no es fácil lidiar con el trabajo de casa y con las niñas, a pesar de eso, nosotros estamos trabajando en investigación. Yo no sé si las condiciones son dadas o creadas, así para nosotros, pero yo sí apoyo mucho a mi esposa en la casa, tenemos las mismas responsabilidades, lo que sí te puedo decir es que estas condiciones son cambiantes, por ejemplo, puede ser que dentro de unos años ya no nos funcione hacer lo mismo, en este momento es adecuado de acuerdo con las necesidades que tenemos, pero éstas irán cambiando. Hoy, por ejemplo, nos funciona muy bien todo, pero después, quién sabe. Entonces sí es muy difícil el tener dos roles, el ser investigador y el ser docente, es complicado.

Entrevistador: por supuesto

Entrevistado: Pero hasta el momento creo que vamos bien, y no hay vuelta atrás, es decir, yo seguiré haciendo investigación y dando clases, realmente me gusta lo que hago, la verdad.

Entrevistador: Muy interesante su respuesta doctor, me gustaría saber ahora un poco más sobre la institución en la que labora…

Entrevistado: sí

Entrevistador: ¿qué me podría decir acerca de los apoyos que tiene por medio de su institución?, es decir, ¿que apoyó le otorga su institución para hacer investigación?

Entrevistado: Pues económico, no, ninguno, ósea no hay un pago extra por eso. Nada más tenemos el salario que tenemos como profesores, no hay una distinción por ser investigador por lo tanto es el mismo salario que un profesor. Bueno, puedo explicar que el salario se divide en dos tipos, el que le corresponde por ser profesor de asignatura o si eres profesor PTC. Si eres de asignatura pues no tienes algunos beneficios, se te paga únicamente por las horas de clases que das, en cambio, los profesores de tiempo completo (PTC) pues tienen más horas, por lo tanto, más sueldo y tienen otras ventajas, y bueno…

Entrevistador: aja

Entrevistado: los recursos en la universidad, más bien los que otorga la universidad, yo creo que las autoridades tienen otros planes, o no le encontrado chiste, o la fórmula que manejan, porque la institución no nos ha dado mucho apoyo para comprar equipo, lo que hacemos es participar en convocatorias del CONACYT y bajar recurso para equiparnos, pero bueno lo que si nos dan es como esa "libertad" para participar en diferentes convocatorias ¿no? participar y bajar recursos, sí lo podemos hacer, y bueno eso sería el único apoyo, y la libertad de cátedra.

Entrevistador: En cuanto a la infraestructura ¿podría decirse que les ayuda a desarrollar sus trabajos?

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistado: Bueno, yo creo que un 80 o 90% son dedicados a otras áreas, ósea, están enfocados a desarrollar investigaciones de otras áreas. Al menos en la mía no hay ese apoyo, en donde yo trabajo hay poco equipamiento, así que el equipo que tenemos se ha conseguido a partir de convocatorias.

Entrevistador: Muy bien. Y todo este trabajo duro que tiene que realizar el investigador, necesita de herramientas, elementos o algo así para poder sacar adelante los trabajos

Entrevistado: sí, claro

Entrevistador: ¿cómo se organiza para desarrollar sus actividades de docente y de investigación?

Entrevistado: Bueno, para mi buena suerte soy muy organizado, siempre lo he sido, soy muy disciplinado, casi, casi, soy cuadrado, tengo muy bien planeadas todas mis actividades. Entonces, cuando iniciamos clases mi planeación la tengo de tal forma que todas las actividades, temas y subtemas que voy a desarrollar, ya están organizadas. Tengo presente también todas las actividades que voy a realizar con mis alumnos, obviamente siempre doy prioridad a mi labor docente porque estoy contratado para eso, si me sobra tiempo, es el que dedico para hacer investigaciones, pero el tiempo nunca es suficiente, después de la escuela, pues tengo que pasar a traer a mis hijos, y llego a la casa a trabajar; los fines de semana, pues igual un ratito, con la familia, y el resto, con el trabajo. Pero te repito, como a mí me encanta mi trabajo y tengo planes a futuro, pues tengo que invertirle tiempo extra, no es solamente mi trabajo, también es el ritmo de trabajo que tengo con mi pareja, y platicamos juntos sobre el ritmo de trabajo que tenemos, y que lo aguantamos por la edad que tenemos (risas), nos podemos desvelar, aguantamos este ritmo, pero probablemente en un futuro la necesidad nos haga dejar este ritmo, dejar de hacer tantas cosas ¿no?, tenemos bien claro que lo que debemos buscar es el equilibrio, debemos equilibrar horarios laborales y horarios extras en casa

Entrevistador: Y ese horario extra ¿cuántas horas tiene? es decir ¿cuánto tiempo extra le dedica a la investigación?

Entrevistado: Bueno, yo creo que, como 2 horas diarias, mínimo, sí (piensa) de entrada 2 horas y cuando uno está bien concentrado, resulta que uno se clava y sin darse cuenta sigue uno trabajando y trabajando, y bueno hay algunas ocasiones en que se debe uno desvelar más

Entrevistador: Ese tiempo extra ¿qué ha significado para su vida?

Entrevistado: Definitivamente, un sacrificio de la familia. Esa es la verdad, yo creo que el trabajo me ha quitado tiempo para estar con mi familia, es también una carga en la espalda, una responsabilidad porque aunque uno piense que no está uno pensando todo el tiempo en el trabajo, a veces sí, en la mente tenemos los pendientes y más pendientes; también impacta en la salud, yo me siento muy estresado siempre, se quita un poco y luego regresa otra vez, uno a veces se desquita con el primero que te topes enfrente (risas) pero es por esa presión con la que uno carga. Ese trabajo extra sí repercute emocionalmente, porque en ocasiones creo que no tengo el descanso necesario, y espero no tener problemas de salud, de verdad

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

espero eso. Pero confío en que mi fórmula para lidiar con el trabajo, la familia y otras actividades, hasta el momento ha funcionado. No sé qué pasará en el futuro.

Entrevistador: Muy bien doctor, es muy fuerte lo que me comparte porque la cuestión laboral atraviesa el ámbito personal y familiar, ¿pero esto comienza con la responsabilidad de ser investigador SNI?

Entrevistado: Sí, así es, bueno todos tenemos responsabilidades, pero sí cuando ingreso al SNI me empecé a sentir presionado, cada vez más, por cumplir con la productividad solicitada

Entrevistador: y ¿cómo fue su ingreso al SNI? ¿cómo fue esa historia?

Entrevistado: Fue como de cuento (risas), mi historia fue muy interesante porque me fui a estudiar a otro estado, y eso quiero replicar con mis estudiantes, motivarlos a que se vayan entusiasmando con la investigación. Yo estuve en la Universidad Autónoma de Querétaro y desde que estábamos como doctorantes, una de las cosas que en ese momento nos impulsaban a realizar, era que una vez terminando el doctorado, ingresáramos al Sistema Nacional, entonces, aprendimos que en otros programas de doctorados pedían un artículo, pero en especial en el programa donde estuve pedían dos. Mi director de tesis y asesores nos fueron fortaleciendo en ese aspecto, y bueno, sí fue bastante difícil también porque a otros compañeros nada más les pedían un artículo y a nosotros nos pedían más, en ese entonces lo veíamos como más tarea, cuando uno es estudiante no sabe lo importante que es aprender a redactar un artículo. Después con mi director de tesis hicimos como un ensayo, no habíamos terminado todavía el doctorado pero nos metió a la convocatoria del SNI, hicimos todo el trámite para ingresar, pero sabíamos que no íbamos ingresar, sin embargo, sirvió para aprender todos los trámites a realizar, todos los documentos que se tenían que ingresar, cómo se iba a armar el expediente, todo, y así mandarlo; en ese momento lo sentí como un verdadero tormento porque yo veía que era muchísimo trabajo, pero bueno, los profesores estaban atrás de nosotros, y al final puedo decir que el experimento fue muy bueno, el simple hecho de intentarlo, el practicar, representó el mejor apoyo. Así cuando nos tocó hacerlo realmente, que ya teníamos el grado de doctorado, pues ya sabíamos cómo hacerlo, y la adrenalina que sentíamos, creo que, hasta eso, pues ya lo habíamos experimentado antes, y pienso que eso es bien importante, el simple hecho de lanzarte a intentarlo, porque a veces eso es lo que falta, el que alguien te empuje a hacerlo, muchas veces no nos lanzamos porque nos da miedo intentar algo que no sabemos. Entonces, cuando ya sabes cómo es participar en el SNI, las siguientes convocatorias ya sabíamos cómo era más o menos el caminito. Así que yo lo veo como un experimento que sirvió para lanzarnos a todos, y nos dejó esa duda de saber si podíamos ingresar al SNI. Pensándolo bien, no era tan difícil, pero eso ya se ve después de haberlo hecho o intentado varias veces. Esa primera experiencia de participar en la convocatoria del SNI, creo que nos ayudó a quedar adentro del sistema cuando participamos la segunda vez.

Entrevistador: claro

Entrevistado: Ahora, algo que realizo con mis estudiantes es preguntarles primero ¿Cuál es su camino en la vida? o sea, ¿cómo se visualizan en su futuro? Y si alguien me dice que le

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

interesa la investigación, pues entonces, lo apoyo muchísimo. Hay chicos, realmente, que sólo ingresan a una carrera pues para trabajar, eso es lo que contestan, necesitan tener un título para poder trabajar. Pero hay otros alumnos que nos dicen que quieren hacer investigación, así que les enseñamos a publicar artículos; buscamos que ellos aprendan eso para que cuando ellos egresen, ya tengan una línea investigación definida, ya sepan cuál es el camino a seguir y no tengan miedo a intentarlo, también sirve para que no les cuenten cómo es. Así que esa fue mi experiencia, un poco loca, la verdad, participando sin poder ingresar, pero eso nos facilitó muchísimo las cosas después, porque aprendimos cuál era el camino a seguir, ya cuando quedamos como candidatos, sabíamos que lo que seguía era subir de nivel, y eso si es difícil, empezamos a hacer cosas más interesantes, pero ya cuando traes la inercia de estar haciendo investigación, escribiendo, publicando y todas esas cosas, cuando ya traes ese ritmo de trabajo, brincamos fácilmente a nivel I. El detalle fue Nallely, que teníamos mantenernos en el nivel, y ahí ya no fue tan fácil, porque ya habían pasado los años, y para ese entonces, pues ya no teníamos el mismo tiempo, ni el mismo ritmo de trabajo, ya teníamos familia, y por lo tanto, ya no producíamos igual. Recientemente también lo que nos pasó es que perdimos el nivel porque nos fallaron las cuentas, y un artículo que supuestamente nos darían respuesta rápida, entre comillas, porque las respuestas sobre tu artículo, si fue aceptado o no, tarda meses, pues este último se tardó nueve meses y ya no pudimos meterlo para la convocatoria, por lo tanto no alcanzamos el puntaje deseado, y pues no quedamos en el SNI; creo que eso también es importante decirlo, que aunque tú trabajes y tengas listos dos o tres artículos, los tiempos a veces no se ajustan a tus necesidades y son cosas que no dependen de ti, mira ahora justo con la pandemia, muchas cosas, trámites y demás se han retrasado e incluso detenido, entonces eso complica nuestra labor como investigadores.

Entrevistador: Claro

Entrevistado: Y bueno, la experiencia ganada después de esto, fue que debíamos adquirir nuevas formas de trabajo, nuevas estrategias, no confiarnos en un solo artículo o dos, porque en alguno se pueden tardar mucho tiempo en darnos respuesta. Lo malo es que empieza uno con mucho entusiasmo, para competir por los niveles, pero una vez que dejas de ser candidato, es obligatorio subir al nivel I, ya no puedes regresar a un nivel inferior.

Entrevistador: es mucha presión doctor

Entrevistado: Sí, así es

Entrevistador: entiendo doctor que esa presión tiene que ver con la publicación contante de artículos, ¿a eso se refiere realizar investigación de alto impacto?

Entrevistado: Sí, tiene que ver con la publicación en revistas que tienen un alto prestigio, por ejemplo, el JCR y ahí se tienen muchas revistas, es un catálogo, con requisitos bastante estrictos, y cada revista tiene un puntaje, dependiendo de qué tan leída es la revista. Y eso hace que los investigadores que publican en estas revistas internacionales, sean más leídos y por lo tanto más citados, eso para el CONACYT es muy importante, al momento de evaluarte. El propio consejo tiene un catálogo de las revistas que acepta, que pasan por un comité evaluador estricto, y que hace que las revistan tengan mayor calidad en los trabajos que

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

publica, y bueno, sin querer queriendo, uno empieza a buscar publicar en dichas revistas. Lo que yo me he dado cuenta es que la información comienza a concentrarse en algunas cuantas revistas, muy pocas revistas son mexicanas. Para poder publicar en una revista reconocida, tu trabajo pasa por una evaluación "por pares ciegos" así le denominan, que tiene que ver con un par de expertos en el área de tu investigación, que leen tu trabajo y dicen si es importante y pertinente lo que hiciste. Entonces dicen si tu trabajo es buenísimo porque está aportando o dicen, no, este trabajo es para nivel de licenciatura, y bueno, lo desechan por así decirlo. Cuando se dice de alto impacto, no se refiere a qué tanto va a beneficiar a la sociedad, lo que va a impactar en beneficio de, sino más bien qué trascendencia tiene a nivel de investigación, ya sea nacional o internacional, incluso hay muy pocas revistas de México que ocupan buenas posiciones a nivel internacional. Lo que pasaba antes, es que muchos investigadores publicaban en congresos, cuando participaban como ponentes en congresos, y antes eso valía para CONACYT; pero el consejo empezó a darse cuenta de que los investigadores no estaban publicando en revistas, sino que sólo en congresos, y pues lo quitaron como producto válido. Los productos válidos que pide CONACYT y que más valen son los artículos y libros que hayas hecho, te pide, en muchos casos, un mínimo de tres artículos, pero, ahora cuenta el cuartil de la revista donde publicas. El cuartil es como el valor que tiene una revista, así algunas tienen más valor que otras, y si logras publicar en una revista de gran valor, tu trabajo también vale más. Cuando viene la evaluación de CONACYT, eso te cuenta más puntos. Si publicas en revistas de un valor inferior, significa que debes escribir entre 5 o 6 artículos para que sumen el puntaje necesario para la evaluación, así, yo creo que también miden no sólo nuestros trabajos, sino la capacidad que tenemos nosotros para publicar.

Entrevistador: Y con todo esto que hemos platicado, la presión por publicar, el organizar su vida a partir de la vida laboral y demás cosas. Me imagino que dedicar tanto tiempo y esfuerzo hace que el ser SNI, doctor, tenga en usted un significado fuerte ¿no?, ¿que significa para usted ser del SNI?

Entrevistado: Me pones a pensar (risas), fíjate Nallely más que una cuestión económica, es una cuestión personal porque me hace sentir que estoy apoyando en algo o que estoy apoyando a alguien. Que lo que hago aporta para un bien común, porque algo que también pide el SNI, es formar recurso humano que son los estudiantes, y yo sé que esto es como una cadena de elementos, en donde yo formo a un estudiante, y ese estudiante en un futuro será investigador reconocido, y luego él va a formar a otro. Yo no sé si algún día dejaré de trabajar en la investigación, y en una escuela, yo creo que no porque realmente disfruto lo que hago. Soy una persona que siempre está pensando en cómo hacer cosas diferentes, me encanta dar clases también, pero sí creo que el pertenecer al SNI, ha sido mi mayor satisfacción pues es un logro personal.

Entrevistador: Muy bien doctor, y con tanto conocimiento y tanta experiencia en el SNI ¿Qué me puede contar sobre cuáles son las habilidades que posee un investigador?

Entrevistado: Mira, fíjate que en mi experiencia con los estudiantes, me han comentado que a veces hay doctores que les gusta que les llamen por sus títulos; en mi experiencia afortunadamente me he topado con doctores muy humildes que le dices por su nombre. Pero mi conclusión es que aquella persona que sabe más debe ser más humilde; he encontrado también como un patrón entre investigadores, que aquél doctor que le gusta alardear, o aquel

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

que va caminando todo el tiempo con bata, como para hacerse notar, es la persona más insegura, porque de alguna forma busca cubrir esa falta de confianza en sí mismo, con el reconocimiento de los demás, es decir, busca que se le reconozca.

Entrevistador: aja

Entrevistado: Lo halaguen para que él se sienta bien consigo mismo. Justo mi director de tesis me dejó una enseñanza padrísima, que fue que era un doctor tan sencillo, con un nivel III, y ahora seguramente ya es emérito, y que fue rector de la universidad donde estudiábamos en ese entonces, y era la persona más sencilla que te puedas imaginar. Mira él era una persona que se quitaba la comida de la boca para dártelo a ti, de repente también estábamos trabajando y nos invitaba el desayuno o la comida. De verdad una persona increíble. Entonces, nosotros como estudiantes lo respetábamos, pero además lo queríamos, y el respeto y el cariño se gana. Y también está el caso contrario, me tocó ver a doctores que sólo nos contaban puros cuentos, de todo lo que hacían, y ya nadie los querían escuchar, sabíamos que no era cierto lo que nos contaban, osea, sí eran muy inteligentes, no lo puedo negar, pero era muy complicado tratar con ellos, osea, esa parte humana no sabían cómo desarrollarla talvez. Entonces, creo que es una combinación entre lo que te falta como investigador, y que creen que lo encentrarán cuando los demás te lo reconozcan. Hay de todo tipo de investigadores la verdad.

Entrevistador: Muy bien y personalmente ¿cuáles son sus hábitos para desarrollarse como investigador?

Entrevistado: Yo creo que una de las cosas que puede ser como un patrón, es que cuando tú platicas un problema los investigadores buscamos solución siempre. Se tiene un espíritu de investigación, de rápido busca dar respuesta, de siempre buscar más información, también siempre tratamos de salir de esas dudas que genera el conocimiento. Los investigadores creo que podemos tener esas habilidades, por eso a veces las personas nos etiquetan como "nerds" o "mataditos" aunque honestamente creo que ahora ya son otros tiempos, y esas etiquetas están superadas. De todas formas, sí creo que hay habilidades que se pueden destacar, por ejemplo, también nos encanta tener una muy buena plática, somos buenos conversadores, y como te digo siempre se buscan soluciones a los problemas. Creo que también podemos dar datos e información interesante, eso nos han dicho nuestros alumnos, porque precisamente ese conocimiento que tenemos viene de que siempre estamos leyendo, siempre nos mantenemos actualizados. Creo que son algunas habilidades que puedo decirte.

Entrevistador: Interesante todo lo que me comenta, ahora, me puede platicar sobre ¿cómo son los criterios de evaluación que se tienen en las otras áreas de conocimiento?

Entrevistado: La verdad es que yo me he enfocado mucho al área de ingeniería, bueno, sólo me manejo en esa área obviamente. Como te comentaba soy bastante cerrado, y eso hace que me quede nada más en lo que me interesa y lo que me sirve

Entrevistador: ah muy bien

Entrevistado: Sí, pero estaba recordando, yo, honestamente no he revisado los criterios de evaluación de otras áreas, pero un compañero me platicaba de eso, ya tiene un tiempo, y sí

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

recuerdo que en algún momento tuvimos una plática y comentamos que sí existen diferencias, sobre todo en cuanto al número de artículos que solicitan en otras áreas; solicitan artículos de revistas científicas en todas las áreas obviamente pero no en todas las áreas piden el mismo número, hasta donde yo sé, el área de ingeniería es una de las áreas más estrictas. Sólo eso podría comentarte al respecto.

Entrevistador: muy bien doctor, gracias, por supuesto es lo que usted sepa. Siguiendo en esta línea de las publicaciones, me imagino que se tiene que relacionar con otros investigadores en algún momento, me podría platicar sobre ¿cómo es esta relación con otros investigadores SNI de su universidad y cómo es con los de otras instituciones? si es que existe dicha relación

Entrevistado: Bueno, al menos en mi universidad pasan dos cosas primero, que entre investigadores SNI, sí nos llevamos, pero los que no son SNI ya nos etiquetaron como la clase élite o como los "alzaditos", sí sé que somos puros investigadores SNI y eso marca una diferencia en la forma en cómo nos miran, pero pues te repito no hay distinción en la parte económica por ejemplo, osea, yo no veo mucha diferencia, por la cual se deben molestar los demás compañeros, al contrario no debía existir esa etiqueta que nos han puesto, porque no ganamos más, al contrario, trabajamos más. Por otro lado, lo que pasa con los compañeros que no son investigadores SNI, pareciera que tienen un resentimiento hacia nosotros porque ellos no han logrado ser SNI, pero ¿sabes?, pero muchos de ellos ni siquiera lo han intentado porque saben precisamente que es el doble o hasta el triple de trabajo, entonces se quedan en su zona de confort. Entonces en nuestro centro de trabajo, no nos mencionan como compañeros o como colegas, sino que nos llaman "los SNI", y ha pasado, porque me ha pasado que yo sí les he dicho a estos compañeros que intenten ingresar al SNI para que se den cuenta de cómo es, y ellos solamente se quedan callados. Porque si nos ponemos a pensar no se necesita nada extraordinario para ser SNI, lo único que se necesita pues es trabajar más, y sería muy padre que hubiera más investigadores en la universidad, creo que no hay ninguna limitante para que ellos sean también SNI. Pero bueno, si sentimos bastante el rechazo, hasta cierto punto, y sentimos que está mal que nos tenga en esa etiqueta. Entonces, sí somos minoría y por eso nos tenemos que juntar cuando necesitamos ayuda, o cuando queremos que se nos considere para algunas cosas. Ahora mismo, con lo de la pandemia como no hay clases, nos tenemos que reunir más para ver cómo nuestras investigaciones van a seguir

Entrevistador: claro

Entrevistado: No te puedo decir que en todas las áreas nos llevamos, porque hay muchas ingenierías distintas, pero los que somos de la misma ingeniería pues sí nos identifican rápidamente, y sí tratamos de apoyarnos entre nosotros, porque somos un grupo reducido, y tenemos que hacer alianzas porque somos tan poquitos, que sí entre nosotros nos matamos no va a quedar uno sólo. Con respecto a la relación con otras universidades, sí hemos visto que trabajar con otras universidades sí nos ha funcionado y bastante, porque obviamente al haber investigadores de otras instituciones, tienen otras ideas y otras formas de trabajar por lo que ayuda a nuestras investigaciones, y a la par de que vamos aprendiendo otras cosas. Algunos investigadores que ya tienen más experiencia nos están apoyando, nos han ayudado. Obviamente en universidades de otros estados también nos hemos apoyado, y ha sido muy benéfico trabajar con ellos, entonces sí se puede decir que entre los SNI nos apoyamos

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistador: correcto, y relaciones con investigadores en el extranjero ¿existen?

Entrevistado: Estamos empezando con esos vínculos, pero las investigaciones se detuvieron un poco por lo del covid, entonces estábamos en el momento de consolidar una estancia de un estudiante a Japón, pero desafortunadamente hasta ahora no se ha podido realizar

Entrevistador: a muy bien

Entrevistado: El detalle es también el presupuesto, cuando un estudiante quiere hacer una estancia en el extranjero, pues nosotros contentos, pero no lo podemos apoyar económicamente. El estudiante sabe que le conviene primero a él, el realizar la estancia y obviamente a nosotros como profesores también nos conviene, pero la mayoría de las veces no hay los medios para que viaje, no hay recurso como apoyarlo. Es muy complicado porque se vuelve todo un reto, creo que lo importante es insistir y no desistir. Y nosotros seguimos buscando el vínculo con investigadores internacionales. Por lo pronto todos son del país.

Entrevistador: Muy bien doctor, pues por mi parte sería todo, solamente me resta preguntarle ¿le gustaría agregar algo más a la entrevista doctor?

Entrevistado: Sí me gustaría agradecerte porque es la primera vez que me entrevistan sobre este tema del SNI y que la verdad me hizo recordar muchas cosas y valorar también el lugar en donde estoy actualmente. También, motivarte a que tú termines tu doctorado y que te metas al SNI porque pues en nuestro país ese es el camino que siguen todos los investigadores, al menos todos los que les apasiona hacer investigación buscan ese reconocimiento a nivel nacional. Y pues nada sólo eso.

Entrevistador: Claro que sí doctor, gracias por su tiempo y estaré siempre agradecida y a las órdenes.

Entrevistado: Gracias.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Anexo 7 Entrevista a Brenda

Entrevistador: Hola, muy buenos días doctora voy a empezar a grabar

Entrevistador: sí, está bien

Entrevistador: Bueno, lo primero que me gustaría saber es ¿cómo percibe el panorama de la investigación en nuestro país?

Entrevistado: Por lo que he visto, de acuerdo con lo que me platican otros compañeros de otras universidades, y estudiantes que se encuentran en otros institutos, y claro desde mi punto de vista, puedo decir que sí, hay poco desarrollo de las actividades investigativas; también me refiero al uso de las instalaciones, a la tecnología con la que se cuenta en el estado porque todos los proyectos que son de tipo experimental pues requiere mucho equipo, mucho recurso y los espacios los laboratorios y demás entonces sí creo que ha sido bastante complicado, y más ahora con la pandemia, que ha venido a afectar a todos, no sólo a los investigadores por supuesto, como yo, que soy profesora también pues nos afecta en la parte académica.

Entrevistador: Por supuesto, y ¿usted podría decir que existe alguna diferencia entre el centro y norte con respecto al sur del país dónde nos encontramos?

Entrevistado: Sí, por supuesto hay una diferencia muy, muy, marcada por ejemplo la tecnología con la que cuenta una universidad que está en el centro, como por ejemplo la UNAM y nosotros, pues tenemos un equipo más pequeñito, pero allá tal vez tienen 10 de ese mismo equipo ¿no?. Entonces sí la tecnología que ellos manejan, pues, es mejor, también lo que pasa es que los equipos se compran a partir de los proyectos que se van ganando, y así la tecnología con la que cuentan les permite desarrollar nuevas investigaciones, por lo tanto, pueden escribir más artículos, y pues, se vuelve una cadena, en donde se demuestra que al tener más producción se obtienen más beneficios. En la parte norte del país también es como el centro, yo creo que, porque colinda con Estados Unidos, pues así tienen acceso a esas tecnologías para el desarrollo de proyectos como caracterización de materiales, y también muchos de los materiales que se consumen provienen de Estados Unidos y sólo se consiguen ahí. Y entonces, el costo de importación pues es menos, a que, si viene hasta Chiapas, entonces también se puede considerar que las universidades del centro y norte cuentan con estos espacios para colocar estos equipos muy sofisticados, porque también lo importante es tener las condiciones dentro de los espacios, por ejemplo, los laboratorios deben tener cierta temperatura porque así debe ser, o centros de investigación que tienen todo el equipamiento, pues ellos no sufren del problema de no contar con equipos, nosotros no tenemos esas condiciones.

Entrevistador: Muy bien, hay muchos elementos que se ligan entonces para desarrollar investigación, por ejemplo, este vínculo con la parte geográfica ¿no?

Entrevistado: Sí efectivamente, influye porque nos demos cuenta de dónde estamos, nos ubicamos más cerca de Centroamérica, y pues nuestros vecinos no nos ayudan mucho, en cambio en el norte pues los vecinos son los gringos y pues ahí hay más posibilidades

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistador: Entiendo, y ahora en cuanto a las evaluaciones del SNI, ¿cómo las percibe?

Entrevistado: Hace unos días platicaba con otros colegas investigadores y platicamos de que las evaluaciones han cambiado mucho, y pensamos que tiene que ver con la demanda de los investigadores, antes no había tantos investigadores, ahora ya hay mucha demanda. Entonces, anteriormente una persona que iniciaba podía entrar como candidato con grado de maestría, antes no pedían necesariamente el grado de doctor para poder ingresar al SNI. Y para nosotros, que es el área VII de ingeniería pues es más complicado. A las personas que entraron como investigadores con grado de maestría, pues les tocó otra época, ahora mismo seguramente ya tienen niveles superiores, pero quienes quieran ingresar en estos tiempos los requisitos son más complejos, entonces llegamos a esa conclusión, de que la demanda ha aumentado. Y entonces la exigencia también es mayor, yo considero que los productos que se evalúan si son los correctos porque evalúan principalmente publicación de artículos dentro de revistas indexadas; creo que eso está bien, también evalúan proyectos para beneficio social también. Considero que está bien, pero si han dejado a un lado la parte de formación de recurso humano, es decir, sí lo consideran pero no tanto como los artículos; sí me parece bien que se evalúen a los investigadores, que nos evalúen los artículos, siempre nos lo piden que estén dentro de un sistema de revistas que sea reconocido mínimo a nivel nacional pero sí me gustaría que las revistas de nuestro país estuvieran dentro del mismo nivel de otras revistas que el propio CONACYT considera como "de prestigio", o sea, nuestras propias revistas no se encuentran en el nivel que se requiere por lo que se tiende a publicar fuera, y ahí está el fenómeno de que toda nuestra información que se genera en el país, pues se considera como menos valiosa.

Entrevistador: Claro, claro

Entrevistado: entonces creo que las investigaciones están saliendo del país, creo que sí se debe tomar en cuenta las investigaciones que trabajan, mucho más, en nuestro país, o sea darle más valor del que estamos dándoles nosotros

Entrevistador: por supuesto, ahora doctora con relación a esto me podría decir si ¿se siente identificada con las políticas públicas de ciencia que lanza el CONACYT?

Entrevistado: Eh bueno, en muchas ocasiones he participado en las convocatorias lamentablemente no he salido beneficiada con algún proyecto, el recurso que se da por parte del Consejo Nacional no ha llegado, no he sabido cuáles son las razones. Pues yo creo que por lo que platicamos de las condiciones de la ciencia en el centro y norte de nuestro país creo que las políticas están trabajadas y enfocadas hacia los investigadores que se encuentran en el centro y norte pues acaparan esos proyectos. La mayoría de las políticas benefician a los investigadores que tienen más experiencia, que tienen la estructura, y que tienen la tecnología para desarrollar sus trabajos, caso contrario con lo que nosotros tenemos. Entonces yo creo que en cuanto a las políticas públicas están bien, pero si éstas tomaran en cuenta a las diferentes condiciones que tienen los investigadores de todos los estados de la república.

Entrevistador: Muy bien, y en nuestro estado ¿Qué instituciones son las encargadas de realizar investigaciones en el área ingeniería?

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistado: Pues yo creo que son las instituciones de educación superior, la Politécnica, el Instituto Tecnológico, por ejemplo, he trabajado con algunos investigadores de ahí, sede Tuxtla, me parece también está la UNICACH, muy importante, y la UNACH, no conozco más. Creo que son los únicos porque no contamos con los centros de investigación, que son parte fundamental en otros estados, porque en éstos centros los profesores que se contratan se dedican específicamente realizar investigación; en cambio en las universidades, por ejemplo, donde yo laboro pues lo que hacemos es dividir el tiempo entre investigación y docencia. Hacemos como un esfuerzo doble, un esfuerzo extra, pues para formar recurso humano y también trabajar en investigaciones, nos debemos mantener en producción de artículos, y eso hace que el esfuerzo sea al doble

Entrevistador: Ahora con relación a lo que ya platicábamos, considera que, el contexto que se vive en el estado ¿influye en el desarrollo investigaciones?

Entrevistado: Sí, por supuesto, yo creo que la parte social es muy importante, porque al momento en el que desarrollamos proyectos se tiene que pensar a quién va a beneficiar ¿no?, entonces hemos desarrollado tecnología, y por medio de la parte social queremos llevar estufas ecológicas a las comunidades, es ahí donde se tiene que trabajar, hacia las personas de las comunidades, pero primero se debe trabajar con ellos para cambiar la mentalidad de las personas que serán beneficiadas, porque siempre hay esa negativa… esa negación en aceptar nuevas cosas, están acostumbrados a utilizar una estufa de leña, y son sus costumbres, sin embargo, nosotros simplemente queremos que ellos mejoren sus condiciones de vida. Entonces, sí hay que hacer mucho trabajo social hace poco comentaba con unos estudiantes de Cobach que es muy importante asociar la parte de energía, que es lo que yo trabajo, con lo ambiental y con lo social. Pero también está involucrado lo económico porque los proyectos no se arman solos, se requiere comprar material, comprar equipo, entonces entran en juego los apoyos económicos que se puedan tener

Entrevistador: Siguiendo este hilo, es ahí en donde entra en juego la figura del investigador ¿no? que muchas veces queda desdibujada, la mayoría de las personas tienen como una idea errónea de lo que es ser investigador, entonces ¿cómo podría definir usted a un investigador ¿cómo se percibe en nuestro estado la figura del investigador? y ¿cómo se ve a una mujer en la investigación?

Entrevistado: Bueno, yo considero que hablando de manera general la figura del investigador e investigadora es poco entendida, porque no se sabe qué tareas realiza, vaya a mí me ha pasado en mi propia casa, con la familia, pues no entiende qué es lo que hago, me preguntan porque paso tanto tiempo en la computadora, claro que por nuestra área debemos estar desarrollando investigaciones en laboratorio, pero, pues también desarrollamos o seguimos avanzando las investigaciones desde nuestras casas, o por ejemplo hacemos investigaciones de carácter documental o teórico y es ahí donde nos enfrascamos en la computadora. A veces nos ven también mucho tiempo trabajando en la computadora y no entienden lo que hacemos, eso da pie a que no se reconozca el esfuerzo que estamos haciendo porque las personas que no están involucradas con la investigación, no entienden cuanto tiempo nos lleva leer diez artículos, por ejemplo, para sacar una sola idea; y pues sí, es una figura que no es muy conocida (la figura del investigador), en cambio, dentro de la

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

universidad con los docentes y los estudiantes, sí es más conocida, pero para ellos primero eres profesor y luego eres investigador, porque tú les das clase, entonces te ubican por darles clases, ¿si me explico? aunque tú seas investigador, conocen más el lado del profesor. Creo que la figura, por ejemplo, de Einstein, se me viene a la mente así todo despeinado, donde solamente él sabe lo que está haciendo o escribiendo, o sólo su equipo de trabajo ¿no? lo entendían, yo lo compararía con algo así, porque yo tengo muchos amigos que son físicos, físicos cuánticos, y a veces en las pláticas hacen chistes y nada más ellos se ríen, porque solamente ellos se entienden, y yo también hago chistes de mi área y solamente mis compañeros entienden. Creo que se puede ser investigador de distintas formas, porque todos entendemos la vida y el mundo de diferente manera, sí depende mucho de la disciplina que hayamos llevado, pero en definitiva la poca difusión que se han tenido las investigaciones complica el entender la figura del investigador

Entrevistador: aja, claro

Entrevistado: se habla mucho de la divulgación científica, y eso está bien, pero pocas veces se habla de quién lo está haciendo, es decir, se habla mucho de lo que se está investigando, cuál es el nuevo desarrollo científico, pero no se menciona quién o quiénes están detrás de esos desarrollos, así poco se reconocerá a los investigadores. Y más nosotros que como profesores tenemos que atender las clases por la mañana, y nos queda muy poco tiempo para la investigación, y más ahora, que bueno en mi caso tengo la asignación de una dirección de la carrera, entonces tengo, en mi caso, la parte administrativa, la parte docente y la parte de investigar. Así que tengo que mantenerme muy bien para poder seguir desarrollando mis actividades.

Entrevistador: Claro, precisamente en eso quiero enfocarme ahora que tiene estos roles y estos puestos, me podría decir ¿qué apoyos le otorga su institución para realizar sus investigaciones?

Entrevistado: Sí, ok, uno de los apoyos que obtenemos puede decirse que es la que tengo horas de asignaturas y horas dedicadas a la investigación. Más o menos en mi caso un 50% es para una y el otro 50% es para la otra. Pero ahora con este nuevo puesto que tengo, las horas dedicadas a la administración ocupan tiempo que le correspondía a la investigación, entonces, creo que sí me apoya en cuanto a las horas de docencia, en cuanto a la categoría que tengo como profesora, porque sí existe una categorización de los profesores, y tiene que ver con el sueldo que se recibe; últimamente se ha detenido las categorías desde hace ya cinco años, y yo tengo la misma categoría… lo que sí se puede hacer es buscar un apoyo a partir de las convocatorias que salen del CONACYT, y así podemos tener un ingreso extra, el SNI es uno de ellos

Entrevistador: Correcto, ok doctora, después de escucharla me viene la pregunta ¿qué elementos de su institución le sirven para desarrollar sus investigaciones?

Entrevistado: Si, tenemos varios laboratorios para realizar nuestra investigación no obstante falta mucho equipo, pero si nos consideramos que estamos arriba de varias universidades, no siento que estemos en lo ideal, porque lo ideal para mí sería que pudiéramos colaborar con otros investigadores para poder realizar nuestros trabajos. Considero que sí estamos arriba de

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

varias universidades, pero de aquí de Chiapas, si nos comparamos con las del norte y centro pues ya dijimos que no

Entrevistador: Ahora mismo que usted tiene muchos roles dentro de su institución quisiera saber ¿cómo hace para organizarse? ¿tienes que ver con las habilidades que posee como investigadora?

Entrevistado: Sí, lo que hago es delegar, porque el estar en una dirección no significa que yo lo tengo que hacer todo ¿no? entonces, tengo un asistente y un grupo de profesores que me apoyan para sacar adelante los trabajos; creo que es muy importante darle a cada persona lo que le corresponde hacer, lo que le corresponde revisar, la actividad de todos ellos es trabajar en equipo, pero en sí yo no puedo hacer todo nada más para cumplir, las cosas deben estar bien hechas. En cuanto a la investigación, pues la estrategia que utilizo es la colaboración con otros investigadores, y tener estudiantes ya sea de maestría y doctorado que son los que principalmente desarrollan investigación, y mi función es dirigirlos, ser tutor, pero en sí ellos son los que sacan la materia prima, entonces, lo más importante es trabajar en equipo. Desde luego tengo bastante presión y entonces los calendarios y las agendas son mis aliados, tengo una libreta donde hago un listado de lo que tengo que hacer por día y luego por mes, y no me puedo saltar ninguna actividad, la voy" palomeando" lo que voy cumpliendo y eso en general es lo que hago todos los días de la semana

Entrevistador: Claro

Entrevistado: La saturación de actividades es temporal, es decir, mentalmente me digo a mí misma que el exceso de trabajo es solamente en un cierto momento, eso es lo bueno, por ejemplo, en el cierre de semestre pues se tiene que elaborar plantillas, evaluar, subir calificaciones, entonces son dos semana de mucha presión, de mucho trabajo, y en la parte de administración también, pero después de esas dos semanas está más tranquilo todo, y es ahí donde desarrollo otras cosas ¿no?. No todo el tiempo se está "apretado" o saturado, entonces, considero que soy una persona paciente, sí soy nerviosa, sí me estreso bastante, pero me considero también una persona que es paciente, es muy raro que yo tenga algún problema de ira, por ejemplo, trato de mantenerme muy tranquila porque siempre pienso que todo tiene solución, y que las cosas pasan por algo, y ese problema que tenga pasará pronto, entonces, tiene uno que llegar a atender a los problemas de la mejor manera posible porque al final es aprendizaje, bueno, yo así lo veo

Entrevistador: Claro

Entrevistado: Y la parte de investigación, bueno, como te decía pues sí es utilizar la colaboración con otros compañeros, fungir como coautora, aportar mi parte, y bueno, aunque no es el mismo valor ¿no? cuándo va uno como autor o como autor principal, es un valor, si quiero ser autor principal tengo que trabajar más tiempo. Y pues bueno, después del horario de trabajo, no es un trabajo de 8 horas como se dice, hoy es un trabajo de 24 horas, yo así lo veo, decían unos compañeros ser profesor de tiempo completo, en realidad es un "profesor de tiempo repleto" haciendo una broma de la categoría, porque es tener ocupado todo el día, pero sí, yo considero que dentro de las cualidades que debe tener un investigador es tener

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

paciencia, hay que tener disciplina, y entregar las actividades que correspondan en tiempo y forma

Entrevistado: En este sentido doctora me parece muy importante lo que acaba de señalar, ese tiempo extra, ¿cuánto tiempo adicional les dedica a las tareas de investigación en casa?

Entrevistador: Aproximadamente, podría decirte que unas 4 horas, yo creo, extras, sí, porque si en la universidad tengo unas horas libres entre la docencia, muchas veces los muchachos llega a visitarme a la oficina, quieren asesorías, y el tiempo que le iba a dedicar a la docencia o a la investigación, pues ya se lo dedico a la asesoría u a otras cosas, entonces sí tengo claro que al menos en la universidad mi principal objetivo son los alumnos, porque pues ese es mi trabajo de base, entonces ya pierdo ese tiempo para dedicarme a la investigación lo que he hecho pues bueno por la tarde unas horas a la investigación. Entonces siempre le dedico unas 4 horas, ahora, tomando en cuenta de que se requiere el acceso a laboratorios para hacer pruebas, o el tiempo que se necesita para preparar el material para las pruebas, pues nos va quedando poco tiempo en sí para dedicarla a la investigación. A lo anterior hay que sumarle el tiempo que lleva asesorar a los alumnos de maestría y doctorado, y licenciatura también, que son los que considero, pero principalmente los primeros dos que están en el camino de la investigación, los de doctorado ya caminan un poco más por su propia cuenta, pero hay que hacer revisión de sus trabajos, revisión de tesis, presentación de avances, y todo eso es tiempo que requiere cada actividad.

Entrevistador: Y bien doctora ese tiempo extra que le dedica ¿Qué representa para su vida personal?

Entrevistado: bueno, yo pienso primero, en que eso no me cause conflictos personales, y me causa obviamente, porque se sacrifican muchas cosas. El dedicarle tiempo a la investigación, pues, me he llevado a unas buenas desveladas, hay que tomar mucho café (risas) pero bueno, sé que eso me va a traer muchos beneficios, el beneficio, primero es a nivel personal, y también económicamente, porque me permite ayudarme y ayudar a mi familia. Lo único que extraño, pues es que a veces hay reuniones familiares y no puedo estar con ellos, en muchas ocasiones no he podido estar con mi familia, por mi terquedad de querer hacer muchas cosas a la vez, pero bueno, luego busco como remediarlo, veo la forma de cómo recuperar ese tiempo no invertido a mi familia, porque no lo veo como tiempo perdido, ojo, es tiempo invertido, y eso es lo que uno tiene que invertir para la siguiente evaluación del CONACYT es decir, a veces uno no toma en cuenta lo que se haga en este momento, sino que lo que se haga o deje de hacer en este año, ter servirá o afectará para el siguiente año. Todo lo que se haga va a ser tomado en cuenta para la siguiente evaluación del CONACYT.

Entrevistador: ¿Y solamente se sacrifica la familia?

Entrevistado: No, yo creo que se sacrifica tiempo para otras actividades, por ejemplo, a mí me gusta mucho salir a correr, practico atletismo, pero en muchas ocasiones he llegado tarde, y ya me pierdo la clase, porque decido quedarme a terminar el trabajo, y salgo a correr a las 9:00 de la noche para terminar a las 10 de la noche, bastante casando también. Uno trata de hacerlo, busco la manera de hacer ejercicio porque es la manera en cómo me mantengo en

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

equilibrio, mantengo en equilibrio a mi vida, además, me des estresa, y pues es por salud ¿no? Entonces, sí creo que se sacrifica tiempo, parte de ese tiempo es de uno, y la otra parte de la familia

Entrevistador: Tratando de equilibrar todo verdad

Entrevistado: Sí, yo creo que la clave está en la administración, porque ese dicho de "que para cuándo tengamos tiempo nos tomarnos un café" o sea, se piensa que no hay tiempo, yo creo que sí hay tiempo, lo que pasa es que no sabemos cómo administrarlo porque se puede sacar tiempo de lo que tengamos, cómo podamos, pero depende mucho de cómo nosotros nos organicemos para trabajar…

Entrevistador: por supuesto doctora y cuénteme ¿cómo fue su experiencia al ingresar al SNI?

Entrevistado: Bueno, creo que el SNI es un estímulo, y cada persona posee ciertas características. Obligatoriamente para ingresar al SNI se necesita el doctorado, que tenga investigaciones vigentes, y que se mantenga realizando investigación o produciendo artículos, yo creo que también tiene que haber el gusto por hacerlo, entonces, en mi caso yo participé debido a las publicaciones que había desarrollado derivadas de mi investigación de la maestría y el doctorado, entonces, tenía a la mano los resultados de mis investigaciones, los pasé a artículos científicos y eso hizo que pudiera participar en la convocatoria, si me sirvió para entrar, yo creo. Como te comentaba, el SNI es un estímulo que uno recibe a partir de lo que uno ya hizo, te puedo decir que es bastante importante, al menos personalmente hablando, considero que es importante saber que uno está dentro de un Sistema Nacional de Investigadores, es muy gratificante de manera personal; en el lado del recurso, también, ya que es un apoyo importante, ahora para el nivel I, yo he notado que ahí se marca la diferencia de quiénes son investigadores y quiénes no lo son, porque uno puede terminar sus investigaciones en el doctorado porque así lo exige el programa, de doctorado o posgrado, pero ya cuando sales, ya no hay esa presión y definitivamente se debe tener ese gusto por seguirlo haciendo, mantenerse, no sé, para mantenerse sí se necesitan escribir varios artículos. Entonces, yo sí creo que se requiere de un esfuerzo al doble para subir al SNI I, y para mantenerse, más, y saber que subiste un escalón más, pues también es muy satisfactorio; conforme uno va subiendo de nivel, el SNI te da mayor recurso económico, lo cual es muy bueno.

Entrevistador: bueno, y con todo esto, ¿Cómo se enteró de la convocatoria para participar en el SNI?

Entrevistado: Bueno, todo vino de la universidad donde estudiaba, porque había doctores que tenían, que estaban, en el sistema nacional, y había un investigador que tenía el máximo nivel, que es nivel III en mi área, ahorita es emérito. Entonces, él siempre nos platicaba de lo importante que era ser investigador, y fue como una motivación para mí y para muchos de mis compañeros, siempre nos decía que nos preparáramos y desarrollando un buen trabajo de tesis, y luego los artículos bien redactados, para que después sin problema alguno nos aceptaran en congresos o en foros. En cuanto a las convocatorias, pues, desde que uno entra la maestría y el doctorado se trabaja con el CVU de CONACYT, conocido sobre todo en los

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

programas que están en el PNPC, pues, ya se sabe bien que es necesario tener un CVU, y bueno, también nos enviaron los enlaces para participar en convocatoria, y pues, uno como estudiante está siempre en la mira de hacia dónde quiere uno ir, yo pensaba en que no era suficiente solamente obtener el grado, o titularte, sino que debía ir ascendiendo, y ahí la mayoría deserta, la verdad, la mayoría con su título se queda, y hasta ahí. Yo hice de dos a tres artículos para poder participar, pero éstos también ya venían trabajándose desde el programa de doctorado que llevé porque pertenece a los programas de calidad del PNPC

Entrevistador: claro, aja

Entrevistado: Una vez que se conoce la convocatoria, pues, siempre entre compañeros nos vamos apoyando, y compartimos las condiciones que piden como artículos, de qué cuartil, nos compartimos cómo lo hicimos, siempre nos estamos haciendo recomendaciones, nos apoyamos, nos leemos, eso creo que es muy importante. También, buscar la colaboración de compañeros ya que generalmente participamos en las mismas convocatorias, y pues, como siempre entre estudiantes, estamos participando en congresos, y entre profesores de la universidad, siempre estamos al pendiente de los avances de tesis de los muchachos. También, la convocatoria tiene que ver con los apellidos, y al orden de abecedario para subir el material; entonces ya sabemos los horarios, porque también se satura la plataforma. Sabemos qué, cómo y cuándo se tiene que subir la información para que nos la valgan sin problemas. Creo que ya nos hemos ido acostumbrando a cómo subir la información y…

Entrevistador: hay estrategias, entonces…

Entrevistado: sí, y tiene que ver con la experiencia que tienen otros compañeros que ya han participado antes, por ejemplo, este año no me tocó participar en la convocatoria, pero sí revisar cómo salió la convocatoria, para empezar a trabajar para la siguiente, y así entrar. Desde este momento ya se vio que se están pidiendo algunos elementos que no estaban antes, siempre están actualizado las convocatorias y nosotros debemos estar actualizándonos, porque nos va a servir después, este año no, pero sí el siguiente año, y así ver, sobre todo, estar al tanto de lo que van a pedir acerca de un producto válido, un producto que considera el CONACYT

Entrevistador: esto último que me comenta me parece interesante, me podría decir ¿a qué se le denomina producto válido para CONACYT?

Entrevistado: Bueno, producto válido es como un sinónimo, lo realmente correcto es un producto de alto impacto, porque éste hace referencia a que pertenece al JCR, el cual es un ranking de revistas, que significa "Jornal Citation Report" y es una herramienta para evaluar las revistas conocida entre los investigadores; el JCR ahora también está evaluando el valor de los cuartiles que significa qué tan bien posicionados están las revistas en las plataformas, esto es lo que se le denomina la posición en cuartiles. Los cuartiles son cuatro, 1, 2, 3 y 4, así se le asigna una letra "q" y un número "1", por ejemplo, a las revistas que están mejor posicionadas, y las de menor valor, o peor posicionadas, son las revistas que se ubican en el cuartil 4; entonces, ahora no nada más te miden en qué revista publicas, sino el prestigio que tiene esa revista a partir de un ranking internacional en JCR; los artículos científicos cada vez más buscan posicionarse en un cuartil alto, por ejemplo, tengo entendido que si tengo

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

dos artículos que están en el cuartil 2, cuenta como si realmente tuviera uno. Así, se va sumando el puntaje, y estos son los nuevos indicadores que implementaron a partir de estos cambios del CONACYT para los investigadores

Entrevistador: es muy interesante

Entrevistado: Esa es la métrica que utilizan, y los evaluadores son los que tienen el nivel de emérito, ellos son los que evalúan

Entrevistador: Me parece muy interesante todo lo que me cuenta doctora, y me intriga saber sobre el sistema de evaluación del SNI, me han comentado que la evaluación llegar a ser un poco imprecisa ¿qué opinión tiene al respecto?

Entrevistado: De cierta forma, sí, es una opinión que comparto porque si te evalúa una persona de cierta manera puede tener cierta subjetividad su evaluación. Yo he sabido de ciertos casos de evaluaciones, principalmente de desarrollos tecnológicos, que les cuentan como producto válido un desarrollo tecnológico que no tiene mayor descripción en su proyecto, para mí no están evaluando realmente bien, porque el desarrollo tecnológico tendría que demostrar que, ese desarrollo tecnológico realmente tiene una aplicación en la sociedad, y lo que se evalúa muchas veces es el vínculo con empresas, entonces por ejemplo en ese caso yo veo que su evaluación es de manera subjetiva. Muchos evaluadores te hacen recomendaciones para que tengas formadores de recurso humano, está bien, pero a mí me ha tocado que también me han recomendado que no es necesario tener a tantos estudiantes de maestría, sino, tener más productos, cómo tener cinco artículos, por ejemplo. Pero otro evaluador me ha recomendado tener las dos partes, entonces, si el evaluador es una persona como uno, se puede equivocar. Comparando con otros colegas, a veces el mismo evaluador ha sugerido cosas distintas, las evaluaciones vienen con muchas recomendaciones distintas. Yo entiendo que también no es fácil tomar las decisiones para ellos, o evaluar a los investigadores, pero sí me ha tocado ver esa parte que difiere entre una recomendación y otra, lo que sí es una constante es el que piden artículos científicos, y a pesar de que la misma plataforma del SNI indica lo que uno debe ir cumpliendo, muchas veces los criterios de evaluación funcionan más como una simple guía, pero pues sí, sucede que no siempre se cumple esa guía

Entrevistador: Bastante complejo entonces la evaluación…

Entrevistado: Sí, bastante

Entrevistador: Muy bien doctora, y ¿Qué significa para usted ser investigadora del SNI?

Entrevistado: Bueno, sí es un reconocimiento, primero, físico porque te dan un documento y dice que has adquirido el grado o el nombramiento del SNI, ahí mismo viene el nivel que obtuviste, y vienen los productos que fueron evaluados, y cómo fueron evaluados, todo eso viene en el documento

Entrevistador: aja

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistado: ¿Qué significa ser investigadora? Pues bueno para mí es algo que tiene que ver con la responsabilidad, tiene que ver con las ganas de ser investigador, el compromiso que debe haber, la mucha pasión por hacer investigación. Yo creo que es también como una necesidad de tener un reconocimiento, porque digo, esto de tener el reconocimiento es como abrirte un espacio entre un grupo élite, y que seas reconocido por ellos, si es bastante difícil, involucra a ambas partes yo creo. Tiene mucho que ver con la persona, el gusto que tiene por hacer investigación, las ganas que tenga de superarse, porque creo que, para ser investigador, pues sí, se escala cada vez más, siempre se busca estar en un nivel más. Ser investigador, también yo creo que, puede ser un niño, yo veo en los niños esas ganas de salir de las dudas de preguntar, por ejemplo, tal vez sin darme cuenta, yo desde niña ya era investigadora porque siempre preguntaba, yo era muy preguntona, entonces el decidir continuar con ese camino de resolver dudas, probablemente es lo que me ha llevado, o lo que me llevó a este momento ser una investigadora pues ahora reconocida

Entrevistador: claro

Entrevistado: Entonces, creo que tiene que ver también con la familia, porque siempre tuve un acercamiento hacia los libros, siempre me apoyaron y me motivaron a leer, a investigar, me ponían siempre en la mano un diccionario (jaja) que si tenía duda de una palabra, mis papás me decían que yo lo buscara, no me decían qué significaba, entonces, creo que sí tenemos esa habilidad de resolver siempre alguna duda, creo que somos muy observadores, estamos muy pegados al método científico, por ejemplo, a mí me han dicho siempre mis estudiantes que observan en mí la habilidad de poner ejemplos sencillos, claros, como algo que ví en la televisión y lo llevo al caso de estudio, o al tema que estemos desarrollando en ese momento, y ellos lo ven como una habilidad, el llamar su atención con ejemplos de la vida cotidiana, y también me han dicho que siempre busco mejorar algo. Yo creo que, todo empieza desde la observación y dependerá del nivel de interés que tengas para salir de tus dudas.

Entrevistador: así es, claro

Entrevistado: Sí creo que el reconocimiento es un concepto que involucra muchas partes y muchos conceptos también

Entrevistador: muy bien, me parece muy interesante lo que ha dicho y eso me lleva a la siguiente pregunta ¿Qué elementos o habilidades permiten identificar a un investigador?

Entrevistado: Este, sí definitivamente, sí, si hay una diferencia, porque por ejemplo el ser profesor, un profesor le gusta la cátedra, preparar su clase, tiene la referencia de libros, prepara su clase, trata la forma de explicar a los alumnos; en cambio un investigador yo diría que va más allá, igual como un profesor, debe preparar su material. El alumno sabe que un docente va a sus clases, pero estoy segura que el alumno se da cuenta también, que un investigador además de preparar la clase da más información, nos han dicho los estudiantes que no nos vemos como limitados en el tiempo, nos podemos extender sin darnos cuenta, por ejemplo, que ya está acabando la clase y yo me sigo porque me doy cuenta de que hay mucho qué seguir platicando, creo que es la experiencia en investigación que hace que podamos seguir desarrollando un problema o un tema, podemos seguir resolviendo una fórmula, y

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

hablar de ella todo el día, no sé, cosas así. Ligamos mucho con la experiencia que tenemos, otra característica, es, que yo veo, porque cuando estudié en el centro donde estaba, es que no se va mucho por la apariencia; en la universidad donde estudiaba, llegaban investigadores buenísimos con playera y tenis, y no tiene nada que ver con la apariencia, todo lo que sabían, eran buenísimos investigadores, y pues ellos lo sabían y pensaban que no necesitaban portar siempre un traje o corbata para dar una cátedra, sino que lo que se comparte pues es el conocimiento. Esta característica en particular sigue asombrando porque se tiene la idea de que, para ser un súper investigador, es necesario mostrar una imagen elegante. Me gusta mucho esa idea de andar con tenis, relajado ¿no?. Entonces a veces como dice el dicho, las apariencias engañan, a mí me gusta eso, ser un investigadora más relajado. En la investigación también se tienen hábitos, como que nos gusta realizar ciertas actividades, me he dado cuenta que a algunos investigadores les gusta la música, o el deporte, sí me he dado cuenta que los investigadores están ligados ya sea con la cultura o con el deporte, obviamente, a veces no se tiene mucho tiempo para desarrollarlo, pero sí, sí, siempre buscan como ese espacio para desarrollar otras habilidades, eso, creo mantiene su mente abierta. En mi caso, desde muy niña estuve en la danza clásica (ballet) y siento que me ayudó bastante en mi formación, porque me convirtió en una persona con mucha disciplina, porque no podía faltar a mis clases de ballet, y pues te va forjando un estilo de vida. Esa disciplina la he llevado a mis trabajos actualmente, el poderme levantar temprano, ensayar o practicar desde temprano, desde niña, acostumbrada a madrugar, pues ahora está rindiendo frutos, es lo mismo que hago, pero con mi trabajo actual

Entrevistador: wow! que bonito doctora

Entrevistado: Sí, bueno es muy padre, ahora con las diversas ocupaciones pues ya no lo puedo hacer al mismo nivel, pero sí es importante realizar otras actividades, yo creo que, sí, los investigadores tienen esa característica, que les gusta el arte, la cultura o el deporte

Entrevistador: claro, muy bien, ¿usted ha tenido la oportunidad de comparar los criterios de evaluación entre el área de ingeniería y otras áreas?

Entrevistado: ok, yo lo que he notado es que el área de ingeniería es un área que ya está muy demandada y yo siempre me he quedado en mi área. Entonces, yo creo que, por lo mismo de la demanda, se está haciendo una selección muy buena para dejar a los mejores; en cambio en otras áreas, un área que no recuerdo el nombre ahora mismo, pero está relacionada con la cultura, en la cual no hay mucha demanda, pues hay más oportunidad para los de nuevo ingreso, ellos pueden participar y pueden ser parte del sistema. Hay un área, no recuerdo, pero ahí aceptan candidatos con maestría, por ejemplo, y hay otra, que los aceptan con título de licenciatura, o así era antes, no estoy muy actualizada. Pero sí hay áreas más demandadas que otras, y por lo tanto, la selección tiene que ser más exigente. La verdad es que no me preocupo por checar los requisitos de las demás áreas, más que lo que tiene que ver con el área de ingeniería

Entrevistador: En cuanto a estas exigencias, me imagino que también entre colaboradores o colegas las comentan, ¿qué me podría platicar doctora sobre esa relación que hay entre colegas o investigadores de su universidad? y ¿cómo es esa relación los investigadores de otras universidades?

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Entrevistado: bueno dentro del área donde estoy, yo soy de ingeniería, consideró que hay una muy buena colaboración con mis compañeros de trabajo, y con los investigadores de otras universidades, también, entre cuerpos académicos y cuerpos de trabajo, no pasa de conflicto o así; lamentablemente no hay colaboración entre algunas academias, y pues tampoco, se ha logrado la colaboración entre otras universidades, es muy poco, muy poca la colaboración. A mí me gustaría por ejemplo, colaborar con la UNICACH, pero es poco lo que nos dejan realizar, es decir, como ellos tienen más tiempo son los líderes y a nosotros nos dejan al último, porque también tenemos poca experiencia entonces una vez me platicó otra doctora, con la cual he trabajado con ella varios artículos, varios proyectos, porque pertenecemos al mismo cuerpo académico, que bueno, ella espera poder platicar y hacer más colaboraciones entre mecatrónica y energías, por ejemplo, pero sí creo que debería haber más colaboración entre todas las ingenierías para poder ir subiendo de nivel.

Entrevistador: Muy bien doctora le agradezco su tiempo, esta entrevista está por terminar no sin antes preguntarle, si desea agregar algo más a la información que me acaba de regalar.

Entrevistado: No nada, Nallely creo que es todo lo que te pude apoyar, y te agradezco también que me hayas tomado en cuenta nada más

Entrevistador: Al contrario, doctora, muchas gracias por su tiempo y quedo a sus órdenes para lo que se ofrezca en futuras ocasiones. Muchas gracias.

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA