METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Recomendaciones prácticas por científicos mexicanos

Coordinadores

Carlos Alberto Rodríguez Castañón
Juan Carlos Neri Guzmán

Metodología de la Investigación

Recomendaciones prácticas por científicos mexicanos

Coordinadores
Carlos Alberto Rodríguez Castañón
Juan Carlos Neri Guzmán

Se permite la copia y distribución por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento del autor (es), no se haga uso comercial de la obra y no se realice modificación a la misma.

Primera edición: julio de 2024

© Carlos Alberto Rodríguez Castañón, Juan Carlos Neri Guzmán

© Publicaciones: FIDSO

Diseño de portada e interiores: David Barcenas Oria

ISBN:978-607-99857-3-8

Impreso en México / Printed in Mexico

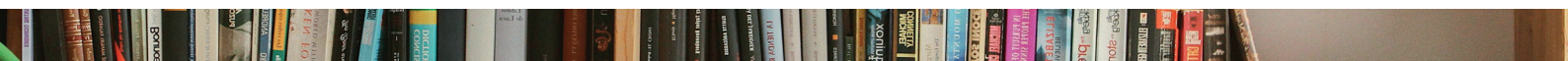
Imágenes: Freepik

Proyecto coordinado por los Cuerpos Académicos de Desarrollo Humano y Competencias Globales de la Universidad Politécnica de Guanajuato y Desarrollo Local y Competitividad Empresarial de la Universidad Politécnica de San Luis Potosí.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE GUANAJUATO

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE SAN LUIS POTOSÍ

Todos los trabajos incluidos en esta obra, fueron arbitrados bajo la modalidad de pares doble ciego.



Comité científico de la revisión de artículos

Dra. María del Carmen Ventura Patiño
El Colegio de Michoacán

Dra. Emma Frida Galicia Haro
Instituto Politécnico Nacional

Dra. María Teresa de la Garza Carranza
Tecnológico Nacional de México

Dra. Lucero Vargas Chantal
Universidad Autónoma de Baja California

Dra. Irma Solano Díaz
Universidad Autónoma de Guerrero

Dr. Alfonso Muñoz Güemez
Dra. María del Pilar Pastor Pérez
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Dra. María Isabel de la Garza Ramos
Universidad Autónoma de Tamaulipas

Dra. Gabriela Rodríguez Licea
Universidad Autónoma del Estado de México

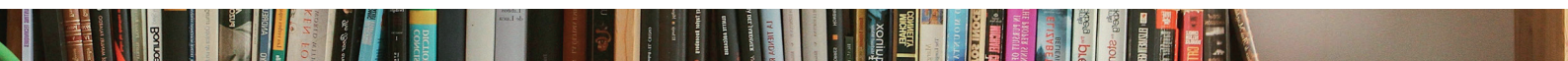
Comité científico de la revisión de artículos

Dra. Diana del Consuelo Caldera González
Universidad de Guanajuato

Dr. Carlos Alberto Rodríguez Castañón
Dr. Francisco Javier Santander Bastida
Universidad Politécnica de Guanajuato

Dr. Juan Carlos Neri Guzmán
Universidad Politécnica de San Luis Potosí

Dra. Verónica Moreno Uribe
Universidad Veracruzana



Índice

Primera parte: Planteamiento de la investigación

1 capítulo — **¿Cómo redacto el planteamiento de mi investigación?** — Dra. Mariana Juárez Moreno — El Colegio de San Luis A.C. — 13 página

2 capítulo — **Planteamiento del problema de investigación: seis puntos claves** — Dr. Víctor Hugo Robles Francia — Universidad Juárez Autónoma de Tabasco — 22 página

Segunda parte: El estado del arte

3 capítulo — **La Importancia de la revisión de la literatura en una investigación** — Dr. Ismael Plascencia López / Dr. Horacio Almanza Reyes — Universidad Autónoma de Baja California — 37 página

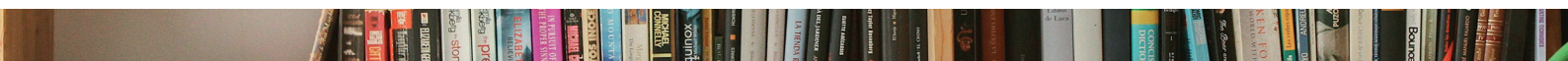
Tercera parte: Métodos y técnicas de investigación

4 capítulo — **Propuesta metodológica para las asignaturas de proyectos de Investigación en ingeniería** — Dra. Maria Lisseth Flores Cedillo — Tecnológico Nacional de México — 48 página

5 capítulo — **El papel de los instrumentos en la investigación: De lo teórico a lo cuantitativo, diseño, validación y pruebas de hipótesis** — Dr. Juan Carlos Neri Guzmán / Dr. Manuel Ernesto Becerra Bizarrón — Universidad Politécnica de San Luis Potosí, Universidad de Guadalajara — 58 página

6 capítulo — **Metodología cualitativa y los procesos de intervención** — Dr. Juan Morúa Ramírez / Dr. Sergio Méndez Valencia — Universidad de Guanajuato — 82 página

7 capítulo — **Tres métodos cualitativos para la construcción de teoría: Teoría Fundamentada, Estudios de casos e Investigación feminista** — Dra. Gizelle Guadalupe Macías González — Universidad de Guadalajara — 94 página



Cuarta parte: Desarrollo y presentación de resultados

8 capítulo

El caso de la segregación residencial de adultos mayores en la Zona Metropolitana de Toluca, 2020

Dr. Juan Campos Alanís — Universidad Autónoma del Estado de México

122 página

Quinta parte: Recomendaciones para la redacción de artículos científicos

9 capítulo

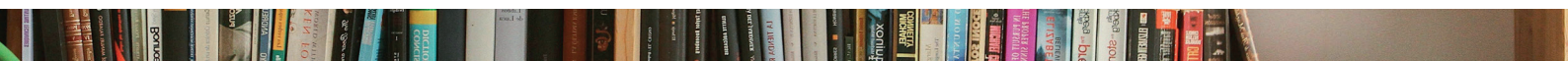
Escritura y comunicación científica: Fundamentos y estrategias para publicar en revistas de alto Impacto

Dra. Liliana de Jesús Gordillo B. / Dra. Claudia Vega Hernández — Universidad Politécnica de Tulancingo

143 página

Criterios editoriales para participar en nuevas ediciones

156 página



Prólogo

Se dice que "muchas personas vieron una manzana caer, pero solamente Isaac Newton se preguntó el por qué". Los científicos son así, personas curiosas, que cuestionan, refutan y siempre preguntan el porqué de las cosas. Gracias a ellos la humanidad ha evolucionado y no se ancló en la primera revolución industrial. Hoy podemos observar el advenimiento de los carros autónomos, la inteligencia artificial, las impresoras 3D, chips cerebrales, y una serie de inventos que seguirán disrumpiendo la forma de hacer las cosas. Los genios del siglo XXI como Musk, Jeff Bezos o Richard Branson tratan de colonizar planetas diferentes a la tierra mediante viajes espaciales. Este ecosistema se podría potencializar si se fomentara la investigación en todos los niveles educativos. Es de comentar que solamente un mexicano ha ganado el Premio Nobel en el área científica y fue el Dr. Mario Molina en el año 1995.

En México, pocos niños o jóvenes han considerado ser científicos, es complejo entender ¿por qué un país con casi 130 millones de personas no ha sido capaz de producir un Steve Jobs? Si no existe gente interesada por innovar, crear, patentar o investigar, el país seguirá trabajando con las manos y no con la mente, nuestras capacidades de invención seguirán siendo mínimas. En el país hay cerca de 37,000 personas que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII). Lo que significa que solo el 0.028% de la población total se dedica a estudiar el porqué de los fenómenos. Es necesario encontrar explicaciones y soluciones en diferentes ramas, como la medicina, la ingeniería, la filosofía, biotecnología, la robótica, la agronomía, las ciencias de la tierra, psicología, temas ambientales, de física o química. Cualquier disciplina demanda gente que realice investigación. También podría ser en la antropología, geografía, criminalística, economía, sociología, historia, administración, energía, etc. Anteriormente, el sistema educativo mexicano exigía para poder titularse de una carrera universitaria, el alumno debía forzosamente realizar una tesis y con ello aplicar el rigor del método científico a un problema identificado. No obstante, hoy en día no es así, ya existen diferentes opciones para obtener el grado académico, esto podría ser un obstáculo para interesar a los jóvenes en la ciencia. Salvo en maestrías y doctorados, aún hay la obligatoriedad de elaborar tesis.

Por lo anterior, vimos la oportunidad de invitar a científicos reconocidos del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (Conahcyt) que tienen una probada trayectoria en realizar investigaciones, cuyos resultados son difundidos y publicados en revistas nacionales e internacionales con un alto nivel de impacto. Qué mejor que ellos puedan ayudar a explicar a los jóvenes universitarios, a estudiantes de posgrado o investigadores en ciernes, el cómo se diseñan trabajos con una metodología científica y que sus resultados puedan ser válidos, replicables, aceptados, para ser presentados en congresos, revistas científicas, en capítulos de libros o documentos de alcance global. Éste libro es inédito, por el hecho de quienes intervienen en su redacción, todas y todos los autores, así como los evaluadores (as) de los papers están vigentes en el SNII.

En la primera parte del libro tiene que ver con saber plantear el problema, determinar un título y que exista una alineación con los objetivos, preguntas de investigación e hipótesis; así como fijar los alcances y limitaciones del estudio. En el capítulo 3, los autores comienzan con la frase: "No puede haber una buena práctica sin una buena teoría", ésta es importante porque nos permite entender el fenómeno, pero ¡mucho cuidado!, es esencial establecer el tipo de literatura que se va a analizar, ya que puede corresponder a distintos campos o enfoques y nos puede desviar del objetivo. En este apartado el investigador debe hacer una inmersión intensa de la literatura existente para conocer de qué se ha hablado al respecto, a qué conclusiones han llegado otros autores que estudiaron el mismo tema. Si al hacerlo, encontramos que

hay demasiada información sobre las variables que se pretenden analizar y son resultados inapelables, lo idóneo es replantear, encontrar un nicho, un vacío de información que pueda hacer de mi propuesta algo relevante, innovadora y pertinente. En este capítulo el lector podrá encontrar links de plataformas, bases de datos, dónde puede proveerse de información confiable. Recuerda que no todo lo que aparece en internet tiene rigor científico, se tiene que discriminar mucha información por no encajar con el tema (como se conoce coloquialmente hay que comparar manzanas con manzanas), o se debe descartar porque el estudio no está bien sustentado y validado.

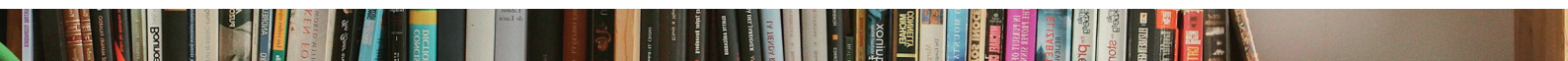
En la tercera parte del documento se abordan diferentes técnicas y métodos para hacer investigación, se responde a la pregunta ¿cómo? Si el método está mal determinado, impactaría en la calidad de los resultados. Si la muestra no fue representativa no se podría generalizar los mismos, si el diseño del instrumento no fue validado se pierde fiabilidad. Aquí es importante elegir si será un estudio de corte cuantitativo, cualitativo o mixto, de enfoque experimental, descriptivo, documental, correlacional, exploratorio, deductivo o inductivo, etc. Gran parte de los rechazos de artículos obedece a que no se estableció correctamente el método. Aquí los autores describen una propuesta metodológica para proyectos de investigación en la rama de la ingeniería, metodologías cualitativas y los procesos de intervención. Así como metodologías cualitativas para la construcción de teoría fundamentada, análisis de estudios de caso-múltiple e investigación feminista.

El capítulo 8 de resultados y conclusiones, es el espacio dónde el autor da a conocer al mundo sus hallazgos, responde cada una de las preguntas de investigación planteadas que dieron origen al estudio, comprueba o refuta su hipótesis e informa si se logró o no el objetivo general. En las fases previas del método científico como la problematización o marco teórico; gran parte de lo que se redacta es soportado por estudios, teorías, citas y referencias de terceros autores, pero en esta sección de resultados, es el momento en que el investigador debe brillar. Sus resultados pueden servir de insumos para otros científicos. El capítulo desarrolla el ejemplo de un estudio sobre "segregación residencial de adultos mayores en la Zona Metropolitana de Toluca, 2020", poniendo principal énfasis en la etapa de resultados, dónde se incluyen tablas, figuras, mapas, cartográficos; que responden al objetivo general, y dan respuesta a las preguntas planteadas.

Una vez que se tienen lo anterior, hay que elaborar el abstract y las Keywords, lo primero es un resumen regularmente compuesto por 200 a 450 palabras (depende de los lineamientos de la revista o de la universidad). En esta cantidad de palabras se debe decir al lector qué se hizo, cómo se hizo y los principales resultados alcanzados, hay que procurar que sea conciso pero completo, motivador, de tal forma que el lector se entusiasme en revisar todo el documento. Mientras que lo segundo son las palabras clave que ayudan a localizar tu texto en las diferentes plataformas de búsqueda, por ello asegúrate que esas 3 o 6 palabras resuman el trabajo realizado.

En el capítulo 9, las autoras recomiendan que los textos científicos deben reunir las siguientes cualidades: precisión, claridad, brevedad, concisión, redactarse en tercera persona, evitar subjetividades, así como contar con una entrada (introducción), contenido y salida (cierre) del artículo elaborado. Cuidar la ortografía, no hacer párrafos muy extensos, y sobre todo leer y volver a leer el escrito final para identificar y corregir errores. De la misma manera, se añaden algunos portales de revistas dónde el autor puede someter su paper. Es importante señalar que hay jerarquía en los artículos, algunos pueden tener lo necesario para solamente participar en un congreso. Otros para someterlo a una revista de difusión, pero cuando el escrito reúne todo el rigor científico, inevitablemente debe enviarse a una revista de alto impacto de citación.

La anterior ley de Ciencia y Tecnología mandataba que México debería invertir por lo menos el 1% de su Producto Interno del Bruto [PIB] en investigación y desarrollo, esto nunca se logró, en el 2020 se destinó solo el 0.30%, y su mejor indicador fue en el año 2010 con el 0.49%, mientras que la nueva ley que la



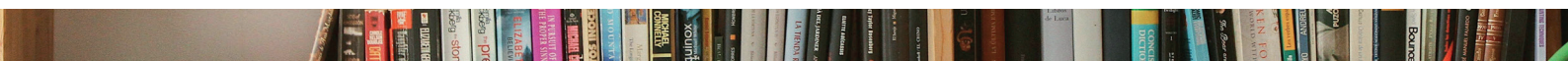
reemplazó: Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de mayo del 2023, en su artículo 33 fracción séptima establece que: "la asignación de recursos públicos estará sujeta a la disponibilidad presupuestaria...", por lo que el compromiso del 1% desaparece. Mientras que países avanzados que sobresalen en la industria 4.0 destinan entre el 3 o el 4% de su PIB en desarrollar ciencia. El crecimiento y el desarrollo económico de las naciones, tienen un común denominador, apuestan por incrementar el capital intelectual entre sus habitantes, mediante el impulso de la ciencia y por ende se convierten en países prósperos, innovadores, registran patentes, tienen una cultura emprendedora. Muchos de esos países no son afortunados de poseer grandes cantidades de recursos naturales.

Este libro y los autores que en él intervienen, comparten su expertise para acompañar a miles de personas que se encuentran estancadas en sus proyectos de investigación.

Estimado lector, te pedimos que ¡no te desanimes!, a la mayoría de los grandes científicos nunca les resultó fácil publicar su primer paper, les aseguramos que la práctica hace al investigador y que cada una de las recomendaciones que aquí se plasman, te acercarán al logro de tus metas. Lo único que te solicitamos es que, así como los autores y autoras de esta obra se esmeraron por ayudarte, cuando tengas la oportunidad tu hagas lo mismo. Juntos debemos formar recursos humanos altamente capacitados, que se apasionen por investigar, México, nuestro gran y querido país te lo agradecerá.

¡Mucho éxito!

Carlos Alberto Rodríguez Castañón
Juan Carlos Neri Guzmán



Primera parte

Planteamiento de la investigación

Capítulo 1

¿Cómo redacto el planteamiento de mi investigación?

Dra. Mariana Juárez Moreno[1]

[1] Licenciada y Maestra en Psicología, Doctora en Ciencias Ambientales por la UASLP, realizó una estancia postdoctoral en la UAEH y en El Colegio de San Luis A.C. Candidata en el Sistema Nacional de Investigadores. Investigadora en el Laboratorio de Interculturalidad, Género y Derechos Humanos del Colegio de San Luis A.C., docente de la Universidad Politécnica de San Luis Potosí y de la Facultad de Psicología de la UASLP.

¿Cómo redacto el planteamiento de mi investigación?

En este capítulo daremos algunas sugerencias para poder redactar el planteamiento de investigación, el cual es la base de cualquier investigación. Antes de empezar a redactar un proyecto es importante partir del análisis de la situación que queremos investigar, por lo general, elegimos el tema de acuerdo con nuestros intereses y las dudas que nos genera algún aspecto de este tema. Es por esto que, como lo mencionan Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) antes de elegir el tema y los métodos de investigación se formula el problema. Espinoza Freire (2018) sugiere que para la elección del tema se tome en cuenta los siguientes aspectos:

- El tema debe ser preciso, ser claro.
- El tema de investigación debe abarcar solo un aspecto del problema.
- Se sugiere que el tema sea original, que se profundice un aspecto que no se ha estudiado de este problema.
- El tema debe de ser importante desde el punto de vista teórico y práctico.
- La investigación debe de ser factible, es decir, que sea posible realizarla.
- Se debe considerar el tiempo que se tiene para realizar la investigación.
- Se debe tomar en cuenta la utilidad de la investigación.
- Es importante revisar diversas fuentes de investigación.
- El tema elegido debe de conocerse y la relación que tiene con otros temas.

El problema de investigación describe una situación que las personas observan, que les genera dudas y para resolverla es necesario analizarla de forma ordenada y precisa por medio de criterios teóricos y empíricos (Arias, 2020). Al redactar el planteamiento se tiene que afinar y estructurar de manera formal la idea de investigación (Gallardo Echenique, 2017).

La cuestión existe cuando hay alguien que lo observa y busca la forma de resolverlo; es importante mencionar que, si el problema ya se ha resuelto, no es necesario iniciar un proceso de investigación porque no existen dudas que deban ser respondidas; pero si se quiere replicar algún estudio sí se justifica iniciar un proceso de investigación, porque la población, el contexto y/o la temporalidad son diferentes. Los problemas se pueden clasificar en dos tipos (Martínez-Cervantes, 2023):

1. De investigación o conocimiento: Se presentan cuando se identifican aspectos no conocidos sobre el objeto de estudio, el objetivo de la investigación es conocer el aspecto del objeto de estudio no abordado o estudiado, los resultados nos dan conocimiento nuevo.
2. Prácticos: Estos se presentan cuando se identifican anomalías o alteraciones de una realidad, y lo que se busca con la investigación es resolver el problema o proponer alguna propuesta de solución.

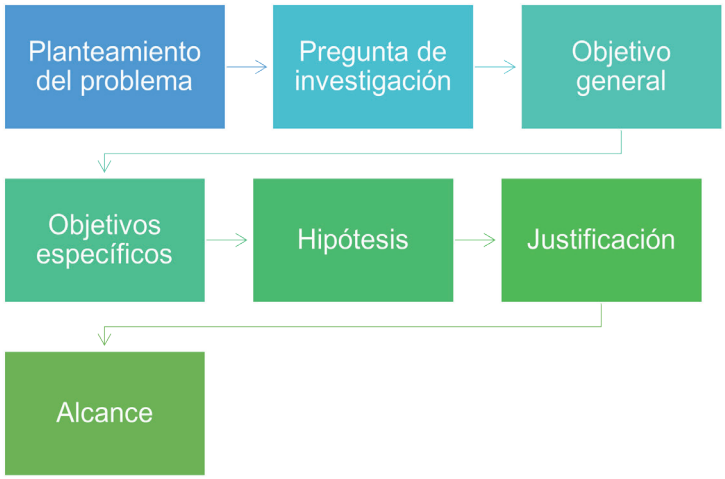
El problema del objeto de estudio lo construye el investigador, porque por sí mismo no existe, existe hasta que alguien selecciona el objeto de estudio, y reconocer algún problema o algún aspecto le genera dudas (Martínez-Cervantes, 2023). El problema debe ser delimitado, preciso, objetivo, factible y es necesario que se pueda comprobar en la práctica (Espinoza Freire, 2018). Para Wood y Smith (2018) la investigación consiste en explorar y comprender problemas.

La problematización hace referencia a la explicación del tema de investigación o de lo que se quiere hacer en la investigación; el planteamiento permite concretar la situación para analizarla,

delimitarla, describirla y darle una posible solución o respuesta de sus causas y/o consecuencias (Espinoza Freire, 2018). Después de describir el problema, existen varias formas y métodos de estructurar la investigación, en este capítulo se desarrolla la propuesta de redactar el planteamiento de la investigación con el siguiente orden (ver Figura 1):

1. Planteamiento del problema
2. Pregunta de investigación
3. Objetivo general
4. Objetivos específicos
5. Hipótesis
6. Justificación
7. Alcance

Figura 1. Esquema de la propuesta del planteamiento de la investigación.



Fuente: Elaboración propia.

Esta propuesta metodológica se construyó a partir del acompañamiento que la autora ha realizado desde hace varios años con estudiantes de diversas licenciaturas, ingenierías y posgrados de diferentes áreas de estudio, entre ellas: psicología, psicopedagogía, ingeniería en manufactura, administración, mercadotecnia y ciencias sociales. La propuesta es con base en el método científico, el cual es sistemático y objetivo; para alcanzar el conocimiento con este método se deben desarrollar de forma rigurosa las siguientes etapas: observación, planteamiento de una hipótesis, experimentación, comprobación, teoría y establecimiento de una ley o nuevo conocimiento (Rodríguez Jiménez *et al.*, 2020). El objetivo principal de este capítulo es facilitar a los estudiantes universitarios y de posgrado la construcción de su investigación.

A continuación, se irá detallando cada uno de los pasos a seguir y se expondrá un ejemplo en cada apartado de la misma investigación, que permita mejorar su comprensión. El ejemplo que se utiliza es uno de los temas que eligen con mayor frecuencia los estudiantes de Ingeniería en Manufactura.

1. Planteamiento del problema

De acuerdo con Arias (2021) la formulación del problema debe de tener los siguientes criterios:

- Consistente interna y externamente: Esto quiere decir que las afirmaciones que se hacen son coherentes con el marco teórico, la metodología y los objetivos (consistencia interna) y la propuesta no contradice a otras disciplinas científicas (consistencia externa).
- Exacto y claro: El texto tiene que centrarse en el tema de investigación, y no incluir temas que no tenga relación o importancia.
- En caso de que el problema sea compuesto, debe descomponerse: A través de una o más preguntas de investigación.

Los párrafos tienen que conectarse uno con el otro para que el texto tenga coherencia, esto va a facilitar a las personas que lean la investigación que comprendan de qué trata. En los primeros párrafos se describe el fenómeno o problema que se desea investigar, a partir de la información recopilada y las observaciones realizadas por el autor o autores de la investigación. Es importante agregar información sobre los antecedentes del tema, citando siempre que se agregue información de otros autores; si es posible se sugiere poner antecedentes internacionales, nacionales y locales del tema de investigación.

Como segundo punto se sugiere describir el problema que se desea resolver con la investigación o las dudas del fenómeno o situación que no se han resuelto. Esta información sirve para justificar la investigación. Para finalizar, se reafirma la importancia del estudio, describiendo las contribuciones que éste podría tener.

Las preguntas guía que Arias (2020) sugiere para redactar el planteamiento del problema son las siguientes:

- ¿Qué está ocurriendo?
- ¿Qué aspectos sociales, laborales y/o globales se han visto afectados?
- ¿Qué dicen otros autores sobre el tema?
- ¿Qué se debe hacer?

Ejemplo

Título de investigación: Diseño e implementación de un *Layout* en un taller mecánico.

Planteamiento del problema: El taller mecánico realizará un cambio de área de trabajo, el nuevo lugar de trabajo es más grande que el anterior, por lo que es necesario diseñar un nuevo *layout* que pueda adecuarse a las necesidades de espacio y de procesos que se llevan a cabo en el taller. Se debe crear una planeación que tenga en cuenta la distribución de las áreas del taller, la distribución de la maquinaria y el equipo de trabajo, además se debe de considerar toda el área para aprovechar al máximo los espacios.

El *layout* "es un boceto o diseño que ayuda a proyectar el mejor diagrama de flujo permitiendo fluidez, seguridad de las personas, asegurando mejoras en tiempos y movimientos óptimos" (Mejía Fuentes *et al.*, 2016, p. 10). La distribución de espacios o *layout* busca mejorar la planificación del área de trabajo en el taller mecánico, minimizar riesgos para los trabajadores y resolver los problemas de pérdidas de tiempo, identificar necesidades, causas y efectos, además mejorar la calidad y efectividad en cada uno de los procesos del taller.

2. Pregunta de investigación

Después de la descripción del problema se redacta la pregunta, la cual se espera responder con el proceso de investigación. Por lo general con una o dos preguntas es suficiente; la pregunta debe de tener las siguientes características:

- No se responde con sí o no.
- No se conoce su respuesta, si se supiera, no sería necesario iniciar un proceso de investigación.
- Es corta.
- Contiene la variable o variables de investigación.
- En la pregunta se hace mención de la población, el espacio y/o tiempo en el que se llevará a cabo el estudio.
- Debe responderse por medio de un proceso de investigación.

El título de la investigación tiene que tener relación con la pregunta, en caso de que se tenga duda se puede construir primero la pregunta de investigación, y después el título, se sugiere que se redacte con las mismas palabras o palabras similares para que tenga coherencia.

Ejemplo

Título de investigación: Diseño e implementación de un *Layout* en un taller mecánico.

Pregunta de investigación: ¿Cómo debe de ser el *Layout* en un taller mecánico que permita optimizar los procesos y aprovechar el espacio de trabajo?

3. Objetivo general

El siguiente paso es construir los objetivos de la investigación. En toda investigación se parte de un objetivo general y dos o más objetivos específicos. Los objetivos son enunciados que nos describen las metas o propósito del estudio, se redactan en infinitivo, deben de ser cortos, contienen la variable o variables que se van a medir, especifican la población o el lugar donde se realiza la investigación.

El objetivo general es la meta final o propósito del estudio, lo que se busca lograr con la investigación, este objetivo se redacta de manera similar al título y a la pregunta de investigación.

Ejemplo

Título de investigación: Diseño e implementación de un *Layout* en un taller mecánico.

Objetivo general: Diseñar e implementar un *Layout* que optimice el flujo de proceso y aproveche el espacio de trabajo en un taller mecánico.

4. Objetivos específicos

Los objetivos específicos son las pequeñas metas que buscan alcanzar el objetivo general, se redactan de la misma forma que el general, en infinitivo, cortos y contienen la variable o variables que se buscan medir. Se puede redactar de dos formas, las cuales se explican a continuación:

- A partir de la variable o variables que se van a analizar se desagregan los indicadores que miden la variable, y se redacta un objetivo específico por cada indicador.

- Se redacta cada uno de los pasos que se tienen que seguir para lograr el objetivo general, cada paso se redacta como objetivo específico.

Ejemplo

Título de investigación: Diseño e implementación de un *Layout* en un taller mecánico.

Objetivos específicos:

1. Analizar el flujo de procesos del taller mecánico.
2. Diseñar un *Layout* que optimice el flujo de proceso y aproveche el espacio de trabajo.
3. Evaluar el flujo de proceso y la optimización del espacio con la implementación del nuevo *Layout*.

5. Hipótesis

Después de tener claro cuál será el objetivo de la investigación y los objetivos específicos que se buscan alcanzar, es importante construir la hipótesis, la cual es una suposición de los resultados esperados y se redacta a partir de los resultados que se esperan obtener. La hipótesis se redacta en presente y responde a la pregunta de investigación, para poder comprobar si la hipótesis se acepta o se rechaza es necesario llevar a cabo un proceso de investigación.

Para poder redactar la hipótesis nos podemos ayudar con el conocimiento previo que tenemos del tema o con la información teórica que hemos leído, también nos ayuda la información previa que tengo del lugar y/o de la población con la que voy a trabajar. Al finalizar la investigación, los resultados permiten comprobar o rechazar la hipótesis, en caso de que los resultados no permitan aceptar o rechazar la hipótesis, es necesario revisar si la redacción de la pregunta de investigación o la hipótesis es correcta; en caso contrario tendremos que redactarla nuevamente.

Ejemplo

Título de investigación: Diseño e implementación de un *Layout* en un taller mecánico.

Hipótesis: La implementación del *Layout* optimiza el flujo de proceso y aprovecha el espacio de trabajo en un taller mecánico.

6. Justificación

Una de las partes más importantes del planteamiento del problema es la justificación, en este apartado se explican las razones por las cuales se hace la investigación, y se describen los posibles aportes que se tendrán con los resultados, además se detalla a quiénes pueden beneficiar estos resultados. El conocimiento previo que tenemos del tema nos permite explicar el motivo que nos llevó a elegir el tema, ya sea que este conocimiento lo hayamos obtenido por observación o leyendo diversos materiales sobre el tema.

Las preguntas que nos sirven de guía para redactar este apartado son las siguientes: ¿por qué se hace la investigación? y ¿para qué se hace? La redacción de la justificación termina describiendo los resultados que se esperan obtener y las contribuciones del estudio. Es importante recordar que los párrafos se tienen que conectar con el párrafo anterior y el posterior, para que el texto tenga coherencia, esto permite que el lector tenga claro la importancia de la investigación y las posibles contribuciones que éste tendrá.

En la justificación tenemos que dejar en claro por qué es importante hacer la investigación con la temática elegida y/o con la población que se escogió para trabajar, y el aporte que ésta tendrá, para que a cualquier persona que la lea no le queden dudas de su importancia y utilidad.

Ejemplo

Título de investigación: Diseño e implementación de un *Layout* en un taller mecánico.

Justificación:

La realización del presente proyecto se realiza con la finalidad de diseñar e implementar un *layout* en un taller mecánico debido a que el taller cambiará de lugar. La distribución de espacios o *layout* busca asegurar la velocidad del movimiento y mejorar la planificación desde su abastecimiento, minimizar riesgos de manipulación, así como, tratar de resolver problemas de pérdidas de tiempo, identificar necesidades, causas y efectos, además mejorar la calidad y efectividad en cada uno de los procesos del taller (Leyva *et al.,* 2013, p. 7)

El *Layout*, "es la distribución de espacios de instalaciones que en logística se utiliza para mejorar los procesos de los centros de distribución y almacenes de la cadena de suministro" (Mejía Fuentes *et al.,* p. 10). Al seguir los principios del diseño del *layout* por procesos se realizará una distribución óptima entre los procesos realizados por el taller y se contemplarán todas las áreas de trabajo. El fin de este proyecto de investigación es mejorar el flujo de proceso y aprovechar el espacio de trabajo en el taller mecánico.

7. Alcance

Otro de los aspectos que se considera en el planteamiento del problema es el alcance. El alcance de investigación es el grado de profundidad con que analizaremos el problema de investigación. De acuerdo con Arias (2020), existen cuatro niveles de alcance, los cuales son los siguientes:

- **Exploratorio:** En la investigación se analiza un tema poco estudiado o del cual no se ha analizado desde cierto enfoque o perspectiva que se abordará en el estudio.
  Ejemplo: Impacto del COVID-19 en la salud mental de las personas.
  Si esta investigación fue realizada al inicio de la pandemia, se considera exploratoria porque en ese momento el COVID-19 era un tema desconocido y existían muy pocas investigaciones al respecto.
- **Descriptivo:** La investigación solo describe la variable o variables, describe las propiedades y las características de cada variable.
  Ejemplo: Análisis de la productividad en una empresa manufacturera.
  Este título nos hace mención a un estudio con un alcance descriptivo, debido a que no se harán cambios en la productividad o en otras variables, solo se buscará describir cómo es la productividad en la empresa manufacturera.
- **Correlacional:** La investigación describe o mide la relación entre dos variables, es decir, se analiza cómo una variable interfiere con la otra variable.
  Ejemplo: Impacto de la implementación de un Layout en la productividad en una empresa manufacturera.
  Este estudio tiene un alcance correlacional porque analizará como la variable implementación de un Layout (variable independiente) impacta en la productividad (variable dependiente).
- **Explicativo:** La investigación analiza la causa-efecto de una variable sobre la otra.

Ejemplo: Diseño e implementación de un Layout en un taller mecánico.
El alcance sería explicativo debido a que con la realización e implementación de este proyecto se busca diseñar e implementar un layout en un taller mecánico y analizar el efecto de la implementación.

Después de redactar el planteamiento del problema, la pregunta de investigación, el objetivo general, objetivos específicos, la hipótesis, la justificación y el alcance; se construye el marco teórico y la metodología, para posteriormente recolectar los resultados, analizarlos y llegar a conclusiones.

Referencias

Arias, J. L. (2020). *Proyecto de Tesis Guía para la elaboración.* Perú.

Arias, J. L. (2021). Para elaborar el planteamiento del problema de una tesis: el método del hexágono. *Revista Orinoco Pensamiento y Praxis/Multidisciplinarias,* (13), pp. 53-69.

Espinoza Freire, E. E. (2018). El problema de investigación. *Revista Conrado,* 14 (64), pp. 22-32. http:// conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado

Gallardo Echenique, E. E. (2017). *Metodología de la Investigación: anual Autoformativo Interactivo.* Universidad Continental, Perú.

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación, las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* Mc Graw Hill.

Leyva, M., Mauricio, D., y Bacalla, J. S. (2013). Una taxonomía del problema de distribución de planta por procesos y sus métodos de solución. *Industrial Data, 2* (16), pp. 132-143.

Martínez-Cervantes, M. A. (2023). El Planteamiento del Problema en el Proyecto de Investigación Científica. *Logos Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 2,* 10 (20), pp. 13-14.

Mejía Fuentes, C. M., Orozco Zapata, B., y Palencia Caly, J. M. (2016). *Propuesta para un layout del almacén de la Comercializadora S&E en la ciudad de Medellín.* [tesis de Administrador Logístico, Facultad de Estudios Internacionales, Institución Universitaria Esumer]. Repositorio institucional Esumer, https://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/1186/2/Esumer_layout.pdf.

Rodríguez Jiménez, A. A., Miralrío Hernández, L., Bueno Villarreal, G. y Toledo Ortega, A. (2020). Principales características del método científico. En: Universidad Tecnocientífica del Pacífico S. C., *Desarrollo Histórico de la Investigación Científica,* (pp. 16-23). UTP Editorial.

Wood, P. y Smith, J. (2018). *Investigar en educación, Conceptos básicos y metodología para desarrollar proyectos de investigación.* Narcea, S.A. de Ediciones.

Capítulo 2

Planteamiento del problema de investigación: seis puntos claves

Dr. Víctor Hugo Robles Francia[2]

[2] Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1 de CONAHCYT desde 2008, más de 30 artículos indizados (WOS, Scopus y CONACYT). Estancia de investigación en la Universidad de Konstanz Alemania, Impartición de cátedra en la ESC Dijon Francia, Doctor en Estudios Organizacionales por UAM, Maestro en Ingeniería e Ingeniero Mecánico Electricista por la UNAM, Investigador en la División de Ciencias Económico-Administrativas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa Tabasco, México. Tel. (993) 3581500, https://orcid.org/0000-0003-1046-4768, email: vicrob13@yahoo.com.mx

Planteamiento del problema de investigación: seis puntos claves

1. Introducción

El ser humano es primeramente práctico antes que teórico. Pues si tiene frío se abriga o si padece hambre se alimenta. La sobrevivencia humana implica necesariamente planteamientos de problemas específicos y la resolución de sus requerimientos, exigiéndole un conocimiento que contribuya a satisfacer sus necesidades humanas. Así, todo entendimiento parte de un problema observado empíricamente.

De tal forma, el individuo se plantea un problema, el cual analiza para comprenderlo y saber lo relacionado con el "objeto problemático". El ser humano inquiere sobre ¿qué es lo que le produce frío o cómo es que tiene frío? Esto para poder realizar algo para resolverlo. Así, lo primero que hace el ser humano es plantearse un problema práctico. De la misma forma análoga, que todo científico inquiere y plantea problemas de investigación.

El científico, como todo humano en alguna parte de su vida, indaga acerca de problematizaciones del conocimiento y del saber. Así, al elaborar un proyecto de investigación, dilucidará sobre su solución, profundizando en todo aquello vinculado con el citado problema (Freire, 2018).

El dominio del proceso investigativo fortalece el planteamiento de problemas de investigación para poder averiguar el posible tratamiento y resolución (Cerrón, 2019).

Puede considerarse la presente propuesta como un proceso basado en que la investigación es acción (Botella & Ramos, 2019). Pero, sobre todo, se asume la filosofía griega antigua sobre el conocimiento, que consideraba desde entonces, al humano como un ser práctico mucho antes que reflexivo de ideas (Roeser, 2011; Dudley, 2018).

Desde esta perspectiva, el investigador tropieza con el objeto de estudio como con una piedra, por una vivencia propia, por la de un familiar, amigo o conocido. Incluso a partir de fuentes de información y de comunicación. Periódicos, revistas, programas de televisión, redes sociales, virtuales o reales, donde la persona investigadora interactúa y cuestiona al respecto. En este sentido, lo primero que tiene el investigador es un hecho observable. La evidencia empírica se percibe mediante la experiencia sensible del propio investigador (Roeser, 2011; Dudley, 2018).

Así, las vicisitudes observables, directa o indirectamente, empleando fuentes primarias o secundarias, formales, institucionales e incluso informales, son registrados como datos que se contrastan con la teoría. Aquí, el investigador los pone a prueba con sus propias experiencias, asunciones y principios explicativos (Roeser, 2011; Dudley, 2018). Es una interacción ineludible, un bucle entre teoría y dato, que concluye hasta que lo observado confirma la hipótesis, la teoría o bien, se corrige algún precepto asumido.

Se tiene que asumir, que el investigador en su devenir es un ser sensible y formado históricamente. Donde su saber es contingente en un momento determinado de su disciplina, de la predominancia social y política incluso de su contexto.

Se debe tener en mente también, que toda indagación parte del mismo investigador, de una actitud activa, pasional y no fría de solo registro de alguna información. Se sugiere interactuar próximamente con el objeto de estudio, vivirlo u observarlo detenidamente. Para reconocer sus rasgos, conceptualizar todos los elementos posibles del fenómeno que deseamos comprender. Identificando con ello, su forma, tamaño, intensidad, tonalidades, intervalos, magnitudes, entre otros modos posibles.

Así, por ejemplo, el investigador que tropieza con una piedra, esta implica algo observable. El economista percibe, por ejemplo, la tasa de desempleo, el producto interno bruto, la tasa de inflación. El educador pone atención, a la matrícula escolar, al índice de deserción, al nivel de aprovechamiento. El médico centra su atención en los enfermos, sus síntomas y medicamentos. El administrador, se enfoca a los equipos de trabajo, los empleados, materias primas y recursos. El sociólogo a los pormenores de grupos sociales, la cultura, las interacciones humanas. El ingeniero se enfoca a la resistencia de los materiales, a la aplicación y optimización de tecnologías. Entre otra infinidad de combinaciones y experiencias que se manifiestan en el mundo del ser humano. De tal manera, el objetivo del presente capítulo es plantear seis pasos claves, prácticos, interactivos teóricos e intuitivos, con los que el investigador puede formalizar el planteamiento de un problema de investigación.

2. Desarrollo

La percepción de hechos, tropezar empíricamente con algo, es el inicio del planteamiento del problema de investigación. Enseguida, mediante la intuición se identifica súbitamente y sin mayor deliberación el principio que explica lo percibido. Este principio intuido hace que enfoquemos los pormenores de lo observado. Esto obliga a una aclaración y una mayor teorización. Enseguida vinculamos investigadores y estudios relacionados y finalmente formulamos una hipótesis de investigación. En la figura 1.1 se observan los seis pasos interactivos, prácticos, intuitivos, teóricos, que finalizan en el correspondiente de la formulación de una hipótesis. Estos seis pasos se explican enseguida.

Figura 1.1. Pasos del planteamiento del problema.

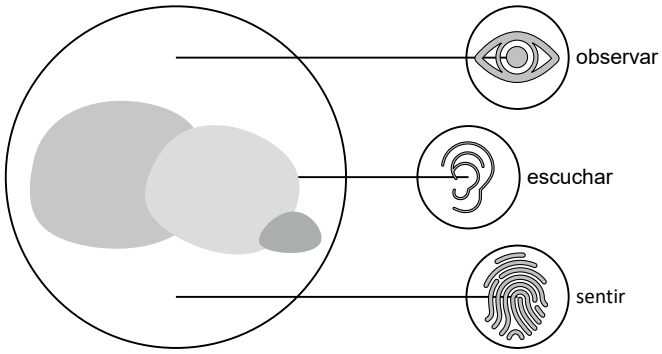
Fuente: Elaboración propia.

Paso 1: Percepción de hechos observables

El hecho observable o el conjunto de aspectos empíricos es el primer obstáculo del investigador (Roeser, 2011; Flores, 2020). Así, es menester recomendar al investigador a registrar, incluso hacer

memoria de experiencias relacionadas con su objeto de estudio. Se le recomienda ampliamente vivirlo o revivirlo, experimentarlo u observarlo lo más cercanamente posible. Obtener información mediante la observación, la escucha de algún testimonio, la transcripción de informes o notas periodísticas.

Figura 1.2. Elementos de la intuición del concepto.

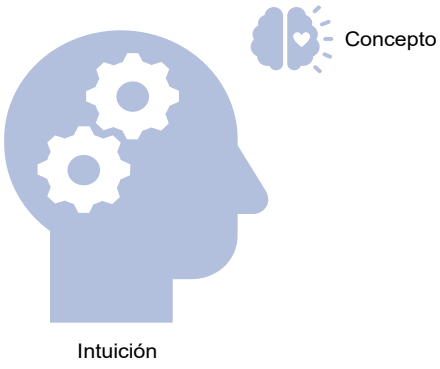


Fuente: Elaboración propia.

Paso 2: Intuición cognitiva

Instantáneamente a partir de la primera impresión de la experiencia empírica, el investigador la relaciona con algún principio teórico preconcebido. Esta relación se construye mediante cierta abstracción intuitiva. Esta integración de los percibido con la conceptualización se ilustra en la figura 1.3. Aquí se establece que la intuición juega un papel preponderante. Pues, conforme a Zavadivker (2015), empleando la intuición intelectual, el investigador advierte los elementos conceptuales que explican el fenómeno empírico. De manera directa le viene a la mente una noción en automático, sin intervenir ningún tipo de deliberación. Esto hace conforme a Roeser (2011) que, lo que observemos se vincule directamente con alguna idea explicativa previamente asumida, producto de la formación y de la trayectoria como investigador. Así, el investigador trae a la mente, a partir de la experiencia empírica, algún principio teórico *ad hoc*, que directamente a simple vista e instantáneamente ayude a entender y revelar alguna noción del fenómeno observado.

Figura 1.3. Intuición cognitiva.



Fuente: Elaboración propia.

Paso 3. Identificar elementos del fenómeno observado

El tercer paso de los seis sugeridos se establece cuando el investigador tiene que deliberar y seleccionar los elementos característicos del fenómeno observado. En este momento, él identifica aquellos rasgos del fenómeno que se vinculan sobresalientemente con los supuestos teóricos (Zavadivker, 2015). Entonces, es cuando el investigador relaciona detalladamente cada característica del rasgo empírico con cada elemento del precepto explicativo.

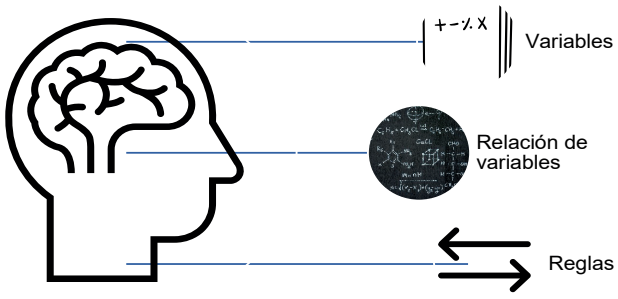
Figura 1.4. Elementos del fenómeno observado.

Fuente: Elaboración propia.

Paso 4. Profundización teórica

En el cuarto paso se establece, a partir de la sugerencia de Rodríguez (2020) y Flores (2011), en una mayor profundización teórica. Aquí es cuando la noción intuitiva del fenómeno se aclara a la luz de una deliberación de leyes y argumentaciones explicativas. Diría Cova (2019), escuchemos al sabio. Por ejemplo, en Física a Einstein, en Sociología a Marx o en filosofía a Aristóteles, para una mayor comprensión teórica del objeto percibido. No basta con la primera intuición, la creencia teórica súbita que despertó la observancia. Se precisa dilucidar cada elemento, factor o relación del principio teórico o del conjunto axiomático que explica el fenómeno. Aquí se deja por un momento los datos empíricos y se adentra en la interpretación, la forma en que se describe y explica todo objeto. Se asume la universalidad de ideas, leyes o principios idóneos acerca de todo objeto y no la experiencia particular. Esto es, en voz de Rodríguez (2020), Flores, 2011 y Fraga (2018), se logra la descripción genérica y la explicación universal de lo que se está estudiando.

Figura 1.5. Profundización teórica.

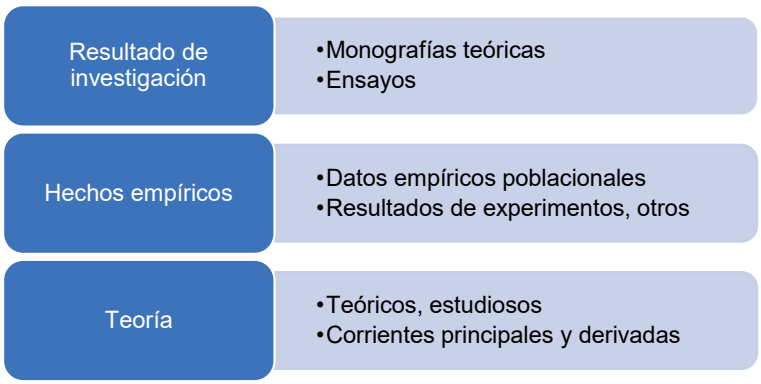


Fuente: Elaboración propia.

Paso 5. Búsqueda de resultados científicos

En este paso, los investigadores se orientan a la formalidad de fuentes científicas. Conforme a Finol y Vera (2020), se sugiere que el investigador recabe estudios relacionados con la experiencia vivida o percibida. Basados en la filosofía de Zavadivker (2015), a partir de las sensaciones y preferencias del científico, este se aproxima a la formalidad de las ciencias y disciplinas que estudian al objeto en cuestión. Identificando resultados empíricos y teóricos. Tantos resultados y observaciones científicas concretas como el investigador pueda realizar. Esto para suponer un razonamiento inductivo como lo señala Roeser (2011) una generalización a partir de resultados y estudios específicos. En este sentido, el investigador identifica teóricos y estudiosos del tema, reconociendo aquellos idóneos a su entendimiento y experiencia. De manera tal, que pueda citar al teórico superior, discípulos e investigadores seguidores. El científico falla si confía solo en sus propias experiencias e hipótesis estudiadas. El conocimiento es más viable, como afirman Rodríguez (2020) y Roeser (2011), si los resultados propios se contrastan con otros, si se ubican las corrientes explicativas principales, con relación a otras alternativas y líneas contradictorias, dilucidando así nuestro saber.

Figura 1.6. Búsqueda de investigaciones.

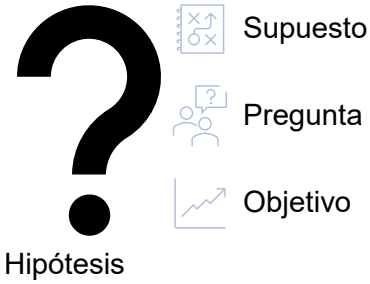


Fuente: Elaboración propia.

Paso 6. Formalización del problema de la investigación

El sexto y último paso consiste en establecer supuestos o preguntas tentativas sobre el problema percibido concreto de investigación. Esto es, el investigador deducirá conforme a Rodríguez (2020) y Cerrón Rojas (2019), a partir de los aspectos prácticos y los principios teóricos una hipótesis o interrogante, que guiará toda su investigación. Aquí se debe establecer un supuesto que regirá el estudio y que se pondrá a prueba, aceptándolo o rechazándolo. En este paso se formaliza el planteamiento del problema de investigación, establecimiento igualmente el objetivo que se quiere lograr y el título que refleje lo que se estudiará.

Figura 1.7. Formulación de hipótesis.



Fuente: Elaboración propia.

Ejemplo. Aplicación de los 6 pasos claves

Los seis pasos descritos, respecto al procedimiento inductivo, teórico-práctico, constructivista propuesto en el presente escrito se ilustran con una problemática de una noticia. La cual muestra hechos empíricos de una noticia periodística sobre un político de Estados Unidos de América. Se sigue con los preceptos teóricos, se relaciona con los hechos, se profundiza teóricamente, se establecen objetivos, preguntas y un título del problema.

1. **Paso 1: Percepción de hechos observables.** Un ejemplo adaptado de una nota periodística.

Renuncia Elliot Sptizer

Eliot Spitzer, gobernador de Nueva York en 2006 después de haber sido fiscal general del estado de Nueva York, a Spitzer se le conoció como "el alguacil de Wall Street" por su implacable lucha contra los delitos financieros, recabando para el gobierno más de 100 millones de dólares por multas y denuncias. Asimismo, como gobernador, Spitzer había adoptado una línea dura contra la prostitución en Nueva York, al haber desmantelado dos redes.

Muchos políticos y analistas hablaban de que éste era el penúltimo escalón en una carrera a ocupar la presidencia de los Estados Unidos de América, pero todo acabó con la revelación fatalista en contra de Spitzer. Primero, en documentos legales presentados a un tribunal federal por la Oficina Federal de Investigaciones (FBI), la semana del 3 al 9 de marzo del 2008 y, segundo, por investigaciones del *New York Times,* donde identificaron al gobernador como el "cliente 9". En esta segunda denuncia pública, se demostraba que Spitzer había contratado a una prostituta, llamada Kristen, para un servicio de dos horas en la habitación 871 del hotel Mayflower, en Washington, el 13 de febrero del 2008.

El fin de Spitzer inició cuando su banco alertó a las autoridades federales de hacienda de movimientos sospechosos de fondos personales del gobernador de Nueva York. Al iniciar la investigación, los agentes suponían que buscaban indicios de algún tipo de corrupción, soborno o tal vez lavado de dinero y comentaron a los medios de comunicación que nunca se les ocurrió que se trataba de un asunto de prostitución. Al parecer, las transacciones de fondos entre cuentas fue parte del intento de Spitzer para encubrir el uso y destino de los pagos a sexo-servidoras que contrataba del

Emperor's Club, pagos que se hacían a una empresa fantasma que se usaba como "frente" para ocultar el servicio ilícito.

Según algunas fuentes, Spitzer gastó hasta 80 mil dólares en múltiples usos de este servicio de prostitución. Al seguir la huella de estos movimientos, los agentes descubrieron el negocio de prostitución. Interviniendo los teléfonos y comunicaciones electrónicas entre el negocio y sus clientes, la FBI descubrió que todos los clientes eran identificados solamente por número, del cliente número uno al diez, donde Eliot fungía como el número nueve.

El 10 de marzo del 2008, Spitzer convocó a una conferencia de prensa, ante la insistencia de los medios por conocer más detalles de la noticia. Lo que hizo fue ofrecer disculpas a su familia y al público, sin dar más detalles. Con su esposa a su lado, Spitzer dijo a los periodistas que actuó de una forma violatoria de sus obligaciones familiares. "He decepcionado y no he estado a la altura del estándar que esperaba de mí mismo", lamentó. "Ahora debo dedicar un poco de tiempo para recuperar la confianza de mi familia".

El 12 de marzo del mismo año, a menos de 48 horas de haber estallado el escándalo donde había contratado los servicios de prostitutas, Eliot Spitzer renunció como gobernador de Nueva York. "Estoy profundamente apenado de que no cumplí con lo que se esperaba de mí [...] A lo largo del curso de mi vida pública he insistido, y creo correctamente, en que la gente, sin importar su posición o poder, asuma responsabilidad por su conducta. No puedo pedir y no pediré menos de mí. Por esta razón, estoy renunciando a la oficina del gobernador", declaró.

Adaptado de: (La jornada, 2008).
http://www.jornada.unam.mx/2008/03/13/index.php?section=mundo&article=029n1mun

2. **Intuición cognitiva.** El investigador relaciona el hecho empírico con algún principio teórico. Un concepto que a simple vista o mediante intuición sirva para explicar o entender el comportamiento observado del objeto de estudio.
   En el citado ejemplo nos preguntamos: ¿Qué concepto puedo explicar la renuncia de Eliot? El investigador notará el concepto que el conozca y se adapte mejor a las características del fenómeno. Así, un financiero lo estipulará bajo las Finanzas Públicas, un politólogo a través de la Corrupción, un antropólogo o sociólogo sobre la Mujer y la Prostitución, un economista sobre el Erario, un psicólogo mediante los Impulsos y las Emociones, entre múltiples conceptualizaciones que se pueden hacer al respecto. Con fines ilustrativos contestamos esta primera interrogante a partir del concepto del juicio moral de la Psicología. Por lo que la primera pregunta y respectiva respuesta quedaría:

   i ¿Qué concepto puedo explicar la renuncia de Eliot?
   R. Juicio Moral.

3 **Deliberación empirica.** Se reescriben los hechos evidentes. Se enfocan aquellos datos específicos que sobresalen a nuestro entendimiento. Un especialista sobre el comportamiento citará textualmente las palabras de Eliot, un financiero o economista enfatizará las cantidades

monetarias de las transacciones, un sociólogo los conflictos de poder o la prostitución. Bajo la perspectiva del juicio moral de la Psicología, la segunda pregunta y respuesta se establecería:

ii ¿Qué hechos, elementos, circunstancias, lugares, palabras o acciones se vinculan (te llaman la atención) sobresalientemente?

R. El comportamiento de Eliot, propiamente las sensaciones a partir de las palabras de él: [… Spitzer convocó a una conferencia de prensa, […]. Lo que hizo fue ofrecer disculpas a su familia y al público […] Con su esposa a su lado, Spitzer dijo a los periodistas que actuó de una forma violatoria de sus obligaciones familiares. "He decepcionado y no he estado a la altura del estándar que esperaba de mí mismo", lamentó. "Ahora debo dedicar un poco de tiempo para recuperar la confianza de mi familia". […] Eliot Spitzer renunció como gobernador de Nueva York. "Estoy profundamente apenado de que no cumplí con lo que se esperaba de mí […] A lo largo del curso de mi vida pública he insistido, y creo correctamente, en que la gente, sin importar su posición o poder, asuma responsabilidad por su conducta. No puedo pedir y no pediré menos de mí. Por esta razón, estoy renunciando a la oficina del gobernador", declaró.

4. **Profundización teórica.** El conocimiento se erige mediante la interacción con el objeto concreto y su relación con algún principio prestablecido. Aunque en un primer instante mediante la intuición cognitiva el principio haya sido difuso, éste se irá aclarando conforme profundizamos en la teoría y la contrastamos con la observancia empírica. Comúnmente verificaremos principios y conforme nos vamos haciendo diestro en la ciencia o conocimiento, y en la medida que los datos empíricos contradigan o perfeccionen nuestro entendimiento, entonces avanzaremos en el conocimiento. En este sentido, la tercera y cuarta pregunta con respectivas respuestas quedarían:

iii ¿Cómo se relacionan los hechos con el concepto? Relacione cada elemento del concepto con el hecho observable particular. Aplicar la teoría a los aspectos observables.

R. En el caso de Elliot, la teoría del juicio moral explica la forma que las personas valoran y cumplen con las reglas sociales y la normatividad al grupo al que pertenecen. En este caso las reglas de la sociedad norteamericana, particularmente las reglas de Nueva York, las normas de los políticos y de los burócratas de USA, conforman las normas convencionales del juicio moral de Spitzer. Asimismo, el egoísmo de las personas, en este caso de Eliot, establecen a un sujeto preconvencional, que no cumple con las normas ni reglas. Considerado, estos tipos de comportamiento dentro de los primeros estadios del juicio moral. El sentimiento de culpa, por haber incumplido reglas sociales y políticas, sentirse rechazado y señalado hace que la persona tenga un sufrimiento emocional. En este sentido Eliot, sufre al percibir que decepcionó a las personas que le tenía un afecto y simpatía. Incluso su yo ideal, al autopercibirse decepcionado en sus estándares, influyen en que él sienta angustia por la culpa y la vergüenza.

iv. ¿Cuáles son los elementos que constituyen la relación teórica del concepto?

R. El Juicio Moral es una valoración consciente sobre las consecuencias y decisiones buenas o malas de las personas. La actuación moral depende tanto de la estructura cognitiva como de la emotiva, incluso la afectiva actúa predominantemente en la actuación particular del sujeto. Existen así, tres niveles del juicio moral, preconvencional, que no asume las reglas sociales y solo su propio interés. El convencional que sigue y cumple las reglas sociales y el posconvencional

que las perfecciona conforme al hecho observable capaz de corregir el principio. Asimismo, las emociones morales, como la culpa y la vergüenza constituye parte fundamental del juicio y la actuación ética de toda persona.

5. **Búsqueda de resultados científicos.** La búsqueda en base bibliográficas científicas y orientaciones de investigadores, deben apoyar la identificación de la principal corriente teórica y eruditos relacionados. Respecto al ejemplo del comportamiento moral de Elliot Spitzer, el investigador debe identificar que, la corriente predominante en Psicología es la Cognitivista del Desarrollo Moral ubicada por Jean Piaget, seguida por Lawrence Kohlberg, apoyada por James Rest y Georg Lind, entre otros. Esta perspectiva teórica ha sido confrontada por Jonathan Haidt y Joshua Greene. En este sentido, algunas referencias relacionadas son:

Haidt, J. (2001). The Emotional Dog and Its Rational Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgment. *Psychological Review,* (108), 814-834. https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.4.814

Haidt, J., & Lukianoff, G. (2018). *The coddling of the American mind: How good intentions and bad ideas are setting up a generation for failure.* Penguin.

Kohlberg, L. (1964). Development of Moral Character and Moral Ideology. In M. L. Hoffman, L. W. Hoffman, M. L. Hoffman, & L. W. Hoffman (Eds.), *Review of ChildDevelopment Research,* Vol. 1, pp. 381-431. Russel Sage Foundation.

Lind, G. (2008). *The Moral Judgment Test.* http://www.uni-konstanz.de/ag-moral/mut/mjt-certification.htm#certified_versions

Piaget, J. (1951). *The Origins of Intelligence in Children.* International Universities Press (Original Work Published 1936).

Rest, J., & Narvaez, D. (1998). *Defining Issues Test DIT-2 Versión 3.0.* Universidad de Minnesota.

Robles, V. H. (2019). Introducing the emotive moral competence index (EMCI): A new measurement of moral judgment. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences, 13*(4), e90832. Doi: https://doi.org/10.5812/ijpbs.90832

6. **Formalización del problema de la investigación.** En esta etapa se establecen hipótesis y/o pregunta de investigación. Aquí se establece el supuesto por verificar a lo largo de nuestro estudio. En este sentido es cuando el investigador puede establecer objetivos y títulos tentativos. Como se explica en seguida:

   ¿Cuál es el supuesto o pregunta principal para verificar, el objetivo y título de la investigación?
   R: Hipótesis. El juicio moral de los servidores públicos de USA se sitúa en un nivel preconvencional.
   Pregunta de investigación: ¿Cuál es el nivel del juicio moral de los servidores públicos de USA?
   Objetivo general del estudio: Determinar el nivel del juicio moral de los servidores públicos de USA.
   Título de la investigación: Preconvencionalismo Moral de los Servidores públicos de USA.

Una vez ejecutados los seis pasos claves, se realiza el planteamiento del problema de investigación en una redacción formal siguiente. Estableciendo un título, exhibiendo una introducción sintética, de inmediato el cuerpo de la interpretación de los datos empíricos, el planteamiento teórico y las preguntas respectivas:

Planteamiento del problema de investigación. Ejemplo de aplicación de los seis pasos al caso de Elliot Spitzer.

Título: Preconvencionalismo Moral de los Servidores públicos de USA

El comportamiento de Spitzer en Nueva York, observado en el 2006 y 2008, usando recursos del erario para su beneficio personal, como cliente de prostitutas, dio pie a que las autoridades federales de Hacienda detectaran el mal uso o desviaciones de dinero hasta por 80,000 USD (La jornada, 2008).

Al respecto de las pasiones inmorales. Los impulsos sexuales de Spitzer manifestaron una fuerte inclinación emocional egoísta (Piaget, 1951; Kohlberg, 1964), que lo hicieron gastar 80 mil dólares (La jornada, 2008). Lo que muestra que las emociones conducen fuertemente el comportamiento moral de la persona, incorrecto o correcto. Incluso él sintió culpa y un remordimiento, sintiendo que decepcionó a su familia. Elliot incumplió con sus obligaciones familiares y con lo que esperaba de él mismo, aseverando: "He decepcionado y no he estado a la altura del estándar que esperaba de mí mismo", lamentó. Por lo que se identifica una afectación moral emocional del juicio moral del individuo, en este caso de Eliot sintió vergüenza y culpa (Haidt, & Lukianoff, 2018).

El comportamiento de Sptizer manifiesta un razonamiento moral utilitarista e individualista propio de un estadio muy bajo. Esto, de acuerdo a la teoría del juicio moral de Piaget (1951) y Kohlberg (1964), se ubica a este político en el estadio uno, siendo el menor de 6. Por lo que, si no se hubiera detectado la desviación de fondos, Spitzer hubiera sido presidente de Estados Unidos.

De tal manera, el juicio moral de las personas hace que valoren y cumplan con las reglas sociales y la normatividad al grupo al que pertenecen Piaget (1951) y Kohlberg (1964). En este caso las reglas de la sociedad norteamericana, particularmente las de Nueva York, las normas de los políticos y de los burócratas de USA, conforman las reglas convencionales del juicio moral. Asimismo, el egoísmo de las personas, en este caso de Spitzer, establecen a un sujeto preconvencional, que no cumple con las normas ni reglas.

Cabe mencionar, que existen tres niveles del juicio moral, Preconvencional, que no asume las reglas sociales y solo su propio interés. El Convencional que sigue y cumple las reglas sociales y el Posconvencional que las perfecciona conforme al aspecto percibido capaz de corregir el principio.

Considerado estos tipos de comportamiento, como el de Elliot, dentro de los primeros estadios del juicio moral (Lind, 2008). El sentimiento de culpa, por haber incumplido reglas sociales y políticas, sentirse rechazado y señalado hace que la persona tenga un sufrimiento emocional (Haidt, 2001). En este sentido Spitzer, sufre al percibir que decepcionó a las personas que le tenía un afecto y simpatía. Incluso su yo ideal, al autopercibirse decepcionado en sus estándares, influyen en que él sienta angustia por la culpa y la vergüenza.

Asimismo, esta capacidad de razonamiento moral, de valorar los comportamientos buenos o malos de otras personas, que considera la parte emocional de los individuos, se cuantifica mediante Índice de Competencia Moral Emotiva ICME (Robles, 2019).

Así, podría generarse una pregunta de investigación respecto a los políticos de Nueva York, USA:

¿La evaluación del juicio moral a partir del ICME podría diagnosticar el mal comportamiento de los políticos de Nueva York, USA?

Además, la hipótesis quedaría:

El nivel del juicio moral a partir del ICME de los políticos de Nueva York, USA, es bajo y se relaciona con su comportamiento incorrecto.

Asimismo, el objetivo se puede establecer como:

Evaluar el juicio moral de los políticos de Nueva York, USA, mediante la cuantificación del ICME y observar su relación con el comportamiento incorrecto de los políticos en New York.

Determinando los alcances y limitaciones de la investigación de la siguiente forma:

Se identifican para esta investigación los alcances poblacionales a una muestra de los políticos de New York, USA, y a la evaluación en un solo momento. Además, las limitaciones reconocidas son los escasos estudios previos relacionados con políticos y su poca colaboración de ellos.

Consideraciones éticas. El presente protocolo cumple con los estándares éticos institucionales, nacionales e internacionales de Helsinki.

Referencias

Haidt, J. (2001). The Emotional Dog and Its Rational Tail: A Social Intuitionist Approach to Moral Judgment. *Psychological Review,* 108, 814-834. https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.4.814

Haidt, J., & Lukianoff, G. (2018). *The coddling of the American mind: How good intentions and bad ideas are setting up a generation for failure.* Penguin.

Kohlberg, L. (1964). Development of Moral Character and Moral Ideology. In M. L. Hoffman, L. W. Hoffman, M. L. Hoffman, & L. W. Hoffman (Eds.), *Review of Child Development Research,* Vol. 1, pp. 381-431. Russel Sage Foundation

Lind, G. (2008). *The Moral Judgment Test.* http://www.uni-konstanz.de/ag-moral/mut/mjt-certification.htm#certified_versions

Piaget, J. (1951). *The Origins of Intelligence in Children.* International Universities Press (Original Work Published 1936).

Rest, J., & Narvaez, D. (1998). *Defining Issues Test DIT-2 Version 3.0.* Universidad de Minnesota.

Robles, V. H. (2019). Introducing the emotive moral competence index (EMCI): A new measurement of moral judgment. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences, 13*(4), e90832. Doi: https://doi.org/10.5812/ijpbs.90832

En el ejemplo anterior se observa la aplicación de los seis pasos para plantear una pregunta o hipótesis de investigación. Partiendo de la observación de los aspectos concretos, la intuición nos introduce algún concepto relacionado, regresamos a identificar plenamente los elementos empíricos, profundizamos en la teoría, ampliamos nuestra visión a partir de otros estudios y concretamos en la formulación de una hipótesis. Al respecto, lo percibido evoca difusamente algún principio. Mediante el concepto enfocamos los elementos del fenómeno observado y enseguida profundizamos sobre los preceptos y elementos teóricos. Deliberamos teóricamente sobre lo percibido y, apoyados en otros saberes, formulamos una hipótesis.

Respecto al planteamiento de un problema de investigación, este debe tener algunas características que apoyan la formulación y su comunicación. El planteamiento tiene que formularse de forma clara y precisa. Ayuda para ello, establecer un concepto que se domine teóricamente y se pueda aplicar al hecho observado. Escuchar y poner atención a otros científicos. En este sentido, el investigador interpreta, abstrae y aplica los elementos de la teoría al fenómeno observado. La precisión del planteamiento debe mostrar, asimismo, objetos, personas o elementos empíricos concretos. Así como momentos o tiempos y lugares convenientes para su estudio. Concluir el planteamiento con una interrogante o hipótesis que guíe la investigación. Incluso, es deseable, que este planteamiento se haga en términos de variables y relaciones básicas. Enunciados cortos, a manera de proposiciones y relaciones lógicas o expresiones algebraicas.

3. A manera de conclusión

Los seis pasos plasmados son la sugerencia para establecer el planteamiento de un problema de investigación. No obstante, se debe señalar que el investigador es la parte medular del proceso de todo saber. El investigador identificará lo que es importante, su estado emocional es esencial para ello, su capacidad perceptiva, cognitiva, su sensibilidad integral es la que da origen a los planteamientos e interrogantes de investigación. Así el científico puede seguir estos seis pasos, brincarse algunos, iniciar con una hipótesis previa, escuchar otros investigadores, etc. El propio pensamiento del investigador es lo que marca la pauta del camino en el saber.

Concluyentemente, mostramos un procedimiento donde el científico es un ser primeramente práctico antes que teórico, también intuitivo, inquisidor y apasionado, entre otras cualidades, que le hacen descubrir nuevos conocimientos y resolver problemas. El humano así encuentra algo útil, bello o sublime e incluso, mediante más fracasos que éxitos, persiste su devenir del saber.

Referencias

Botella, A. y Ramos, P. (2019). Investigación-acción y aprendizaje basado en proyectos. Una revisión bibliográfica. *Perfiles Educativos, 41*(163), http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982019000100127&lng=es&tlng=es

Cerrón, W. (2019) La investigación cualitativa en educación. *Horizonte de la Ciencia, 9* (17), 1-8. https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2019.17

Cova, Y. (2019). La escucha en el contexto universitario. Una visión de los estudiantes para su teorización, *Revista de Investigación, 43*(98), https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376168604003

Dudley, J. (2018). Fundamentos físicos y metafísicos de la ética para Aristóteles. *ARETÉ Revista de Filosofía, 30* (1), 7–21. http://www.scielo.org.pe/pdf/arete/v30n1/a01v30n1.pdf

Espinoza, E. (2018). El problema de investigación. *Revista Conrado, 14*(64), 22-32. http:// conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado

Espinoza, E. (2020). El objetivo en la investigación. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 3*(2), 206-215. https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/290/319

Flores, M. (2011). Las emociones en la filosofía de la ciencia. *Astrolabio. Revista Internacional de Filosofía, 12,* 37–46. https://www.researchgate.net/publication/305703646

Flores, M. (2019). Paralelismos y conexiones entre la filosofía de la ciencia y la filosofía de la religión en Ch. S Peirce. *Puertas Lumen Gentium, 2,* 1–16. https://www.researchgate.net/publication/329087968

Fraga, E. (2018). La disputa epistemológica contra el empirismo y la propuesta de la teorización sistemática. *Cinta De Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales,* (61), 28-40. https://cintademoebio.uchile.cl/index.php/CDM/article/view/48544

Finol, M. y Vera, J. (2020). Paradigmas, enfoques y métodos de investigación: análisis teórico. *Mundo recursivo. 3*(1), 1-24. https://drive.google.com/file/d/1vI7S1dPpkES8zUwyfenm0Jn6PmzAsKMO/view

Horneffer, R. (2008). Aristóteles. La Metafísica como la ciencia de los hombres libres. *Claves Del Pensamiento, 2*(4), 91–99.

Leyra, I. (2019). Anaxarco de Abdera: Adiaphoria y criterio de verdad en el umbral de la época helenística. *Revista Archai,* (27), https://doi.org/10.14195/1984-249X_27_4

Manzo, S. y Calvente, S. (2022). El empirismo y el racionalismo modernos: definiciones, evaluaciones y alternativas. En S. Manzo (Coord.), *Filósofas y filósofos de la modernidad: nuevas perspectivas y materiales para el estudio.* (pp. 22-43). Universidad Nacional de La Plata; EDULP.

Plá, G. (2020). Rhetorical decorum and pragmatic theory. *Minerva Revista de Filología Clásica,* (33), 233–249. https://doi.org/10.24197/mrfc.33.2020.233-249

Rodríguez, A. (2020). Ciencia y corrientes epistemológicas: Una breve revisión para el estudio. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales,* 1–7. http://hdl.handle.net/20.500.11763/cccss2007ciencia-corrientes-epistemologicas

Roeser, S. (2011). *Moral Emotions and Intuitions,* Palgrave Macmillan.

Segura, C. (1994). El ser de la verdad en la metafísica de Aristóteles. *Tópicos, 6*(1), 89–115. https://revistas.up.edu.mx/topicos/article/view/500/457

Striker, G. (1996). *Essays on Hellenistic epistemology and ethics.* Cambridge University Press.

Zavadivker, N. (2015). Emotivismo y argumentación moral. *Estudios de Epistemología,* (13), 78–95. http://filo.unt.edu.ar/2021/12/14/revista-estudios-de-epistemologia-nxiii/

Segunda parte

El estado del arte

Capítulo 3

La importancia de la revisión de la literatura en una investigación

Dr. Ismael Plascencia López[3]
Dr. Horacio Almanza Reyes[4]

[3] El autor es doctor en economía y maestro en desarrollo regional; es presidente del Colegio de Economistas de Baja California, pertenece al Sistema Nacional de Investigadores nivel 1 del CONAHCYT y ha impartido las cátedras de economía, estadística y metodología de la investigación a nivel licenciatura, especialidad, maestría y doctorado en Centros de investigación e Instituciones de Educación Superior Públicas y Privadas. El autor es socio fundador de una empresa de base tecnológica que surge de la investigación científica: bionag.com

[4] El autor es maestro y doctor en genética y biología celular por la Universidad Complutense de Madrid; profesor-investigador de la Facultad de Medicina y Psicología de la UABC, pertenece al Sistema Nacional de Investigadores nivel 2 de CONAHCYT. El autor es socio fundador de una empresa de base tecnológica que surge de la investigación científica: bionag.com

1. Introducción

No puede haber una buena práctica sin una buena teoría. Desde que estamos en la secundaria o preparatoria escuchamos que una materia es teórica o práctica e incluso escuchamos estudiantes decir que prefieren una materia práctica a una teórica, por considerar a esta última aburrida. La razón por la que los libros de texto de cualquier materia se actualizan, sea economía, física, historia, o incluso metodología de la investigación a través de nuevas ediciones es porque lo que documenta la teoría que sucede en el mundo está en constante cambio.

"No hay nada más práctico que una buena teoría" decía Kurt Lewin, ya que la teoría se refiere a la relación entre el conocimiento teórico y la aplicación práctica en un campo o disciplina específica. La teoría se refiere a los principios, conceptos y marcos conceptuales que explican y organizan el conocimiento en un área determinada. La práctica se refiere a la aplicación concreta de ese conocimiento en situaciones reales o contextos prácticos. La relación entre teoría y práctica es fundamental en muchas disciplinas, ya que la teoría proporciona la base conceptual para la práctica, mientras que la práctica valida, refina y enriquece la teoría.

La forma en la que avanza la investigación científica es a través de la acumulación teórica. La ciencia nos sirve para entender el mundo que nos rodea. De acuerdo con Mario Bunge (1973) la investigación científica consta de cinco pasos: observación, hipótesis, experimentación, teoría y ley. Sólo en las ciencias exactas y naturales es usual llegar a una Ley, por ejemplo, la ley de la gravedad desarrollada por Isaac Newton; o la teoría evolutiva de Charles Darwin. En las ciencias sociales es más difícil llegar a una ley debido a las interpretaciones morales, históricas y contextuales que están en constante cambio y son analizadas de forma subjetiva. Sin embargo, existen algunos ejemplos en donde se llega de la observación al establecimiento de una ley, como la "ley de oferta y demanda" o la "ley de los rendimientos marginales decrecientes" en ciencia económica (Menger, 2006).

Cuando se hace un planteamiento de un problema porque se tiene algo de claridad en lo que se quiere hacer, o se tiene una inquietud sobre un fenómeno que se quiere analizar, es necesario hacer una "revisión de la literatura" para construir un apartado teórico. Por ello, explicaremos en que consiste la revisión de la literatura y la construcción del marco teórico.

1.1 Construcción del Marco Teórico

El propósito de la ciencia es expandir el conocimiento y la búsqueda de la verdad. Uno de los aspectos más interesantes que le dan ventaja a la ciencia sobre otras formas de explicar la realidad, es que el conocimiento se acumula, no hay que descubrir el hilo negro o el agua hervida como coloquialmente se dice. Karl Popper (1980, p. 58) señalaba que "Las teorías son las redes que utilizamos para atrapar 'el mundo': para racionalizarlo, explicarlo y dominarlo. Por ello, procuramos hacer las redes cada vez más finas".

La analogía de Popper es que el avance teórico llena vacíos o huecos que antes no se podían llenar y con ello se avanza en el entendimiento del mundo que nos rodea. ¿Qué es una teoría? Como toda abstracción, la palabra "teoría" se ha utilizado de muchas formas distintas, en contextos muy diferentes, y en algunas ocasiones de forma tan amplia que incluye casi todas las afirmaciones descriptivas sobre algún tipo de fenómeno, y en otras ocasiones se usa el concepto de forma tan reducida que excluye todo menos los términos y las relaciones que satisfacen ciertos requerimientos lógicos (Zikmund & Griffin, 2012). Aquí algunas definiciones:

- La teoría es una explicación lógica de algunos eventos que incluyen predicciones de cómo las cosas se relacionan unas con otras. Una teoría muy sencilla y conocida es la del "ciclo del agua". El agua de los océanos es afectada por el calor del sol, lo que produce evaporación, el vapor se condensa y forma nubes, las nubes son empujadas por el viento y cuando baja la presión se precipitan en forma de agua, formando ríos y escurrimiento superficial que lleva el agua al océano y el ciclo se repite.
- Una teoría consiste en una cantidad de proposiciones generales coherentes que ofrecen una explicación de algún fenómeno mediante la descripción de la forma en la que otras cosas están relacionadas con este fenómeno. ¿Suena complicado? Expliquemos por medio de un ejemplo: El premio nobel de economía Gary Becker (1993) propuso la teoría de "Capital Humano" y establece que, así como una empresa invierte en capital físico (máquinas y herramientas), esta puede invertir en las personas a través de educación y capacitaciones, lo que las convierte en capital humano. El capital humano será más productivo y con ello aumentarán las ganancias de las empresas y los salarios de los trabajadores (Becker, 1993). Esta teoría ha sido comprobada por países como Japón, Corea del Sur y recientemente China, quienes han experimentado un incremento de la productividad, los salarios y crecimiento económico.

La teoría puede significar distintas cosas entre y dentro de los campos y las disciplinas académicas. Determinar la naturaleza precisa y el papel que juega la teoría en el proyecto de investigación elegido representa un importante hito porque la teoría tendrá implicaciones para todas las partes de tu investigación (Ellway, 2019).

Una vez que tienes planteado el "Problema de Investigación" realiza las siguientes preguntas:

- ¿La teoría forma parte importante de mi proyecto de investigación?
- ¿Qué papel desempeña la teoría en el proyecto?
- ¿Qué ideas/conceptos/modelos/marcos teóricos utilizarás o desarrollarás?
- ¿Qué significa la teoría o que constituye la teoría en tu disciplina o campo?

Muchos estudiantes consideran a la teoría como una parte elusiva de la investigación. El papel preciso de una teoría en una tesis o disertación dependerá de un número de factores que incluyen tu disciplina académica, el nivel y tipo de cualificación en estudio, y la naturaleza de la investigación que estás llevando a cabo. Las decisiones de otros apartados del proceso de investigación como supuestos, metodologías, métodos, y contribuciones pueden estar influidos tanto en el papel que juega la teoría, como en la naturaleza de la teoría misma.

La teoría es importante y útil porque puede asistirnos en entender el fenómeno que se está investigando, la teoría puede ser vinculada a los objetivos de la investigación, además, la teoría puede influir en las preguntas de investigación. El apartado teórico se enfoca en describir la teoría particular y/o los conceptos que fueron identificados como importantes para la investigación.

Marco Teórico

El marco teórico suele presentar conceptos, definiciones y proposiciones que en conjunto forman una visión estructurada e integral de un fenómeno específico.

Por ejemplo, si el objetivo de su investigación implica comprender qué factores contribuyen a la desigualdad económica, primero se deberá establecer alguna teoría que clarifique qué se quiere decir

exactamente con esto. También se necesitará identificar qué tienen que decir las teorías existentes en relación con el objetivo de la investigación. En este caso, se podría analizar parte de la literatura clave sobre la "desigualdad económica".

Por lo general, el marco teórico se presenta en forma escrita, aunque a veces tendrá sentido utilizar algunos elementos visuales para mostrar cómo se relacionan las diferentes teorías entre sí. El marco teórico puede girar en torno a una sola teoría principal o puede comprender una colección de diferentes teorías y modelos interrelacionados. En algunos casos, habrá mucho que cubrir y en otros, no.

Volviendo al ejemplo para explicar la "desigualdad económica", existen muchas teorías que tratan este fenómeno como la teoría marxista, la teoría funcionalista, la teoría del capital humano, la teoría del cambio tecnológico, entre muchas otras. El reto importante es delimitar cuál o cuáles se van a utilizar para analizar el fenómeno y que depende del contexto geográfico o histórico.

No es lo mismo analizar la desigualdad económica en Estados Unidos que en América Latina. Y no es lo mismo estudiar la desigualdad económica en Estados Unidos a principios de 1800, que a comienzos de 1900 o en la época actual, ya que cada teoría explicará mejor cada fenómeno.

Por lo anterior, es válido plantearse preguntas más específicas en un contexto actual y respaldar esas preguntas con las teorías existentes. Por ejemplo, ¿Qué efecto ha tenido la apertura comercial de México en la desigualdad salarial? Es decir, con el tratado de libre comercio de América del Norte que incrementó el comercio internacional a través de las exportaciones e importaciones, se presentó un impacto en los salarios.

Los trabajadores que están en empresas exportadoras incrementan su salario con respecto al resto de la población laboral y esto profundiza las desigualdades salariales y económicas. Esto desde luego hay que medirlo para contestar la pregunta de investigación, pero en la revisión de la literatura se encuentra una teoría interesante: La hipótesis de la "U" invertida de Kuznets, y se utiliza de marco para el análisis (Plascencia, 2009).

Resumiendo, el "marco teórico" es una serie de conceptos, definiciones, y proposiciones que se establecen para tener una visión estructurada de un fenómeno específico. ¿Qué es y para qué sirve el "marco conceptual"? Si el marco teórico se compone de teorías, modelos y marcos analíticos, el marco conceptual es de gran ayuda para aterrizar esas teorías y modelos como se verá a continuación.

Marco Conceptual

¿Qué es y cuál es el papel del "marco conceptual"? El marco conceptual es una representación de las relaciones esperadas entre constructos y variables. Un constructo es una idea o concepto teórico que se crea para explicar un fenómeno o comportamiento; un concepto abstracto que no se puede observar directamente como, por ejemplo: inteligencia, desigualdad, calentamiento global. Para poder analizar un constructo, se debe definir y operacionalizar a través de variables. Como ejemplo de lo anterior tenemos el siguiente:

Se construye la Hipótesis: la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) contribuye de forma significativa al calentamiento global del planeta.

Constructo: "Calentamiento Global" es un fenómeno climático caracterizado por el aumento promedio de la temperatura global de la atmósfera terrestre y los océanos.

Variable: "Temperatura global anual" es la temperatura promedio de la tierra durante un año específico, determinada a partir de los registros climáticos.

Constructo: "Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)" se refiere a la liberación de gases como dióxido de carbono (CO2), metano (CH4), óxidos de nitrógeno (NOx), y otros, que contribuyen al calentamiento global al atrapar calor en la atmósfera.

Variables: "Emisiones de CO2" por quemado de combustibles fósiles (en toneladas métricas); "Emisiones de CH4" por actividades agrícolas (en toneladas métricas).

Las variables son características o propiedades de un objeto de estudio que puede variar, es una propiedad observable y medible de un constructo. La variable puede ser cuantitativa, es decir, se mide en números como por ejemplo la temperatura en centígrados para analizar el calentamiento global; o cualitativa, es decir, se describe con palabras como por ejemplo la inteligencia emocional que Daniel Goleman (2013) la descompone en autoconocimiento, autorregulación, motivación, empatía y habilidades sociales.

El marco teórico sirve para fundamentar la investigación en el conocimiento existente, proporcionando una guía para el diseño de estudio, la interpretación de los resultados y la discusión de las conclusiones. El marco conceptual por su parte se centra en la definición clara y precisa de los conceptos clave y las relaciones entre ellos en el contexto determinado de la investigación.

En resumen, mientras que el marco teórico se enfoca en teorías disponibles y enfoques previamente desarrollados para entender un problema de investigación, el marco conceptual se centra en la definición precisa de los conceptos clave y sus relaciones específicas. Ambos marcos, construidos a partir de una revisión de la literatura, resultan fundamentales para el diseño y ejecución de una investigación con rigurosidad científica.

1.2. Revisión de la Literatura

La revisión de la literatura identifica distintas áreas de investigación o "cuerpos de literatura" relevantes para el tema de estudio elegido. Las preguntas guía que nos debemos hacer son las siguientes:

- ¿Qué grupos de literatura o áreas de investigación son relevantes para nuestra investigación?
- ¿Cuáles son los artículos científicos clave o estudios como tesis, reportes de investigación, libros o capítulos de libro para nuestra investigación?
- ¿La revisión de la literatura es de distintas disciplinas o campos?

La revisión de la literatura se refiere a una colección de investigación previa de artículos, libros, reportes que se distinguen por su enfoque en un fenómeno principal compartido. La revisión de la literatura difiere en tamaño y en composición interna: en muchos casos se presentarán distintas subáreas dentro de la propia literatura que son caracterizadas por su enfoque en diferentes aspectos del fenómeno analizado.

Es muy importante definir el tipo de literatura que se va a analizar, ya que puede pertenecer a diversos campos o áreas del conocimiento, lo que significa que se pueden enfocar en diferentes fenómenos,

y asumir otros supuestos, perseguir diferentes objetivos y utilizar métodos distintos. Por ejemplo, el problema de la "inseguridad pública" ha sido abordado por disciplinas como la sociología, la economía, la ciencia política. La identificación y delimitación de la revisión de la literatura ayuda a clasificar los artículos o estudios leídos de acuerdo a donde encajan.

Se atribuye a Isaac Newton la frase: "si he podido ver más lejos, es porque me subí en hombros de gigantes". Esta frase lo que quiere decir es que el avance de la investigación científica no se logra trabajando de forma solitaria, sino buscando y analizando quién escribió algo relevante al respecto, y esa es la importancia de la revisión de la literatura.

Una investigación puede ser cualitativa o cuantitativa. Independientemente del tipo de investigación que sea, se puede enumerar una serie de pasos comunes para llevar a cabo la revisión de la literatura. A pesar de que no existe una metodología única, los investigadores que plantean y conducen un estudio, generalmente siguen estos cinco pasos:

1. Identificar **términos clave** para usar en la revisión de la literatura.
2. **Localizar** la literatura sobre cierto tema consultando distintos tipos de materiales y bases de datos.
3. **Leer** la literatura y verificar la relevancia para el problema que se planteó.
4. **Organizar** la literatura que se seleccionó en un mapa de los estudios y documentos del tema.
5. Escribir una **crítica** (*review*) de la literatura desarrollada a partir de resúmenes de los artículos y demás documentos estudiados.

Un aspecto importante de la revisión de la literatura es que, si se pone atención, mucha atención, cuando leemos y analizamos artículos científicos, no solamente aprendemos del tema o problema planteado, sino que podemos aprender de la forma en la que escriben y estructuran sus ideas y apartados los autores, de ahí la relevancia de la revisión de la literatura.

Los pasos iniciales para empezar con una revisión de la literatura son muy esenciales. Se debe asegurar que el tema de investigación sea lo suficientemente específico como para ser manejable dentro de una revisión de la literatura, pero al mismo tiempo, lo suficientemente amplio como para ofrecer material de investigación pertinente. Se deben formular preguntas claras que guíen tu búsqueda de literatura.

Utiliza bases de datos, comienza con los recursos de la biblioteca: La biblioteca universitaria probablemente te dará acceso a varias bases de datos académicas que se alinean a tu campo. Los bibliotecarios también pueden ofrecerte una valiosa orientación sobre las estrategias de búsqueda y los recursos. Algunos ejemplos incluyen (Creswell, 2012):

- **EBSCOhost:** https://www.ebsco.com/ (cubre una amplia gama de disciplinas).
- **Web of Science:** https://clarivate.com/products/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-workflow-solutions/webofscience-platform/ (literatura científica).
- **Scopus:** https://www.scopus.com/
- **DOAJ:** https://doaj.org/
- **SciELO:** https://scielo.org/es/
- **Latindex:** https://www.latindex.org/latindex/
- **Redalyc:** https://www.redalyc.org/

Es muy recomendable utilizar bases de datos dedicadas al área de estudio. Estas bases de datos a menudo proporcionan filtros específicos e indexación relevante, haciendo que la búsqueda sea más eficiente. Algunos ejemplos incluyen:

- **MEDLINE:** https://www.nih.gov/ (ciencias de la vida y biomedicina).
- **PsycINFO:** https://www.apa.org/pubs/databases/psycinfo (psicología).
- **EconLit:** https://www.aeaweb.org/ (economía).

Los motores de búsqueda también son de utilidad como:

- **Google Scholar:** https://scholar.google.com/ aunque no es exclusivamente académico, Google Scholar puede ser una herramienta útil para encontrar artículos académicos, libros y otros recursos académicos. Usa las funciones de búsqueda avanzada para refinar tus resultados.

Otros recursos adicionales son:

- **Referencias de libros:** Cuando se consultan las bibliografías de libros y artículos que se encuentren durante la búsqueda, estos pueden llevar a otras fuentes valiosas como un efecto de bola de nieve.
- **Encadenamiento de citas:** Una vez que se detecta un artículo importante, se sugiere revisar las referencias citadas. Esto puede ayudar a descubrir los trabajos anteriores que sentaron las bases para la investigación actual y que, por su impacto y originalidad, generalmente son trabajos clásicos que todo mundo cita.
- **Sociedades académicas:** Los sitios web de las organizaciones profesionales de un campo determinado de estudio pueden ofrecer publicaciones, actas de congresos y otros recursos fundamentales.

Otros consejos útiles para una búsqueda más eficiente son:

- **Utilización de palabras clave:** Identificar palabras clave relacionadas con tu tema de investigación y combínalas de forma eficaz utilizando operadores booleanos (AND, OR, NOT).
- **Utiliza filtros de búsqueda:** La mayoría de las bases de datos académicas te permiten filtrar tus resultados de búsqueda por fecha de publicación, autor, área temática y otros criterios.
- **Refina tus términos de búsqueda:** A medida que tu investigación progrese, es posible que necesites ajustar tus palabras clave y tu estrategia de búsqueda en función de la información que descubras.

Es importante recordar que una revisión de la literatura exitosa requiere un **enfoque sistemático**; comienza con una **pregunta de investigación** bien definida y aprovecha los recursos mencionados anteriormente. No dudes en **consultar con tu bibliotecario** o un asesor de la facultad para obtener orientación adaptada a tu campo específico y a tu tema de investigación.

1.3. Aplicación

El capítulo de revisión de la literatura puede quedar, a manera de sugerencia, de la siguiente forma:

1.3.1. Introducción

Esta sección necesita introducir al lector al capítulo y orientarlo en términos de lo que se espera. La introducción debe ser corta y consiste en pocos párrafos en donde se haga un rápido recordatorio

del tema y el alcance de la investigación, una pequeña explicación del propósito de la revisión de la literatura, así como un resumen de los principales apartados del capítulo. La introducción debe ser concisa. No hay necesidad de entrar en detalle, los detalles se dejan para el cuerpo del capítulo.

1.3.2. Marco teórico

Cómo ya se dijo, el marco teórico representa un grupo de conceptos, definiciones y proposiciones que se estructuran para tener una comprehensión de un fenómeno específico.

Por ejemplo, si queremos investigar cómo se comporta la "desigualdad económica" de un país cuando abre su economía al comercio o aumenta su "apertura comercial", podemos dividir el apartado teórico en tres, una primer parte que explique, a partir de la revisión de la literatura, que es la "desigualdad económica" y cómo se mide; la segunda parte que explique, a partir de la revisión de la literatura, qué es "apertura comercial" y cómo se mide; y por último, se sintetizarían los artículos que relacionen ambos conceptos "desigualdad económica" y "apertura comercial".

1.3.3. Investigación empírica

En el desarrollo del marco teórico, se introdujeron los conceptos y se definió la terminología más importante, sigue analizar qué ha sucedido. Por ejemplo, si la teoría dice que un elemento como la "plata" en versiones como "plata coloidal" o "nanopartículas de plata" tiene propiedades "antivirales" o "antibacterianas" (Almanza y Plascencia *et al.,* 2021), es necesario reconocer que existen miles de virus y bacterias identificadas, por tanto, hay que buscar en la literatura las aplicaciones que se han hecho y qué efectos han tenido en cada tipo de virus o bacteria específica.

1.3.4. Brecha de investigación

Una vez que se seleccionó, se leyó y se analizó la literatura para redactar de forma sintetizada el apartado teórico y empírico, es muy importante articular la brecha de investigación, ya que esta le da entrada a la aportación que se quiere realizar con la investigación a través de la justificación. En esta etapa, la brecha puede parecer obvia, aun así, se necesita construir un argumento claro y sólido, sobre qué tipo de brecha existe y porqué es significativa.

La brecha se presenta cuando hay un fenómeno que no ha sido explicado o cuando existe literatura o artículos científicos con resultados contradictorios. Por ejemplo, en economía se hace una pregunta, ¿El aumento del salario mínimo provoca desempleo? Los resultados de muchas investigaciones a través del tiempo y la geografía no son concluyentes, por lo que se convierte en un planteamiento empírico.

El planteamiento empírico se refiere a que las investigaciones se deben replicar para ver qué resultados se van a encontrar, ya que las investigaciones anteriores no son concluyentes. Así, por ejemplo, hay países y regiones en donde los aumentos en el salario mínimo generan desempleo, mientras que en otros países y regiones el desempleo no aumenta e incluso puede disminuir.

Otro ejemplo, en el campo de la biología, específicamente en la virología, se encuentra que las nanopartículas de plata tienen un efecto positivo como tratamiento para virus tanto en humanos (Almanza, *et al.,* 2021), como en animales, por ejemplo, el distemper canino o moquillo (Gastelum-Leyva *et al.,* 2022) estos resultados llevan a preguntarse si puede tratar otras enfermedades virales

como el parvovirus, y como nunca se ha aplicado, no se han reportado resultados y puede no encontrarse bibliografía específica al respecto, esto constituye una brecha de conocimiento y de literatura.

1.3.5. Otras consideraciones

Dependiendo de las instituciones y/o de los directores de tesis, los requerimientos pueden variar y hay algunos componentes que deben aparecer en el cuerpo de la revisión de la literatura. Estos requerimientos pueden ser: La hipótesis o proposiciones, el marco conceptual y una discusión metodológica de estudios previos.

Por último, pero no menos importante, se cierra la revisión de la literatura y se da la transición al siguiente capítulo que generalmente es el metodológico. La conclusión debe proveer de un pequeño resumen de los puntos más importantes y dar la transición. La conclusión, al igual que la introducción, se debe de mantener concisa.

Conclusiones

El "marco teórico" y/o la "revisión de la literatura" es una de las cosas que más dolor de cabeza causa a los estudiantes. Por ello es importante hacer la distinción entre ambos (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2020).

El apartado teórico tiene como objetivo presentar las ideas, conceptos y teorías que sustentan la investigación. En su contenido viene la definición de términos clave, así como la explicación de las principales teorías relacionadas con el tema de investigación lo que permite enunciar las hipótesis o preguntas de investigación.

La función principal del marco teórico es contextualizar la investigación dentro del marco teórico existente, justificar la elección del tema y la metodología de la investigación, así como brindar un marco conceptual para analizar los resultados de la investigación.

Por su parte, la revisión de la literatura tiene por objetivo analizar y sintetizar las investigaciones previas sobre el tema de estudio, contiene un resumen de los estudios relevantes sobre el problema de investigación, identificando las diferentes perspectivas y enfoques sobre los constructos, los indicadores y las variables; y si es posible, evaluando la calidad de las investigaciones realizadas con anterioridad.

La función principal de la "revisión de la literatura" es identificar vacíos en el conocimiento sobre el tema de investigación, formular preguntas originales y evitar duplicar investigaciones previas.

En conclusión, el marco teórico se centra en las ideas y conceptos generales que sustentan la investigación, mientras que la revisión de la literatura enumera y resume investigaciones previas que se han realizado sobre el tema. Ambos apartados son importantes para una investigación bien fundamentada.

Referencias

Almanza, H.; Plascencia-López, I.; et al. (2021). Evaluation of silver nanoparticles for the prevention of SARS-CoV-2 infection in health workers: In vitro and in vivo. *PLoS ONE, 16*(8): e0256401. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256401

Becker, Gary S. (1993). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education* (3rd Edition). The University of Chicago Press.

Ben Ellway. (2019). *Making a positive start to your PhD or professional doctorate.* www.academic-toolkit.com

Bunge, Mario. (1973). *La investigación científica.* Editorial Sudamericana.

Creswell, John W. (2012). *Educational Research. Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (Fourth Edition). Pearson.

Gastelum-Leyva, Fabian, Antonio Pena-Jasso, Martha Alvarado-Vera, Ismael Plascencia-López, Leslie Patrón-Romero, Verónica Loera-Castañeda, Jesús Alonso Gándara-Mireles, Ismael Lares-Asseff, María Ángeles Leal-Ávila, J. A. Alvelais-Palacios, and et al. (2022). "Evaluation of the Efficacy and Safety of Silver Nanoparticles in the Treatment of Non-Neurological and Neurological Distemper in Dogs: A Randomized Clinical Trial" *Viruses 14* (11). 2329. https://doi.org/10.3390/v14112329

Goleman, D. (2013). *Focus: The Hidden Driver of Excellence.* Bantam Books.

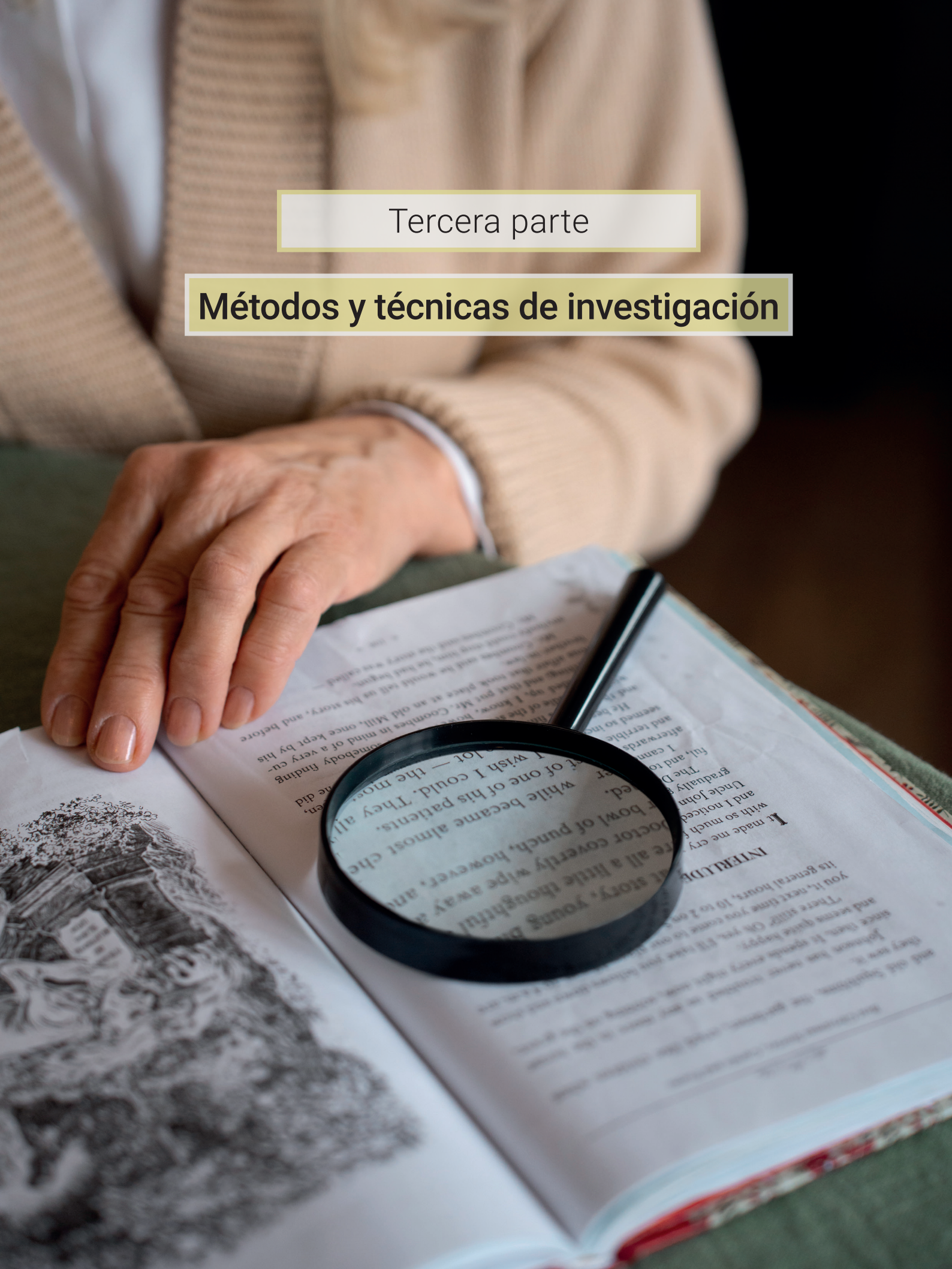
Hernández-Sampieri, Roberto y Mendoza T. Christian. (2020). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa cualitativa y mixta.* McGraw Hill.

Menger, Carl. (2006). *El Método de las Ciencias Sociales.* Unión Editorial.

Plascencia, Ismael. (2009). Liberalización económica y desigualdad salarial en 12 áreas urbanas de México, 1987-2002: la hipótesis de la "U" invertida de Kuznets. En *Región y Sociedad* Vol. XXI, No. 44.

Popper, Karl R. (1980). *La Lógica de la Investigación Científica.* 5ta reimpresión. Editorial Tecnos.

Zikmund, William G. & Carr Griffin. (2012). *Business Research Methods* (9th Edition). South-Western. Cengage Learning.



Tercera parte

Métodos y técnicas de investigación

Capítulo 4

Propuesta metodológica para las asignaturas de proyectos de investigación en Ingeniería

Dra. Maria Lisseth Flores Cedillo[5]

Resumen

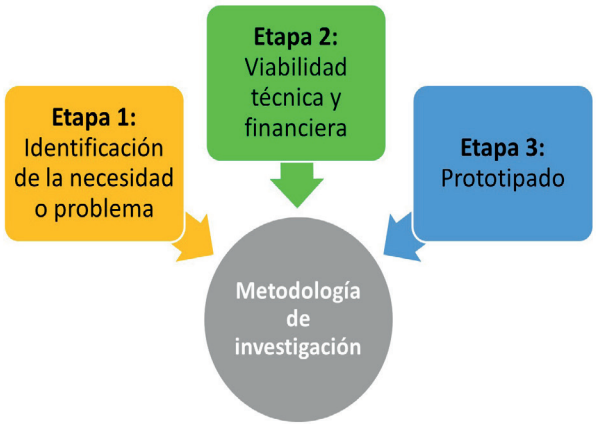
El objetivo de este apartado es mostrar una metodología de investigación que pueda guiar a los estudiantes por etapas para llevar a cabo la documentación de su proyecto de ingeniería, como un prototipo, desarrollo tecnológico, aplicación móvil, producto, etc., desde una identificación del problema o necesidad hasta el proceso de prototipado.

[5] Es Ingeniería Industrial, M.C. en Ingeniería Mecánica, y Doctora en Ingeniería y Ciencia de los Materiales. Miembro del SNII 1. Está adscrita a la División de Ingeniería Industrial del TecNM/Instituto Tecnológico Superior de San Luis Potosí, Capital. Líder del Cuerpo Académico de Administración de la Ingeniería Multidisciplinaria. Sus líneas de investigación son: síntesis y caracterización de biomateriales, desarrollo de proyectos de ingeniería, innovación y desarrollo tecnológico. Email maria.flores@tecsuperiorslp.edu.mx

Metodología de investigación

Para la metodología de investigación en proyectos de ingeniería, desarrollo de prototipos e innovación, se sugiere englobar en tres etapas la estructura: Etapa 1: Identificación de la necesidad o problema; Etapa 2: Viabilidad técnica y financiera y; Etapa 3: Prototipado (ver Figura 1).

Figura 1. Esquema para definir la metodología de investigación en proyectos de ingeniería.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se describen los puntos por considerar en cada una de las etapas.

Etapa 1: Identificación de la necesidad

- **Criterios de elegibilidad o selección.** Se refiere a los sujetos y objetos de estudio que formarán parte de la investigación. Se clasifican en criterios de inclusión, criterios de exclusión y criterios de eliminación (ver Tabla 1).

Tabla 1. Criterios de selección o elegibilidad de la investigación.

Criterios de elegibilidad o selección	Descripción	Fuente
Criterios de inclusión	Se refiere a las características particulares que debe contener el sujeto u objeto para formar parte de la investigación.	(Arias-Gómez *et al.*, 2016).
Criterios de exclusión	Son las condiciones o características que presentan los participantes y que pueden alterar o modificar los resultados, que en consecuencia los hacen no elegibles para el estudio.	(Corona Martínez & Fonseca Hernández, 2023).
Criterios de eliminación	Son las características que pueden ocurrir después de iniciar la investigación y de haber seleccionado a los sujetos u objetos de estudio y alterarán significativamente los resultados al ser considerados.	(Manzano Núñez & García Perdomo, 2016).

Fuente: Elaboración propia.

Es muy importante que los investigadores no sólo definan los criterios de elegibilidad, sino que también evalúen cómo esas decisiones afectarán a la validez externa de los resultados del estudio. Se muestra un ejemplo de cada criterio de elegibilidad en la Tabla 2.

Tabla 2. Ejemplos de criterios de selección o elegibilidad.

Criterios de elegibilidad o selección	Descripción
Criterios de inclusión	Estudiantes de nivel superior que estudian ingeniería.
Criterios de exclusión	Estudiantes de nivel superior que no estudian ingeniería.
Criterios de eliminación	Estudiantes de nivel superior que estudian ingeniería pero que no desean formar parte del estudio o que abandonan el estudio.

Fuente: Elaboración propia.

- **Mercado meta.** Es el segmento al cual se dirigen los productos y servicios, así como las estrategias de mercadotecnia.

Considera tres pasos:

1. Definición y exploración del mercado.
2. Recolección de información.
3. Prueba de mercado (Corrales, 2019).

- **Estudio etnográfico.** Es el método para analizar y enfatizar cuestiones descriptivas e interpretativas de personas o grupos durante un determinado periodo de tiempo, utilizando la observación o las entrevistas para conocer su comportamiento social, produciendo un relato escrito de comportamientos e ideas naturales o cotidianas (Black *et al.,* 2021).

En la Tabla 3 se menciona un ejemplo de investigación etnográfica para un diseñador de ropa que desea obtener información sobre las tendencias de compra de ropa de estudiantes de nivel superior.

Tabla 3. Ejemplos de criterios de selección o elegibilidad.

El estudio etnográfico tendrá que realizarse asistiendo a la Universidad en la que se encuentran los estudiantes a quienes desea observar sobre sus tendencias de vestimenta, los colores, telas, texturas y estilos por un periodo de tiempo de cuatro semanas para después procesar los resultados obtenidos y elaborar las propuestas de diseño.

Fuente: Elaboración propia.

- **Tamaño de muestra.** En toda investigación debe de determinarse el número de sujetos que participarán en el estudio con la finalidad de lograr los objetivos planteados.
- **Tipos de muestra.** Una muestra puede ser obtenida de dos maneras: de forma probabilística y no probabilística, en la Tabla 4 se describe cada una con sus tipos y en la Tabla 5 se menciona un ejemplo de cada tipo de muestreo.

Tabla 4. Tipos de muestreo para la investigación.

Tipo de muestreo	Descripción	Fuente
Probabilístico	Es una técnica de muestreo en donde los individuos de la población son elegidos aleatoriamente y cada uno cuenta con la misma probabilidad positiva de ser elegidos y formar parte de la muestra.	(Rahman *et al.*, 2022).
• **Simple**	Todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser seleccionados, se emplea en poblaciones homogéneas y uniformemente seleccionadas.	(Noor *et al.,* 2022).
• **Estratificado**	Se divide a la población en estratos o subgrupos menores, parecidos internamente respecto a una característica, pero heterogéneos entre ellos, diferenciándolos por una variable que resulte de interés para la investigación.	(Ávila & Carpio, 2019).
• **Por conglomerados**	Este método se utiliza a menudo para estudiar poblaciones grandes, en particular aquellas que están muy dispersas geográficamente. Los investigadores dividen una población en grupos más pequeños conocidos como conglomerados, luego seleccionan aleatoriamente entre estos grupos para formar una muestra.	(Elfil & Negida, 2017).
• **Sistemático**	En este método, los investigadores seleccionan a los sujetos que se incluirán en la muestra basándose en una regla sistemática, utilizando un intervalo fijo.	(Otzen & Manterola, 2017).
No probabilístico	Las muestras no son representativas por el tipo de selección, son informales o arbitrarias y se basan en supuestos generales sobre la distribución de las variables en la población.	(Degraves, 2018).
• **Por cuotas**	La muestra seleccionada de una población ha sido dividida en subgrupos, pero utiliza un método de conveniencia dentro de cada subgrupo.	(Futri *et al.,* 2022).
• **Intencional o de conveniencia**	La muestra se elige de acuerdo con la conveniencia de investigador lo que le permite elegir de manera arbitraria el número de participantes del estudio.	(Hernández González, 2021).
• **Bola de nieve**	En esta técnica de muestreo se pide a los participantes en la investigación que ayuden a los investigadores a identificar a otros posibles sujetos.	(Parker *et al.,* 2019).
• **Accidental o consecutivo**	Es una técnica en la que el investigador selecciona una muestra y lleva a cabo la investigación durante un determinado período de tiempo y recolecta los resultados, posteriormente puede tomar otra muestra trabajando con diversos grupos hasta recolectar la información de interés	(Ávila & Carpio, 2019).

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Ejemplos de cada tipo de muestreo.

Probabilístico:	
a) Simple:	Para obtener una muestra de 20 de una población de 100 estudiantes de primer semestre de Ingeniería Industrial en una Universidad, se les asigna un número del 1 al 100 y por medio de una tabla de números aleatorios o colocando los números en una urna, se extraen sucesivamente los 20 números.
b) Estratificado:	Toda la población estudiantil se divide en estratos o subgrupos homogéneos como sexo, edad, religión, nivel socioeconómico, etc.
c) Por conglomerados:	En un proyecto de investigación sobre estudiantes de nivel superior en México, sería complejo obtener una lista de todos los estudiantes del país, por lo que se realizaría una lista de Instituciones de Educación Superior (IES) y el investigador elegiría aleatoriamente del número de IES una muestra aleatoria.
d) Sistemático:	Si para aplicar una encuesta de satisfacción se debe de considerar al último estudiante de cada 5 estudiantes, se incluirán a los estudiantes con estos números: 5, 10, 15, 20, 25, etc.
No Probabilístico:	
a) Por cuotas:	Si se han definido segmentos por género en una población estudiantil en la que hay un 60 % de mujeres y un 40 % de hombres y se quiere obtener una muestra de 1,000 estudiantes, se definirá un objetivo de 600 mujeres y 400 hombres, estos objetivos serían las cuotas.
b) Intencional o por conveniencia:	Si se va a realizar un estudio de cohorte en estudiantes de nivel superior en México que han realizado proyectos de emprendimiento, se limitará a la población dentro de las IES en las que tenga acceso el equipo de investigación y cuyos participantes cumplan con los criterios de elegibilidad
c) Bola de nieve:	Si se realiza una encuesta acerca de pobladores que no tienen acceso a internet en las comunidades aledañas a la Institución, no se tiene una lista definida y será difícil ubicar a esta población, sin embargo, los investigadores pueden diseñar y entregar una encuesta a los estudiantes originarios de estas poblaciones y les pedirán que se los lleve a los pobladores sin internet.
d) Accidental o consecutivo:	Si se pretende organizar una feria de Universidades y se acude a una plaza comercial en la que se invita a la gente a que asista entregando folletos y algunos de ellos accederán a responder preguntas adicionales, sin embargo, es sabido que no todas las personas estarán interesadas en estudiar una licenciatura por lo que, al analizar las respuestas, se debe de tener cuidado para reducir el sesgo y obtener resultados concluyentes.

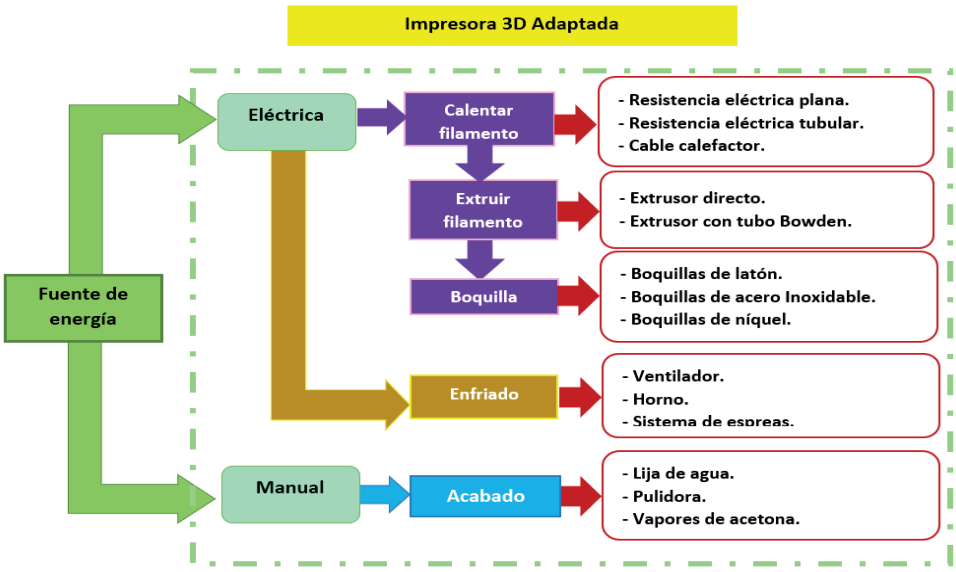
Fuente: Elaboración propia.

- **Recolección de datos.** Las técnicas de recolección de datos comprenden procedimientos y actividades que permiten al investigador obtener información para dar respuesta a la pregunta de investigación (Martínez, 2022).
  Los instrumentos más empleados son: observación, cuestionarios, entrevistas y escalas. Posteriormente se codifican y tabulan los datos.
- **Interpretación de datos.** En esta fase de análisis se separan los elementos básicos de la información y se examinan para posteriormente interpretarla.
  También se define esta etapa como un proceso mental para encontrar un significado más amplio de la información empírica recabada (Figueroa, 2016).

Etapa 2: Viabilidad técnica y financiera

- **Despliegue de la función de calidad.** El Modelo QFD (*Quality Function Deployment*) es una herramienta clave para la planeación de la calidad por la información que se obtiene en el análisis de los datos y resultados; permite el diseño de productos y servicios recopilando las demandas y expectativas de los clientes o usuarios de un producto o servicio denominado voz del cliente (VOC) y las traduce en características técnicas y operativas satisfactorias (Vargas Aldás, 2017).
- **Diagrama de funciones.** Es la comparación de diferentes alternativas de diseño de un prototipo y sus principales funciones de forma gráfica.
  En el caso de metodologías, procesos, materiales, alimentos o tecnologías de la información y la comunicación (TICs), puede presentarse como un diagrama de flujo.
  En la Figura 2 se presenta el ejemplo de un diagrama de funciones del prototipo de una impresora 3D adaptada en el que se pueden observar las fuentes de energía, en este caso, eléctrica y manual, posteriormente se indican las principales funciones que debe de realizar la impresora y de cada una, se mencionan alternativas que permitirán comparar sus características técnicas y seleccionar la mejor opción de cada una para el diseño.

Figura 2. Diagrama de funciones de una impresora 3D adaptada.



Fuente: Elaboración propia.

- **Propuesta de diseño.** Se realiza el diseño empleando algún software de CAD/CAM (SolidWorks®, NX®, Autocad®, etc.) en el caso de prototipos deberán presentarse cada uno de los planos de los componentes y otro con el plano de conjunto o explosionado con su vista de componentes. En el caso de aplicaciones móviles, se deben de colocar las capturas de pantalla de acuerdo con el orden en el que van apareciendo, explicando cada comando.
  Para la manufactura de productos, se coloca la imagen del producto final, la etiqueta con la información completa de uso, nutrimental y contenido neto, el tipo y material del empaque seleccionado; todo esto cumpliendo con las normas oficiales.
  Se puede considerar el *upcycling* como una estrategia de diseño que puede ayudar a resolver

problemas medioambientales y en la gestión de residuos (Cárdenas Mimendi & Hernández Medina, 2021).

- **Presupuesto.** En toda investigación es muy importante considerar los recursos financieros que requiere el proyecto para llegar a buen término.
  Se debe de conocer la cantidad de recursos necesarios para poder determinar lo que se deberá de adquirir y en función de ello hacer un presupuesto que permita gestionar las fuentes de financiamiento que asegurarán que el proyecto podrá desarrollarse adecuadamente (Parra & La Madriz, 2017).
  Se deben presentar en forma tabulada y ordenada y es recomendable usar una hoja de cálculo o algún software para registrar y clasificar la organización.
- **Fuentes de financiamiento.** Existen fuentes de financiamiento para proyectos del sector público y privado. Se pueden buscar convocatorias nacionales que apoyan el desarrollo de recursos humanos, es decir, tanto a estudiantes que desean emprender o incursionar en el ámbito de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico con el acompañamiento de asesores. Pueden ser créditos bancarios y otros programas de financiamiento.
- **Diseño experimental.** Es el diseño en el que se realiza un experimento y permite de manera personalizada dependiendo del tipo y características de cada proyecto y sus variables, observar el efecto causado por la variable independiente sobre la variable dependiente.
  Permite identificar y cuantificar experimentalmente las causas de un efecto (Badii *et al.,* 2007; Ramos-Galarza, 2021).
- **Business model canvas.** Es una herramienta de visualización de modelos de negocio que pretende generar nuevas ideas y materializarlas aterrizando los puntos clave y la pertinencia de lo que se están proponiendo en el mercado (Lozano Chaguay *et al.,* 2019).

Etapa 3: Prototipado

- **Elaboración de prototipo para primeras pruebas.** Se manufactura de acuerdo con los aspectos evaluados en el diseño previo.
- **Experimentación.** Se refiere a la validación del comportamiento de un fenómeno en estudio, reproducido en un laboratorio o en un ambiente que emule las condiciones particulares de estudio, introduciendo y eliminando las variables de interés.
  - o **Pruebas de funcionalidad.** Se deben de realizar pruebas funcionales para saber en qué medida se cumplen los requisitos de cada componente y en conjunto como sistema, validando y verificando que el producto cumple con lo especificado y haciendo lo que debe y tiene qué hacer considerando aspectos como: seguridad, calidad, rendimiento y sustentabilidad.
- **Ensayos de caracterización.** Permite evaluar y medir las características de los materiales, objetos o personas. Es importante que se conozca la información de los ensayos de caracterización para saber cuáles son las pruebas que deben de realizarse para conocer las propiedades de los productos, en dónde se realizan, en qué consisten, qué equipos se requieren, cuánto cuestan, etc. En el caso de los materiales y productos, existen ensayos que permiten conocer las propiedades físicas, químicas, biológicas, etc. En los productos alimenticios, también existen pruebas para validar sus propiedades alimentarias (azúcares, calorías, carbohidratos, contenido energético, etc.) Para el caso de servicios, las características de las áreas, herramientas y metodologías de mejora. Para aplicaciones móviles, se deben de validar certificados para que se protejan los datos personales, bancarios, evitar *hackeos* y virus, etc.

- **Modelo de propiedad intelectual.** Es un título de propiedad industrial que reconoce el derecho exclusivo sobre una invención, impidiendo a otros su fabricación, venta o utilización sin consentimiento del titular, por lo que debe de seleccionarse y documentarse la manera en la que se protegerá cada producto, realizando el trámite correspondiente. Se refiere a las creaciones del intelecto: desde las obras de arte hasta las invenciones, los programas Informáticos, las marcas y otros signos utilizados en el comercio (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2021).
- **Documentación de la propuesta.** Se deberá de documentar la información de la propuesta, tomando todas las evidencias como fotografías, anotar en tablas, tomar notas en una bitácora, etc., de acuerdo con el proyecto realizado, ya sea prototipo, mejoras a dispositivos, detección de fallas en un proceso, implementación de una metodología, innovación de procesos productivos, desarrollo de software o aplicaciones móviles, evaluación de un sistema o manufactura de un producto.

Referencias

Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M. Á., & Miranda-Novales, M. G. (2016). El protocolo de investigación III: La población de estudio. *Revista Alergia México, 63*(2), Article 2. https://doi.org/10.29262/ram.v63i2.181

Ávila, C. E. H., & Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Alerta, 2*(1), 76-79.

Badii, M. H., Castillo, J., Rodríguez, M., Wong, A., & Villalpando. (2007). Diseños experimentales e investigación científica (Experimental designs and scientific research). *Innovaciones de negocios,* 283-300.

Black, G. B., van Os, S., Machen, S., & Fulop, N. J. (2021). Ethnographic research as an evolving method for supporting healthcare improvement skills: A scoping review. *BMC Medical Research Methodology, 21*(1), 274. https://doi.org/10.1186/s12874-021-01466-9

Cárdenas Mimendi, S., & Hernández Medina, E. (2021). El prototipo de la investigación a través del diseño. Una mirada desde el upcycling. *Revista Internacional de Investigación, Innovación y Desarrollo en Diseño, 16.* https://doi.org/0.24310/Idiseno.2021.v16i.11316

Corona Martínez, L. A., & Fonseca Hernández, M. (2023). Uso y abuso de los criterios de inclusión y exclusión en el proyecto de investigación. *MediSur, 21*(5), 1144-1146.

Corrales, J. A. (2019). Mercado meta: ¿cómo definirlo en un plan de negocios? *Rock Content - ES.* https://rockcontent.com/es/blog/mercado-meta/

Degraves, Á. G. (2018). Qué es y para qué sirve el Muestreo Estadístico. *Fundación iS+D.* https://isdfundacion.org/2018/10/10/que-es-y-para-que-sirve-el-muestreo-estadistico/

Elfil, M., & Negida, A. (2017). Sampling methods in Clinical Research; an Educational Review. *Emergency, 5*(1), 52.

Figueroa, M. (2016). *Análisis e Interpretación de los Datos – SaberMetodología.* https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/03/06/analisis-interpretacion-datos/

Futri, I. N., Risfandy, T., & Ibrahim, M. H. (2022). Quota sampling method in online household surveys. *MethodsX, 9*, 101877. https://doi.org/10.1016/j.mex.2022.101877

Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral, 37*(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252021000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Lozano Chaguay, L., Caicedo Flores, J., Fernández Bayas, T., & Onofre Zapata, R. (2019). El Modelo de Negocio: Metodología CANVAS como innovación estratégica para el diseño de proyectos empresariales. *Revista Ciencia e Investigación, 4.* https://doi.org/10.5281/ZENODO.3594015

Manzano Núñez, R., & García Perdomo, H. A. (2016). Sobre los criterios de inclusión y exclusión. Más allá de la publicación. *Revista chilena de pediatría, 87*(6), 511-512. https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2016.05.003

Martínez, D. V. S. (2022). Técnicas e instrumentos de recolección de datos en investigación. *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río, 9*(17), Article 17. https://doi.org/10.29057/estr.v9i17.7928

Noor, S., Tajik, O., & Golzar, J. (2022). *Simple Random Sampling. 1,* 78-82. https://doi.org/10.22034/ijels.2022.162982

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2021). ¿Qué es la Propiedad Intelectual? *Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.*

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology, 35*(1), 227-232. https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037

Parker, C., Scott, S., & Geddes, A. (2019). Snowball Sampling. *SAGE Research Methods Foundations.* http://methods.sagepub.com/foundations/snowball-sampling

Parra, J., & La Madriz, J. (2017). El presupuesto como instrumento de control financiero en pequeñas empresas de estructura familiar. *Negotium, 13*(38), 33-48.

Rahman, Md. M., Tabash, M. I., Salamzadeh, A., Abduli, S., & Rahaman, Md. S. (2022). Sampling Techniques (Probability) for Quantitative Social Science Researchers: A Conceptual Guidelines with Examples. *SEEU Review, 17*(1), 42-51. https://doi.org/10.2478/seeur-2022-0023

Ramos-Galarza, C. (2021). Editorial: Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica, 10*(1), 1-7. https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356

Vargas Aldás, J. C. (2017). *Propuesta de aplicación del modelo QFD para el análisis de satisfacción del cliente, caso: Dental Metrópoli* [masterThesis, PUCE]. http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/13398

Capítulo 5

El papel de los instrumentos en la investigación: De lo teórico a lo cuantitativo, diseño, validación y pruebas de hipótesis

Dr. Juan Carlos Neri Guzmán[6]
Dr. Manuel Ernesto Becerra Bizarrón[7]

[6] Profesor-Investigador de Tiempo Completo adscrito al Programa de Administración y Gestión en la Universidad Politécnica de San Luis Potosí, es Doctor en Ciencias Económicas con especialidad en Ciencias de la Gestión por la University of Social Sciences in Łódż, Poland, con Maestría en Desarrollo Regional con Especialidad en Desarrollo Urbano por el Colegio de la Frontera Norte y, Licenciado en Economía por la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa con especialidad en Política Económica. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores nivel 1 del CONAHCYT.

[7] Profesor Investigador de Tiempo Completo en el Departamento de Estudios Económico-Administrativos del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara, Puerto Vallarta. Es Doctor en Ciencias Administrativas por el Instituto Politécnico Nacional, con Maestría en Administración por la Universidad de Guadalajara y Licenciado en Administración por el Instituto Tecnológico de Tepic. Ostenta el Reconocimiento PRODEP, SNII-I, es Consultor de CONOCER, está certificado por ANFECA y es líder de un Cuerpo Académico.

El papel de los instrumentos en la investigación: De lo teórico a lo cuantitativo, diseño, validación y pruebas de hipótesis

Resumen

El objetivo de este estudio es mostrar la relevancia del instrumento de investigación para sustentar la metodología y el proceso de investigación, lo que aporta a su vez a asegurar la consistencia de los resultados. La investigación parte del planteamiento de un modelo teórico sobre el optimismo, el cual es estimado a partir de 11 variables medidas con una escala Likert de 5 rangos de acuerdo. Los resultados son validados estadísticamente y muestra cómo generar indicadores cuantitativos que ayuden a comprobar los objetivos, hipótesis y preguntas de investigación. La actividad práctica es apoyada con el uso del software SPSS para realizar las pruebas de confiabilidad, análisis de estadística descriptiva, análisis factorial y de estadística no paramétrica. Los resultados muestran que existe una diferencia estadísticamente significativa en el nivel de optimismo que registran los alumnos que tienen experiencia laboral y los que no la tienen.

Introducción

La ciencia es un reflejo del desarrollo del intelecto y conocimiento acumulado por la humanidad y es la que ha hecho posible la organización y gestión de las ciudades como habitables, ha incidido en el aumento en la esperanza y calidad de vida de las personas, aporta al desarrollo y aplicación de la tecnología, sustenta el diseño y desarrollo de grandes obras de infraestructura y, en general favorece la atención a los grandes problemas que enfrenta la humanidad y el planeta en el que vivimos.

Por la importancia que reviste, la ciencia es reconocida como un medio para sustentar la toma de decisiones de los agentes sociales, económicos y las actividades que se realizan en favor de la atención de los problemas, todo ello con base en el uso de la razón, la metodología científica y el uso de la tecnología, así como el conocimiento acumulado en las diferentes áreas del saber en beneficio de la población y el cuidado del entorno en general.

La Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH) promulgada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 1948) reconoce la existencia del derecho humano a la ciencia, entendida ésta como el derecho que tiene un individuo a acceder a una educación de nivel superior, acceder a los conocimientos científicos, realizar prácticas de investigación, generar nuevos conocimientos, así como a beneficiarse de los descubrimientos científicos.

En este sentido, este derecho a la ciencia proporciona un marco para que los ciudadanos tengan la posibilidad de acceder al conocimiento y a la formación para poder hacer uso y transferir el mismo. No obstante, también considera un uso práctico de la ciencia, el cual se identifica con aquellos profesionistas que, de manera individual o en colaboración, con base en el avance del conocimiento, generan nuevo conocimiento a través de la investigación, el desarrollo tecnológico (I+D), la transferencia y la difusión del conocimiento, para participar en el entendimiento, explicación y atención de las necesidades de la sociedad, las empresas, el gobierno, la sociedad organizada, el medio ambiente y la naturaleza propia: los recursos y seres vivos que en ella habitan, por medio de proyectos (Albornoz, 2020, UNESCO, 2019).

Esta práctica de la ciencia, ha permitido que se defina un proceso de investigación, el cual se distingue para ciencias exactas y para ciencias sociales, en las cuales se han desarrollado leyes, teorías, principios, herramientas, metodologías, pruebas estadísticas y planteamientos propios para cada área de la ciencia. En ciencias sociales también existe una variación entre los enfoques de investigación, apegándose unos a herramientas cualitativas y algunos otros a aspectos cuantitativos, así también puede resultar una combinación de dichos enfoques, dependiendo el área del conocimiento y propósito de la investigación.

1. Contexto de los instrumentos en la investigación

Un instrumento de investigación es una herramienta de utilidad para apoyar el registro del fenómeno (problema o tema de interés) de estudio de una manera organizada, coherente y sistemática y, que también puede ser usado para verificar, validar o replicar el estudio en otro tiempo y espacio (De la Lama, *et al.,* 2022).

Un instrumento cuantitativo permite el registro de variables que proporcionan información numérica de manera directa (como ingreso, peso, velocidad, etc.) pero también, contempla aquellas variables que miden la percepción, preferencias o perfiles conductuales de las personas, donde se utilizan escalas tipo Likert o rangos de valores, buscando que exista una relación entre lo que se mide y se observa, lo que brinda mayor confiabilidad, claridad y precisión en los resultados.

El uso de instrumentos y el desarrollo de la estadística ha llevado a las ciencias sociales a generar explicaciones y modelos teóricos más robustos por lo que diversas áreas del conocimiento han avanzado de manera significativa en la generación de conocimiento como la economía, psicología, geografía, demografía, ciencia política, entre otras.

La tabla 1.1 muestra como diferentes investigaciones hacen uso de instrumentos diversos, los cuales facilitan la tarea de estudiar algunos fenómenos sociales por medio de herramientas estadísticas que permiten atender el planteamiento del objetivo, la metodología y la estrategia de validación. En algunos de ellos se realiza la validación empírica de los problemas que son planteados a través de constructos de variables latentes y observables, por medio de diferentes técnicas como la participación de equipos multidisciplinarios y pruebas que van desde el método Delphi, análisis de acuerdo, Kappa, hasta estadísticas con técnicas de ANOVA, MANOVA, análisis factorial exploratorio, confirmatorio o modelos de ecuaciones estructurales. En la tabla 1.1, se presentan diversos estudios que destacan algunos casos en el sector salud y educación, poniendo énfasis en los instrumentos de apoyo a la metodología.

Tabla 1.1. Análisis de estrategias de diseño y validación de instrumentos.

Objetivo	Metodología / Validación
Diseñar instrumentos para evaluar la postura sedente y grafomotriz de los alumnos al escribir en edades tempranas para prevenir problemas musculoesqueléticos.	Se analizan las propiedades psicométricas de los instrumentos diseñados bajo el método de la opinión de expertos. Se seleccionaron personas expertas con vinculación académica y científica en el ámbito estudiado. El diseño de los instrumentos se realizó con una revisión exhaustiva de la literatura y motores de búsqueda como ERIC, Google Académico, ProQuest y TESEO. Los expertos validaron las dimensiones y los ítems, quienes asignaron puntuaciones del 0 al 10. (Sánchez- Matas *et al.,* 2022)

Diseñar, construir y evaluar un instrumento para medir la actitud hacia la automedicación en adolescentes, identificando factores relacionados.	Se usó una muestra de estudiantes de tres centros de la Comunidad de Madrid. Se utilizó un cuestionario aplicado con consentimiento de los padres. Para diseñar y validar el instrumento, se realizó un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) para entender su estructura y determinar las dimensiones subyacentes y, se realizó un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) utilizando modelos de ecuaciones estructurales para evaluar la bondad de ajuste y la validez de los modelos. (Ortega Latorre *et al.,* 2018)
Diseñar y validar un instrumento para evaluar los conocimientos, prácticas y comportamientos sexuales de jóvenes universitarios para prevenir conductas de riesgo.	El diseño y validación del cuestionario sobre conocimientos de sexualidad responsable en jóvenes universitarios requirió de un análisis factorial exploratorio y confirmatorio, se estudiaron las relaciones del nivel de conocimientos con otras variables, con la aprobación del comité de ética de la Universidad de Sevilla. Para diseñar y validar el cuestionario sobre conocimientos de sexualidad responsable se formó un equipo multidisciplinario y se realizó un pilotaje con estudiantes para verificar la comprensión lingüística de los ítems. (León-Larios & Gómez-Baya, 2018)
Diseñar un instrumento para evaluar la calidad de la educación y el desarrollo de habilidades de pensamiento, lectoescritura e informacionales en estudiantes desde temprana edad.	Se realizó un Diagnóstico Situacional (DS) para analizar las habilidades de pensamiento, lingüísticas e informacionales del estudiantado para determinar sus necesidades y oportunidades en la ciudad de Chihuahua, México. La validación del instrumento consideró criterios de contenido y la opinión de expertos, así como de un asesor externo, quienes evaluaron cada habilidad. La escala de evaluación clasificó el desempeño en 3 niveles: Regular (R), Bien (B) o Muy Bien (MB), indicando si se necesita enseñar la habilidad, si se practica o si se domina. (González-López, *et al.,* 2020)
Diseñar un instrumento de evaluación de la calidad narrativa en relatos ficticios orales, con el fin de evaluar la coherencia, cohesión y uso de figuras retóricas en los relatos producidos de manera oral y espontánea en diferentes contextos interdisciplinarios.	Determinar criterios para evaluar la calidad narrativa en relatos ficticios orales, cuantificación de variables cualitativas para generar puntuaciones en una escala numérica. La validación del instrumento siguió un proceso empírico en 184 relatos de 66 madres colombianas mediante el *Attachment Script Assessment.* El análisis estadístico consideró coeficientes de Alpha de Cronbach e Inter clase, chi cuadrado, pruebas de Kaiser-Meyer-Olkin y de esfericidad de Bartlett, y un análisis de conglomerado bietápico. (González-Romero *et al.,* 2021)
Definir instrumento para el registro de las actividades de la vida diaria en adultos para detectar el deterioro funcional bajo un enfoque biopsicosocial de la salud.	El diseño del instrumento consistió en un estudio secundario y una Revisión Sistemática mediante el método PRISMA 2009 *Checklist.* La validación del instrumento, se sometió a un proceso de validación transcultural y estadística para garantizar la precisión de los datos recopilados. (Echeverría *et al.,* 2021)
Construcción de un instrumento para registrar el proceso de enfermería en pacientes de unidades de cuidados intensivos (UCI) para facilitar el cuidado, la comunicación y seguridad en la atención de salud.	Se usó el modelo teórico de Wanda Horta y el estudio se realizó en tres fases: caracterización de la población, desarrollo del instrumento (cinco etapas del proceso de enfermería) y validación facial y de contenido del instrumento. La validación del instrumento utilizó la técnica Delphi con un grupo de 11 expertos en el área de UCI, quienes evaluaron el contenido del instrumento y proporcionaron sus opiniones y criterios. (Ferreira *et al.,* 2018)
Verificar la hoja de información al participante y el consentimiento informado como un instrumento en ensayos clínicos con medicamentos, para cumplir con la legislación vigente.	Se consideraron tres etapas: diseño, validación de contenido y análisis de fiabilidad de los instrumentos. La validación del contenido se realizó mediante el método Delphi con un comité de expertos multidisciplinario. La fiabilidad de los instrumentos utilizó el porcentaje de acuerdo y el índice de Kappa. El diseño del instrumento, se complementó con una revisión bibliográfica de normas de BPC, tanto europeas como nacionales para proponer categorías de respuesta (Jaramillo Vélez *et al.,* 2023).

Fuente: Elaboración propia.

Del estudio de caso

En este apartado retomamos el caso de un modelo teórico que permite medir el optimismo desde la percepción de la población de estudiantes universitarios con base en 11 variables que son valoradas a través de una escala Likert de 5 niveles de percepción, y es interpretada en términos cuantitativos. Para ello, retomamos el papel del instrumento de investigación y resaltamos la importancia de su estructura, las variables consideradas, la valoración de las mismas, las técnicas para medirlas y su interpretación en relación a los objetivos, hipótesis y preguntas de la investigación, esto último con ayuda del software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences,* por sus siglas en inglés).

El estudio se divide en 4 secciones, en la primera contextualizamos la relevancia de la investigación como un proceso y rescatamos el papel de los instrumentos como aquel que nos permite transitar de un planteamiento teórico consistente, hacia una actividad práctica de investigación, en un segundo apartado abordamos el planteamiento de la metodología y el uso de los instrumentos de investigación como el mecanismo que permite asegurar el registro de la evidencia necesaria para aplicar la metodología a la población de estudio, en un tercer apartado retomamos el instrumento de investigación y con la información recopilada se realiza la prueba de fiabilidad de las dimensiones del modelo de investigación para validar su pertinencia, finalmente, en una cuarta sección mostramos como a partir de la información es posible confirmar el cumplimiento de objetivos, validar hipótesis y contestar las preguntas de investigación, lo cual es consistente con el instrumento de investigación.

Este estudio apoya el proceso de la investigación con el uso de SPSS y muestra los comandos que tienen que ser ejecutados para generar los diferentes reportes utilizados, las instrucciones son mostradas al pie de cada tabla. Es importante mencionar que este caso es retomado de un estudio más amplio realizado sobre la personalidad emprendedora, el cual parte de 8 grandes dimensiones que la caracterizan: Autoeficacia, Autonomía, Innovación, Locus de Control, Motivación de Logro, Optimismo, Tolerancia al Estrés y Toma de Riesgos. Estas dimensiones se estiman a través de 107 diferentes variables, que son valoradas a su vez, en una escala Likert de 5 grados de acuerdo (Neri *et al.,* 2018). No obstante, para resaltar el papel estratégico del instrumento de investigación este estudio de caso se enfoca en la dimensión de optimismo que es estimada a partir de 11 variables y considera dos preguntas del contexto del estudiante.

La investigación científica y el papel de los instrumentos

En ciencias sociales, a diferencia de las ciencias exactas, los estudios no siempre reflejan los mismos resultados pues la unidad de estudio suelen ser personas o grupos de ellas y cada una tiene una percepción que puede diferir de la de los demás respecto a algún fenómeno de la sociedad, como por ejemplo valorar la calidad de los servicios públicos de salud, mientras para unos serán excelentes si fueron atendidos oportunamente y el diagnóstico y medicamentos fue acertados, para algunos otros la percepción será diferente, en función de su experiencia personal. Esta característica de la diversidad de percepciones en estudios de ciencias sociales provoca que la investigación tienda a plantear teorías en general y que éstas a su vez, tiendan a cambiar en el tiempo.

No obstante, a lo largo de los siglos se ha venido consolidando una metodología de investigación que permite seguir un proceso sistemático para obtener resultados confiables sobre las características

de la población a estudiar. En este caso, partimos del proceso usado en la investigación social para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación el cual es sustentado en el método científico (García & Sánchez, 2020).

Para facilitar la explicación del papel de los instrumentos, el proceso de investigación se ha dividido en 6 fases y 10 componentes, que representan etapas sucesivas que al avanzar en ellas de manera sistemática nos permite atender de manera consistente los objetivos y metas de la investigación (tabla 1.2).

La fase 1 se refiere al planteamiento de la investigación en sí, es decir declara y delimita el objeto de estudio, fenómeno social, problema o tópico de interés a abordar. Asimismo, realiza el planteamiento científico del mismo desagregado en el objetivo general, los objetivos específicos, las hipótesis y las preguntas de investigación, lo que facilita orientar y estructurar la investigación.

La fase 2 considera el contexto teórico, donde se abordan aquellos estudios que se han llevado a cabo en diferentes países o contextos y que permiten identificar el estado del arte o del conocimiento sobre el problema abordado. Este contexto nos muestra al mismo tiempo las metodologías que se han empleado, las variables que lo explican y los diversos enfoques que han tomado en cuenta los autores de referencia. Este apartado es fundamental, pues parte de sus resultados pueden ser retomados como las hipótesis de la investigación propia, incluso las metodologías.

La fase 3 plantea la metodología, en la cual se retoma el planteamiento de los objetivos, hipótesis y preguntas de investigación y se declara cuál será el método, técnica o modelo teórico-matemático que permitirá llevar a cabo la investigación de una manera científica. En este apartado se debe especificar los criterios para validar los resultados o la consistencia de los hallazgos.

En esta fase es importante hablar del instrumento de investigación, objeto de este estudio, el cual permite dar a conocer el número y tipo de variables que son incluidas en el estudio y como serán agrupadas, valoradas e interpretadas para que puedan atender a contestar los objetivos, hipótesis y preguntas de investigación. Incluso, declarar los parámetros para validar el modelo teórico-matemático de estudio, en su caso.

La fase 4 contempla todas aquellas actividades llevadas a cabo para recolectar la información requerida y que permitirá sustentar la investigación y ser un insumo para atender los planteamientos del estudio. El trabajo de campo puede realizarse con base en cuestionarios o formularios para ser aplicados a la población de estudio y puede ser por observación propia, aplicación presencial o a través de medios digitales. En estudios sociales el trabajo de campo tiene como sustento el o los instrumentos de investigación para el registro sistemático de la información.

La fase 5 incluye el manejo y análisis de la información recolectada, lo cual es recomendable sea con el uso de un software estadístico con enfoque en ciencias sociales. Esta etapa incluye la realización de pruebas estadísticas, análisis de fiabilidad, generación de nuevas variables o indicadores y los reportes necesarios que permitan verificar o contestar al cumplimiento de los objetivos, hipótesis y preguntas de investigación, que coadyuven a argumentar las conclusiones. En esta fase se incluye también el apartado de discusión, considerando que los hallazgos del estudio nos muestran si se identifican con lo descubierto en el contexto teórico y tomar una postura científica ante ello.

Finalmente, la fase 6 aborda aspectos relacionados con el sustento de la investigación, es decir tanto las referencias bibliográficas citadas, donde se retomaron postulados o modelos teóricos para sustentar la investigación, como incluir (opcional) los instrumentos de investigación diseñados, lo cual facilita la tarea de futuros investigadores por replicar o extender la investigación llevada a cabo, como práctica para difundir o incrementar el conocimiento. Cuando se trata de trabajos para uso en talleres o asignaturas es común también incluir bases de datos (tabla 1.2).

Tabla 1.2. Fases y componentes del proceso de investigación.

Fase	Componentes
1	• Planteamiento del problema o tema de interés | Justificación y alcances | Objetivo general y específicos | Hipótesis | Preguntas de investigación
2	• Contexto teórico | Enfoques teóricos
3	• Metodología | Técnicas | Modelos | Relación entre variables | Tamaño de la muestra • Instrumento de investigación | Variables, tipos y escalas de medición
4	• Trabajo de campo | Recolección de información
5	• Análisis e interpretación de resultados | Software estadístico | Estadística descriptiva e inferencial, no paramétrica, modelos matemáticos • Conclusiones | Cumplimiento de objetivos | Validación de hipótesis | Contestación a preguntas de investigación • Discusión | Hallazgos | Recomendaciones
6	• Referencias bibliográficas • Anexos| Instrumento | Base de datos

Fuente: Elaboración propia.

2. Metodología y el instrumento de investigación

Los instrumentos de investigación representan la parte metodológica que permite asegurar que la concepción teórica o los grandes objetivos se puedan cumplir, facilitando la tarea de la recolección de la información requerida, de tal manera que permitan, a través de un análisis estadístico adecuado, comprobar las hipótesis y preguntas de investigación.

Desde la aparición de la ciencia, quizá la acción más relevante en la formalización y consolidación de las ciencias sociales fue determinar que, para probar o explicar un fenómeno era necesario seguir un proceso que contemplaba principalmente el medir, en un inicio a través de la observación, el registro, interpretación y la generación de conclusiones, lo que permitía proponer explicaciones con base en evidencias y de manera más confiable.

A diferencia de las ciencias exactas donde los estudios de la naturaleza se realizan con base en formulas matemáticas que permiten predecir de manera exacta los eventos a través de experimentos y el planteamiento de leyes, estudiar la población no resulta tan confiable, pues siempre existe la presencia de variabilidad en los resultados debido a la diferencia en preferencias, actitudes o características del contexto que inciden en la personalidad de los participantes, por lo que la explicación de los fenómenos en torno a esta resultaban en el mejor de los casos en una teoría, con una validez frugal en función del tiempo y la población de estudio determinada.

En este sentido, la observación se vuelve una actividad fundamental en ciencias sociales para poder entender, explicar y en su caso predecir, los comportamientos de la sociedad y las diferentes actividades sociales y económicas, a través de medir las actitudes de las personas y la repetitividad de los eventos. Es en este contexto, necesario reconocer el papel que juegan los instrumentos de medición al facilitar las actividades de observación y registro de los fenómenos sociales, como un instrumento que permite avanzar en los postulados científicos.

De esta manera, podemos definir un instrumento de investigación como aquella herramienta estructurada, impresa o digital, que nos permite registrar la información identificada como necesaria para poder explicar un fenómeno social de manera constante, homogénea, precisa y sistemática y que, al ser procesada de una forma estadísticamente correcta, pueda ser usada para fundamentar la toma de decisiones.

El propósito del instrumento es recolectar información útil y oportuna, que procesada a través de criterios estadísticos permita verificar la relación que existe entre las variables de estudio para poder generar los reportes descriptivos o pruebas estadísticas necesarias. En este sentido el instrumento registra las variables a través de valores ya sea cuantitativos o cualitativos, en función del papel de la variable (de contexto, dependiente o independiente) y del tipo de interpretación (cualitativa o cuantitativa) que se defina para cada una.

Metodología

El objetivo de esta investigación es mostrar cómo con la ayuda de un instrumento de investigación es posible sustentar un estudio para identificar y estimar la personalidad optimista de los estudiantes universitarios, la cual es definida como la confianza que tiene una persona para que sus expectativas personales se materialicen en un futuro próximo, lo que les permite generar diversos escenarios positivos y estables para llevar a cabo proyectos u actividades, tanto particulares como relacionadas a una empresa o institución (Rodríguez, 2013, Neri *et al.,* 2018).

Para estimar el optimismo como una variable latente, partimos de 11 variables que son consideradas en un estudio de Pedrosa (2015), las cuales son puestas a prueba para el caso mexicano a través de un análisis de fiabilidad con información proveniente de 2,594 estudiantes de diferentes universidades en el país, buscando que cumpla un coeficiente de fiabilidad Alfa de Cronbach superior a 0.7, considerado un valor mínimo aceptable para análisis de consistencia interna (Hayes y Coutts, 2020). Esto último considerando una población grande y homogénea, pues se trata de jóvenes de entre 21 y 25 años de edad en algún grado de educación superior. La información se recolectó a través de medios digitales con el apoyo de los coordinadores de programas educativos.

Para hacer que el estudio teórico del optimismo sea más fácil y práctico de comprender y analizar, la información se maneja en términos numéricos, reduciendo a través de un análisis factorial el número de variables que miden el optimismo en una escala Likert de 5 niveles de acuerdo, a una sola que es representada en una escala de 0 a 10. Este análisis factorial busca cumplir con el requerimiento de la prueba de adecuación del muestreo de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), con un valor mínimo de 0.6 y que las correlaciones entre variables sean mayores a 0.3.

El estudio retoma 2 variables de contexto de los estudiantes que tienen que ver con su experiencia laboral y si provienen de una familia con antecedentes emprendedores, con las cuales se plantean las

hipótesis de la investigación para verificar si estas condiciones influyen en la personalidad optimista de los estudiantes. Para verificar este planteamiento, se realiza una prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para muestras independientes con niveles de significancia menores a 0.05 para verificar diferencias estadísticamente significativas.

Para guiar a los estudiantes e investigadores en replicar este tipo de planteamiento en diferentes áreas de las ciencias sociales, los procedimientos numérico estadísticos son apoyados con el uso del software SPSS y en las tablas de reportes generadas se incluye en una nota los comandos que son ejecutados para obtenerlos, lo cuales son válidos para casos semejantes pues el análisis factorial, por ejemplo, tiene múltiples variantes.

El error al aplicar este instrumento se refleja en el número de alumnos que no contestaron alguna (s) de las preguntas planteadas en el estudio, lo que se consideró como un dato perdido, estadísticamente hablando, lo cual reduce el tamaño de la muestra entre una variable y otra, sin llegar a comprometer la representatividad y confiabilidad considerando el tamaño de la muestra.

Instrumento, información y fiabilidad de la investigación

El instrumento de investigación debe ser diseñado en función de los objetivos generales, específicos, la (s) hipótesis y las preguntas de investigación planteadas en la investigación, resaltando que, en el instrumento se debe recopilar la información necesaria para atender o contestar todo el planteamiento científico de la investigación. En este sentido, el instrumento de investigación es un componente relevante en la metodología.

En este caso, retomamos el planteamiento metodológico de la investigación sobre el papel del optimismo, como factor notable en la personalidad emprendedora de un estudiante universitario y lo presentamos en la tabla 2.1 en la cual se plantea una consistente alineación teórica entre objetivo general, objetivos específicos, hipótesis, preguntas de investigación y variables.

Tabla 2.1. Alineación de objetivos, hipótesis y preguntas de investigación sobre optimismo.

Objetivo general: Estimar la personalidad optimista de los estudiantes universitarios			
Objetivos específicos	**Hipótesis**	**Preguntas de investigación**	**Variables**
• Conocer el perfil optimista de los estudiantes universitarios.	• Es posible medir de manera cuantitativa la personalidad optimista de los estudiantes universitarios.	• ¿Cuáles son las variables que mejor explican el optimismo en los estudiantes universitarios?	• Creo que conseguiré las principales metas de mi vida. • Cuando pienso en el futuro soy positivo. • Las personas optimistas no son realistas. • Me ocurren más cosas buenas que malas. • Pienso que todo saldrá mal. • Veo cada reto como una oportunidad de éxito. • Por muy mal que salgan las cosas encuentro aspectos positivos. • Veo los aspectos positivos de las cosas. • Tengo confianza en superar los problemas. • Tengo confianza en el futuro. • Soy una persona optimista.
• Reconocer si el optimismo es influenciado por la experiencia laboral de los estudiantes universitarios.	• Los alumnos que tienen experiencia laboral, muestran un mayor optimismo que los que no la tienen.	• ¿La experiencia laboral es un factor que influye en la personalidad optimista de los estudiantes universitarios?	• ¿Tienes experiencia laboral?
• Determinar si provenir de una familia empresarial es factor de influencia en el optimismo de los estudiantes universitarios.	• Los alumnos que provienen de una familia emprendedora, muestran un mayor optimismo que los que no tienen esta referencia.	• ¿Qué un estudiante provenga de una familia emprendedora es un factor que influye en la personalidad optimista de los estudiantes universitarios?	• ¿Tu familia tiene o ha tenido algún negocio?

Fuente: Elaboración propia.

Para llevar a cabo esta investigación, cumplir con el objetivo general, con los objetivos específicos, verificar el cumplimiento de las hipótesis y contestar las preguntas de investigación, así como transitar de lo teórico a lo práctico, requerimos diseñar un instrumento de investigación que permita registrar toda la información necesaria para lograrlo.

En este caso, con los planteamientos anteriores se presenta un instrumento [encuesta] dividido en 2 secciones, la primera registra la información de contexto del estudiante (tabla 2.2) y la segunda parte, integra información para medir el optimismo de los estudiantes (tabla 2.3). Este instrumento se aplica a los alumnos, ya sea de manera presencial con cuestionarios impresos o de manera no presencial a través de un cuestionario diseñado en alguna plataforma digital.

La información que requerimos sobre el contexto del estudiante es las relacionada con la experiencia laboral y si su familia tiene o ha tenido un negocio, la cual nos permite atender 2 de los objetivos específicos de la investigación, 2 de las hipótesis y 2 de las preguntas de investigación (tabla 2.2). De esta información solamente se requiere una respuesta dicotómica por parte del estudiante (sí o no).

Es importante resaltar la importancia de la información de contexto, pues está relacionada ya sea con el interés o alcance de la investigación, por ejemplo, un tema podría ser ¿Quiénes son más optimistas, los alumnos hombres o mujeres? Si este fuera un tema de la investigación, tendríamos que incluir la variable género en las variables de contexto. No obstante, no es del interés de este estudio. Por tanto, el instrumento de investigación solo registra información que vaya a ser de utilidad para atender las preguntas, hipótesis u objetivos de la investigación.

Tabla 2.2. Información de contexto del estudiante.

Aspecto	Sí	No
¿Tu familia tiene o ha tenido algún negocio?	◯	◯
¿Tienes experiencia laboral?	◯	◯

Fuente: Elaboración propia.

Esta información de contexto, permite segmentar la información en poblaciones independientes, es decir, las que cumplen con el requisito de experiencia laboral (Sí / No) o las que cumplen con el criterio de contar con una familia que tiene o ha tenido un negocio (Sí / No), lo que permite hacer comparación estadística de poblaciones independientes, en este caso, para compararlas respecto al grado de optimismo que presentan.

Por su parte, la sección 2 del instrumento (tabla 2.3), permite registrar las variables a través de las cuales estimaremos el optimismo como uno de los factores que permite estudiar la personalidad emprendedora de un estudiante. El optimismo se calcula a partir de 11 variables que son valoradas en una escala Likert de cinco rangos de acuerdo: Total desacuerdo (TD), Desacuerdo (D), Ni acuerdo ni desacuerdo (A/D), Acuerdo (A) y Total Acuerdo (TA). En este caso, es importante mencionar que, las variables para medir el optimismo son retomadas de un estudio previo y solo se adaptó el planteamiento para que sean entendidas en nuestro país. En caso de no haber partido de una metodología definida previamente de manera científica, se hubiera requerido realizar todo un proceso de definición, integración y valoración de las variables para medirlo, como lo realizó Pedrosa (2015), para este caso.

Tabla 2.3. Variables para medir el optimismo como factor determinante del emprendimiento.

Variable / Percepción del estudiante	TD	D	A/D	A	TA
Creo que conseguiré las principales metas de mi vida	◯	◯	◯	◯	◯
Cuando pienso en el futuro soy positivo	◯	◯	◯	◯	◯
Las personas optimistas no son realistas	◯	◯	◯	◯	◯
Me ocurren más cosas buenas que malas	◯	◯	◯	◯	◯
Pienso que todo saldrá mal	◯	◯	◯	◯	◯
Veo cada reto como una oportunidad de éxito	◯	◯	◯	◯	◯
Por muy mal que salgan las cosas encuentro aspectos positivos	◯	◯	◯	◯	◯
Veo los aspectos positivos de las cosas	◯	◯	◯	◯	◯
Tengo confianza en superar los problemas	◯	◯	◯	◯	◯
Tengo confianza en el futuro	◯	◯	◯	◯	◯
Soy una persona optimista	◯	◯	◯	◯	◯

Escala de medición: TD. Totalmente en desacuerdo D. En desacuerdo A/D. Ni de acuerdo ni en desacuerdo A. De acuerdo TA. Totalmente de acuerdo.

Fuente: Elaboración propia con base en Pedrosa (2015).

Una vez que se dispone del instrumento, se utiliza para recopilar la percepción que los estudiantes tienen sobre cada una de las afirmaciones (variables) y se procesa en una base de datos para su análisis, en este caso se utilizó el software SPSS el cual facilita la realización del análisis estadístico descriptivo, inferencial y no paramétrico de la información.

3. Instrumento, reportes de información y pruebas estadísticas

Una vez recolectada la información a través del trabajo de campo, donde se estudió la personalidad optimista de 2,594 estudiantes de educación superior, el uso de la base de datos permitió verificar el cumplimiento de objetivos, la comprobación de hipótesis y la contestación de preguntas de investigación.

Por una parte, el análisis de la información de contexto (tabla 2.2), se muestra en los siguientes reportes de estadísticos descriptivos: tabla 3.1 y figura 3.1 sobre los alumnos que reconocen provenir de una familia que tiene o ha tenido un negocio, tabla 3.2 y figura 3.2 respecto a los alumnos que reconocen tener experiencia laboral.

La tabla 3.1 muestra que el 58.7% de los estudiantes universitarios reconocen que su familia tiene o alguna vez ha tenido un negocio, mientras el restante 41.3% reconoce que su familia no tiene antecedentes emprendedores. Solo el 2.6% del total de alumnos encuestados no respondió este planteamiento (valores perdidos estadísticamente hablando).

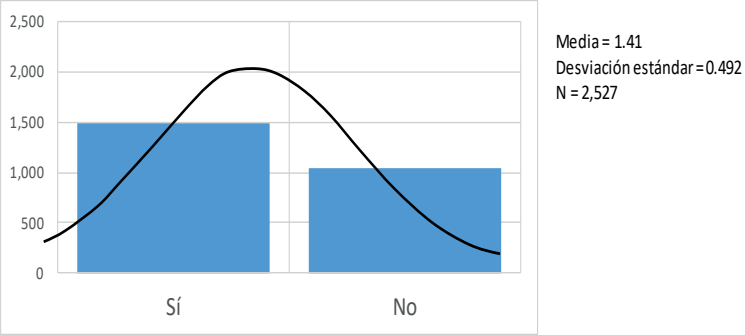
Tabla 3.1. Estadísticos descriptivos de ¿Tu familia tiene o ha tenido algún negocio?

Familia con negocio	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	1,483	57.2	58.7	58.7
No	1,044	40.2	41.3	100.0
Total	2,527	97.4	100.0	
Valores perdidos	67	2.6		
Total	2,594	100.0		

Nota: Los valores perdidos se refieren a preguntas que no fueron contestadas por los alumnos.
[Análisis / Estadísticos descriptivos / Frecuencias / Variables (¿Tu familia tiene o ha tenido algún negocio?) / Aceptar]
Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

Asimismo, la distribución de los resultados se presenta en el siguiente histograma, donde se incluye la distribución normal centrada hacia donde se registra una mayor cantidad de estudiantes (familias con negocio).

Figura 3.1. Histograma ¿Tu familia tiene o ha tenido algún negocio?



[Análisis / Estadísticos descriptivos / Frecuencias / Variables (¿Tu familia tiene o ha tenido algún negocio?) / Gráficos (Histogramas | Mostrar curva normal en el histograma) / Continuar / Aceptar]
Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

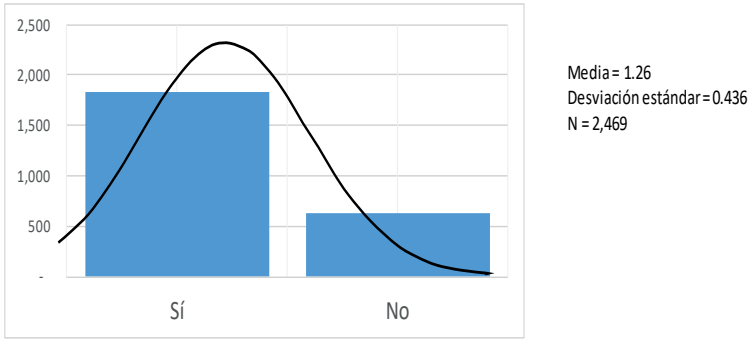
Tabla 3.2. ¿Tienes experiencia laboral?

Experiencia laboral	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	1, 838	70.9	74.4	74.4
No	631	24.3	25.6	100.0
Total	2,469	95.2	100.0	
Valores perdidos	125	4.8		
Total	2,594	100.0		

Nota: Los valores perdidos se refieren a preguntas que no fueron contestadas por los alumnos.
[Análisis / Estadísticos descriptivos / Frecuencias / Variables (¿Tienes experiencia laboral?) / Aceptar]
Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

La distribución de los resultados se presenta en el histograma (figura 3.2), donde la distribución normal tiende hacia donde se registra una mayor cantidad de estudiantes con experiencia laboral.

Figura 3.2. Histograma ¿Tienes experiencia laboral?



[Análisis / Estadísticos descriptivos / Frecuencias / Variables (¿Tienes experiencia laboral?) / Gráficos (Histogramas | Mostrar curva normal en el histograma) / Continuar / Aceptar]

Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

Fiabilidad del instrumento para medir el optimismo

Por otra parte, respecto a las variables que permiten medir el optimismo, antes de atender cómo aportan al cumplimiento de los objetivos, hipótesis y preguntas de investigación, es importante hacer un análisis de fiabilidad, para comprobar si la información recopilada a través de las preguntas definidas, permiten medir lo que deseamos, en este caso, el optimismo como característica de la personalidad emprendedora. Para ello, se realiza un análisis de fiabilidad estadística, el cual nos arroja un alfa de Cronbach de 0.761, el cual no es malo, pues un indicador entre 0.7 y 0.9 muestra una buena consistencia interna (Oviedo y Campo, 2005), no obstante, el reporte estadístico nos genera información fundamental respecto a cada una de las variables (tabla 3.3).

Es importante mencionar que para medir la percepción del optimismo de los estudiantes se codificaron los niveles de percepción, donde a Total desacuerdo se le asignó un valor de 1, a Desacuerdo 2, a Ni acuerdo ni desacuerdo un 3, a la categoría Acuerdo un 4 y, finalmente a Total acuerdo un valor de 5, lo que significa que, al interpretarlo numéricamente, si las preguntas están planteadas de forma positiva, un resultado que tiende a 5 representa un mayor perfil optimista del estudiante.

Por una parte, la tabla 3.3, en su última columna nos muestra que, si excluimos 2 de las variables, el Alfa de Cronbach mejoraría significativamente, es decir, pasaría de 0.761 a 0.796 si eliminamos la variable 3 y, aumentaría hasta 0.822 si eliminamos la variable 5. No obstante, la penúltima columna que mide la correlación total de elementos corregida nos dice que esas 2 variables tienden a cero o incluso son negativas, por lo que nos plantea la posibilidad de que estén planteadas en sentido inverso a las demás. Si analizamos como están redactadas las preguntas nos damos cuenta que las 3 y la 5 miden aspectos contrarios a lo que sería una característica de una persona optimista, por lo que se recomienda, recodificar los resultados y generar el reporte nuevamente.

Tabla 3.3. Análisis de fiabilidad, estadísticas de total de elemento: Modelo original.

Variables que definen el optimismo	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Creo que conseguiré las principales metas de mi vida	38.03	25.951	.536	.730
Cuando pienso en el futuro soy positivo	38.06	25.204	.581	.723
Las personas optimistas no son realistas	39.53	28.415	.077	.796
Me ocurren más cosas buenas que malas	38.76	26.109	.361	.750
Pienso que todo saldrá mal	39.98	29.763	-.046	.822
Veo cada reto como una oportunidad de éxito	38.29	25.652	.546	.728
Por muy mal que salgan las cosas encuentro aspectos positivos	38.36	25.268	.593	.723
Veo los aspectos positivos de las cosas	38.26	25.254	.649	.718
Tengo confianza en superar los problemas	38.22	25.315	.652	.719
Tengo confianza en el futuro	38.21	25.236	.610	.721
Soy una persona optimista	38.35	25.038	.567	.724

[Analizar / Escala / Análisis de fiabilidad / Elementos (11 variables de optimismo) / Estadísticos (Descriptivos para Escala si se elimina el elemento) / Continuar / Aceptar]

Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

Con el ajuste realizado en las variables 3 y 5 (recodificar variables), el Alfa de Cronbach alcanza un valor de 0.811, no obstante, los indicadores sobre Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido muestran que, si eliminamos las variables 3, 4 y 5, el Alfa de Cronbach mejoraría todavía más (tabla 3.4), por lo que deben ser eliminadas del estudio.

Tabla 3.4. Análisis de fiabilidad, estadísticas de total de elemento: Modelo con recodificación.

Variables que definen el optimismo	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Creo que conseguiré las principales metas de mi vida	39.4420	30.493	.594	.787
Cuando pienso en el futuro soy positivo	39.4725	29.859	.615	.784
Las personas optimistas no son realistas	40.6863	32.778	.148	.838
Me ocurren más cosas buenas que malas	40.1679	32.084	.276	.817
Pienso que todo saldrá mal	40.2368	30.810	.251	.831
Veo cada reto como una oportunidad de éxito	39.6943	30.340	.582	.787
Por muy mal que salgan las cosas encuentro aspectos positivos	39.7683	30.210	.594	.786
Veo los aspectos positivos de las cosas	39.6677	30.020	.672	.781
Tengo confianza en superar los problemas	39.6238	30.020	.683	.780
Tengo confianza en el futuro	39.6186	29.795	.657	.781
Soy una persona optimista	39.7564	29.490	.622	.782

[Transformar / Recodificar en distintas variables / Variable numérica de salida (Opt3, Opt5 – Opt3T, Opt5T | Cambiar) / Valores antiguos y nuevos (5-1, 4-2, 3-3, 2-4, 1-5) / Continuar / Aceptar]
[Analizar / Escala / Análisis de fiabilidad / Elementos (11 variables de optimismo) / Estadísticos (Descriptivos para Escala si se elimina el elemento) / Continuar / Aceptar]

Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

Una vez eliminadas las 3 variables que no aportan a la medición del optimismo y a mejorar la fiabilidad en el estudio, el Alfa de Cronbach alcanza un valor de 0.894, por lo que pasamos de considerar 11 a solo 8 variables (tabla 3.5), lo que permite validar que la escala utilizada y que las variables consideradas son adecuadas para medir el optimismo en la población seleccionada en nuestro estudio de caso en México (Supo, 2013).

Tabla 3.5. Análisis de fiabilidad, estadísticas de total de elemento: Modelo ajustado.

Variables que definen el optimismo	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Creo que conseguiré las principales metas de mi vida	29.10	19.301	.629	.885
Cuando pienso en el futuro soy positivo	29.13	18.751	.655	.882
Veo cada reto como una oportunidad de éxito	29.36	19.169	.607	.887
Por muy mal que salgan las cosas encuentro aspectos positivos	29.43	18.859	.660	.882
Veo los aspectos positivos de las cosas	29.33	18.784	.735	.875
Tengo confianza en superar los problemas	29.28	18.781	.748	.874
Tengo confianza en el futuro	29.28	18.674	.706	.877
Soy una persona optimista	29.42	18.486	.656	.883

[Analizar / Escala / Análisis de fiabilidad / Elementos (8 variables de optimismo) / Estadísticos (Descriptivos para Escala si se elimina el elemento) / Continuar / Aceptar]

Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

También existe la posibilidad de evaluar la confiabilidad del planteamiento teórico, en este caso del optimismo, con el coeficiente Omega conocido también como Rho de Jöreskog, en sustitución del Alfa de Cronbach, pues se ha demostrado que es más confiable cuando se trabaja con escalas Likert, en comparación con variables tipo escala utilizadas en Alfa de Cronbach (Ventura y Caycho, 2017). Utilizando este indicador para las 8 variables del estudio se obtuvo un coeficiente de 0.894, el cual es semejante al obtenido con el Alfa de Cronbach, lo cual también se explica por el significativo tamaño y homogeneidad de la muestra.

4. Resultados

Una vez que disponemos de un instrumento validado y confiable, procedemos a utilizarlo para atender los objetivos, hipótesis y preguntas de investigación.

Objetivo específico 1: Conocer el perfil optimista de los estudiantes universitarios; *Hipótesis 1:* Es posible medir de manera cuantitativa la personalidad optimista de los estudiantes universitarios;

Considerando que tenemos 8 variables que representan las características adecuadas sobre el optimismo en estudiantes universitarios, es práctico y viable realizar un análisis factorial para reducir estas variables en una sola. Este análisis permite transformar los resultados en una sola variable tipo escala, lo cual facilita verificar las hipótesis y preguntas de investigación que están representadas por variables nominales, utilizando otras pruebas estadísticas.

No obstante, realizar este análisis factorial requiere un análisis exploratorio, el cual se realiza a través del análisis de componentes principales (en este caso), usando un método de rotación Oblimin directo,

donde se mide la relación que existe entre las variables consideradas. Este análisis debe cumplir algunos requisitos para que sea confiable: que el tamaño de la muestra sea mayor a 300 (Tabachnick & Fidell, 2013); que cuente al menos con 10 unidades de observación por cada variable de estudio (Nunnally, 1978); que la prueba de adecuación del muestreo de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), tenga un valor entre 0.6 y 1.0; que la prueba de esfericidad de Bartlett muestre un p valor menor a 0.05 y; que la matriz de correlaciones muestre en su mayoría correlaciones superiores a 0.3, para poder considerarse un análisis factorial apropiado (Cuadras, 2007).

Los resultados para este caso cumplen lo anterior y las pruebas estadísticas se muestran en la tabla 4.1, con un KMO de 0.909 y un nivel de significancia de 0.000, las correlaciones entre variables son superiores a 0.3 (tabla 4.2), asimismo, los autovalores (tabla 4.3) muestran que un factor generado explica el 57.82% de la varianza, por lo que se puede verificar que las variables utilizadas son adecuadas para el análisis factorial con reducción a un factor.

Tabla 4.1. Prueba de KMO y Bartlett.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0.909
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	1,100.248
	g. l.	28
	Sig.	0.000

[Análisis / Reducción de dimensiones / selección de variables / Descriptivos (KMO y prueba de esfericidad de Bartlett) / Extracción (Método Componentes principales), (Número fijo de factores 1) / Rotación (Método Oblimin directo) / Puntuaciones (Guardar como variables) / Opciones (excluir casos según pareja) (valor absoluto bajo: 0.3)] – Tabla 4.2, 4.3 y 4.4.

Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

Tabla 4.2. Análisis factorial. Matriz de correlaciones.

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8
V1	1	0.600	0.440	0.418	0.464	0.503	0.504	0.448
V2	0.600	1	0.418	0.424	0.480	0.497	0.557	0.525
V3	0.440	0.418	1	0.505	0.516	0.532	0.465	0.412
V4	0.418	0.424	0.505	1	0.684	0.575	0.466	0.477
V5	0.464	0.480	0.516	0.684	1	0.653	0.544	0.549
V6	0.503	0.497	0.532	0.575	0.653	1	0.648	0.540
V7	0.504	0.557	0.465	0.466	0.544	0.648	1	0.569
V8	0.448	0.525	0.412	0.477	0.549	0.540	0.569	1

Nota: V1. Creo que conseguiré las principales metas de mi vida; V2. Cuando pienso en el futuro soy positivo; V3. Veo cada reto como una oportunidad de éxito. V4. Por muy mal que salgan las cosas encuentro aspectos positivos; V5. Veo los aspectos positivos de las cosas; V6. Tengo confianza en superar los problemas; V7. Tengo confianza en el futuro; V8. Soy una persona optimista.

Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

Tabla 4.3. Varianza total explicada.

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	4.626	57.824	57.824	4.626	57.824	57.824
2	0.784	9.801	67.625			
3	0.608	7.597	75.222			
4	0.523	6.538	81.761			
5	0.464	5.801	87.562			
6	0.386	4.822	92.384			
7	0.323	4.035	96.419			
8	0.287	3.581	100.000			

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

La variable obtenida resultante del análisis factorial de reducción de variables para medir el optimismo, se muestra en una escala que va de un valor mínimo de -5.18159 hasta un máximo de 1.3255, lo cual es poco práctico para interpretar, por lo cual se estandariza en escala de 0 a 10, donde un valor que tiende a 10 representa una mejor personalidad optimista. Los estadísticos descriptivos de esta variable muestran que los alumnos universitarios muestran una valoración general de 7.963, con una desviación estándar de 1.539 de optimismo (tabla 4.4).

Tabla 4.4. Estadísticos descriptivos de Optimismo.

Dimensión	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Est.
Optimismo	2,556	0.00	10.00	7.9632	1.53915

[Transformar / Calcular variable | Variable objetivo (OptEst) Expresión numérica (FAC1_1 - -5.17375) * (10 / 6.49711) / Aceptar]
[Analizar / Estadístico descriptivo / Descriptivo (OptEst) / Aceptar]

Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

Pregunta de investigación 1: ¿Cuáles son las variables que mejor explican el optimismo en los estudiantes universitarios?

De las 8 variables utilizadas para medir el optimismo, el análisis estadístico descriptivo muestra que 2 son los factores que mejor explican la personalidad optimista, por su valor en la media estadística, y son: Creo que conseguiré las principales metas de mi vida y Cuando pienso en el futuro soy positivo (tabla 4.5).

Tabla 4.5. Estadísticos descriptivos de variables que explican el optimismo.

Variable	N	Media	Desv. Est.
Creo que conseguiré las principales metas de mi vida	2,581	4.37	.784
Cuando pienso en el futuro soy positivo	2,584	4.35	.844
Veo cada reto como una oportunidad de éxito	2,578	4.12	.827
Por muy mal que salgan las cosas encuentro aspectos positivos	2,582	4.05	.822
Veo los aspectos positivos de las cosas	2,580	4.15	.766
Tengo confianza en superar los problemas	2,582	4.19	.756
Tengo confianza en el futuro	2,579	4.20	.808
Soy una persona optimista	2,577	4.06	.883

[Analizar / Estadístico descriptivo / Descriptivo (8 variables de optimismo) / Aceptar]

Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

Objetivo específico 2: Conocer si el optimismo es influenciado por la experiencia laboral de los estudiantes universitarios.

Hipótesis 2: Los alumnos que tienen experiencia laboral, muestran un mayor optimismo que los que no la tienen.

Pregunta de investigación 2: ¿Tener experiencia laboral es un factor que influye en la personalidad optimista de los estudiantes universitarios?

Para verificar este objetivo, hipótesis y pregunta de investigación es necesario relacionar la variable optimismo, que está representada por una variable escala o continua (0 - 10) y la variable experiencia laboral del alumno, la cual es nominal dicotómica (SÍ / NO). Para verificar que existe una diferencia estadística significativa en el nivel de optimismo entre los alumnos que tienen experiencia laboral y los que no, aplicamos el estadístico no paramétrico de U de Mann-Whitney.

Realizando los estadísticos descriptivos del nivel de optimismo por género obtenemos la tabla 4.6, donde el valor de la media estadística muestra que existe un mejor perfil optimista en alumnos que tienen experiencia laboral, respecto a los que no la tienen, 8.01 vs 7.86, respectivamente.

Tabla 4.6. Estadísticos descriptivos de Optimismo según experiencia laboral del alumno.

¿Tienes experiencia laboral?	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Est.
Sí	1,816	0.00	10.00	8.0111	1.53978
No	624	0.00	10.00	7.8563	1.55561

[Datos / Segmentar archivo / Comparar los grupos / Grupos basados en ¿Tienes experiencia laboral? / Aceptar / Analizar / Estadísticos Descriptivos / Descriptivos / Variable (Optimismo) / Opciones (Media, Desviación estándar, Mínimo, Máximo) / Continuar / Aceptar]

Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

No obstante, para saber si estas diferencias en la personalidad optimista entre estudiantes con experiencia laboral son estadísticamente diferentes, se realiza una prueba no paramétrica que compara la variable numérica optimismo, respecto a la variable nominal experiencia laboral, los resultados se presentan en la tabla 4.7, la cual nos muestra un valor de significancia es 0.008, lo que significa que el valor de probabilidad es menor a 0.05, por lo que el resultado es significativo (Pallant, 2016) y se interpreta que existen diferencias estadísticamente significativas en el optimismo entre los estudiantes que tienen experiencia laboral y los que no la tienen, es decir, los estudiantes con experiencia laboral muestran un mejor optimismo, respecto a los que no laboran.

Tabla 4.7. Resumen de prueba de hipótesis.

Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
La distribución de Optimismo es la misma entre las categorías de ¿Tienes experiencia laboral?	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	0.008	Rechazar la hipótesis nula

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es de 0.05
[Análisis / Pruebas no paramétricas / Muestras independientes / Campo de prueba (Optimismo), Grupos (¿Tienes experiencia laboral?) / Prueba U de Mann-Whitney (2 muestras) / Ejecutar]

Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

Objetivo específico 3: Conocer si provenir de una familia empresarial es factor de influencia en el optimismo de los estudiantes universitarios.

Hipótesis 3: Los alumnos que provienen de una familia emprendedora, muestran un mayor optimismo que los que no tienen esta referencia.

Pregunta de investigación 3: ¿Qué un estudiante provenga de una familia emprendedora es un factor que influye en la personalidad optimista de los estudiantes universitarios?

En este caso, se genera un reporte del grado de optimismo de un estudiante, segmentado para los alumnos que manifiestan provenir de una familia que tiene o ha tenido un negocio. El resultado muestra en la tabla 4.8, que los estudiantes que provienen de una familia con antecedentes emprendedores muestran un mayor optimismo que los que no provienen de una familia con referencia de negocio, media 8.03 vs 7.89, respectivamente.

Tabla 4.8. Estadísticos descriptivos de Optimismo según familia emprendedora del alumno.

¿Tu familia tiene o ha tenido algún negocio?	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Est.
Sí	1,472	0.00	10.00	8.0341	1.59118
No	1,025	0.00	10.00	7.8923	1.46808

[Datos / Segmentar archivo / Comparar los grupos / Grupos basados en ¿Tu familia tiene o ha tenido algún negocio? / Aceptar / Analizar / Estadísticos Descriptivos / Descriptivos / Variable Optimismo / Opciones: Media, Desviación estándar, Mínimo, Máximo / Continuar / Aceptar]

Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

De la misma manera, para verificar que un estudiante que proviene de una familia emprendedora, registra diferencias estadísticamente significativas respecto al nivel de optimismo de los estudiantes universitarios, es necesario realizar una prueba estadística de comparación de medias para poblaciones independientes, para lo cual usamos nuevamente la prueba de estadística no paramétrica U de Mann-Whitney.

Ejecutando la prueba no paramétrica, obtenemos un valor de significancia es 0.001, es decir, el valor de probabilidad es menor a 0.05, lo que demuestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre los alumnos que provienen de familias que tienen o han tenido un negocio y los que no han tenido una, siendo mayor en los primeros, respecto a la personalidad optimista que registran (tabla 4.9).

Tabla 4.9. Resumen de prueba de hipótesis.

Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
La distribución de Optimismo es la misma entre las categorías de ¿Tu familia tiene o ha tenido algún negocio?	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	0.001	Rechazar la hipótesis nula

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es de 0.05
[Análisis / Pruebas no paramétricas / Muestras independientes / Campo de prueba (Optimismo), Grupos (¿Tienes experiencia laboral?) / Prueba U de Mann-Whitney (2 muestras) / Ejecutar]

Fuente: Elaboración propia con el uso de SPSS v.24.

5. Conclusión

Esta investigación nos permitió mostrar que es posible medir el perfil optimista de un estudiante universitario con la ayuda de un instrumento de investigación (cuestionario), que originalmente consideraba 11 variables planteadas en una escala Likert de 5 categorías de acuerdo. Es importante reflexionar que el instrumento se retomó de una investigación realizada en España y fue validada para el caso mexicano a través de una prueba de fiabilidad que redujo el estudio a 8 variables que explican el grado de optimismo en estudiantes universitarios.

En este estudio queremos llamar la atención de los investigadores, o principiantes en este campo, para destacar el uso de un instrumento de investigación que facilite transitar de un adecuado planteamiento teórico que esté alineado con la declaración metodológica, para definir variables, sus escalas de medición y llevar a cabo un trabajo de campo que genere la información necesaria para poder verificar el objetivo general, los objetivos específicos, las hipótesis y las preguntas de investigación.

Gracias al uso de la estadística descriptiva, el análisis factorial, las pruebas de fiabilidad y la estadística no paramétrica, así como disponer de un software estadístico con enfoque en las ciencias sociales fue posible disponer de información y herramientas confiables para demostrar que los alumnos que cuentan con experiencia laboral, así como los que provienen de una familia que tiene o ha tenido un negocio, registran una más consolidada personalidad optimista.

La reflexión de los resultados obtenidos en el contexto teórico de una universidad es ¿Qué hacer con los alumnos universitarios que no tienen experiencia laboral y no provienen de una familia con algún negocio para que compensen el perfil optimista? En este sentido, es importante plantear para una institución de educación superior si es una prioridad el desarrollar la capacidad optimista de los estudiantes, en su caso, buscar ajustar el programa educativo o contenidos de la (s) asignatura (s) para favorecer esta competencia, con mayor énfasis en estudiantes que no tienen experiencia laboral o provienen de familias no emprendedoras.

Referencias

Albornoz, M. (2020). La ciencia como derecho humano. Una mirada desde la ciencia. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374225

Cuadras, Charles M. (2007). *Nuevos métodos de análisis multivariante.* CMC Editions.

De la Lama Zubirán, Paula, De la Lama Zubirán, Marco A., De la Lama García, Alfredo (2022). Los instrumentos de la investigación científica. Hacia una plataforma teórica que clarifique y gratifique, *Horizonte de la Ciencia, vol.* 12, núm. 22, pp. 189-202. DOI: https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2020.18.403

García-González, J. R. y Sánchez-Sánchez, P. A. (2020). Diseño teórico de la investigación: instrucciones metodológicas para el desarrollo de propuestas y proyectos de investigación científica. *Información Tecnológica.* Vol. 31(6), 159-170. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000600159

Echeverría, A., Cauas, R., Díaz, B., Sáez, C., & Cárcamo, M. (2021). Tools for the evaluation of daily life activities instrumental in adults: systematic review. *Revista Médica Clínica Las Condes, 32*(4), 474–490. https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2021.01.012

González-López, M., Machin-Mastromatteo, J., & Tarango, J. (2020). Diagnostic evaluation of thinking and information skills through the design and application of three instruments for children at first grade of elementary school. *Revista Electronica Educare, 24*(3), 1–25. https://doi.org/10.15359/REE.24-3.21

González-Romero, N., Gutiérrez-Romero, M. F., Ríos, J. A. M., Mesa-Hoyos, T., & Carbonell-Blanco, O. A. (2021). Diseño y validación del instrumento para la evaluación de la calidad narrativa de relatos orales ficticios creados con el Attachment Script Assessment. Ikala, *Revista de Lenguaje y Cultura, 26*(2). https://doi.org/10.17533/udea.ikala.v26n2a07

Hayes, A. F., & Coutts, J. J. (2020). Use omega rather than Cronbach's alpha for reliability. But... Communication Methods and Measures, 14, 1-24.

Jaramillo Vélez, A. G., Aguas Compaired, M., Granados Plaza, M., Mariño, E. L., & Modamio, P. (2023). Design and validation of 2 instruments to analyze and evaluate the formal quality in the informed consent process of clinical trials with medicinal products. *Farmacia Hospitalaria,* 47, 64–68. https://doi.org/10.1016/j.farma.2022.11.004

León-Larios, F., & Gómez-Baya, D. (2018). Diseño y validación de un cuestionario sobre conocimientos de sexualidad responsable en jóvenes. *Rev Esp Salud Pública,* 92, 1–15. www.msc.es/resp

Neri Guzmán, J. C., León García, B., Torres Meraz, N. D. (2018). "Factores Determinantes del Emprendimiento, una radiografía en jóvenes universitarios" en Segura Mojica, F. J., Becerra Bizarrón, M. E., Neri Guzmán, J. C., Mballa, L. V., De la Rosa Hernández, M. A. *El emprendimiento y los jóvenes Dimensiones psico-sociales.* Editorial Plaza y Valdés, pp. 283 – 298.

Organización de las Naciones Unidas (ONU, 1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos. Organización de las Naciones Unidas. Disponible en: https://bit.ly/2U58gDR

Ortega Latorre, Y., Arribas Marín, J. M., & Jódar Anchía, Rafael. (2018). Diseño, construcción y evaluación de una escala para medir la actitud hacia la automedicación en adolescentes. *Rev Esp Salud Pública,* 92, 1–14. www.msc.es/resp

Oviedo, H. C. y Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría,* vol. *34,* núm. 4

Pallant, J. (2016). *SPSS Survival manual. A step by step guide to data analysis using IBM SPSS.* Mc Graw Hill Education.

Pedrosa García, I. (2015). *Evaluación de la personalidad emprendedora mediante un Test Adaptativo Informatizado.* Tesis doctoral. Universidad de Oviedo, España. https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/33327

Rodríguez, M. R., & Alvarado, N. R. (2013). Salud, optimismo y afrontamiento en trabajadores profesionales y no profesionales que trabajan en contextos altamente estresantes. *Revista Acta Colombiana de Psicología, 16*(1), 149-157

Sánchez- Matas, Y., Gutiérrez, D., López, J. V. S., & Martínez, A. H. (2022). Design and Validation of Instruments for Assessing Sitting Posture and Fine Motor Function in Primary School Students. *MHSalud, 19*(1). https://doi.org/10.15359/mhs.19-1.9

Supo, J. (2013). Cómo validar un instrumento – La guía para validar un instrumento en 10 pasos. Biblioteca Nacional del Perú. https://validaciondeinstrumentos.com/

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2019). "Introducción a la Recomendación actualizada de la UNESCO sobre la Ciencia y los Investigadores Científicos". Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/ pf0000366770_spa

Ventura-León, J. L. y Caycho-Rodríguez, T. (2017). El coeficiente Omega: un método alternativo para la estimación de la confiabilidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud,* vol. *15,* núm. 1, pp. 625-627.

Capítulo 6

Metodología cualitativa y los procesos de intervención

Dr. Juan Morúa Ramírez[8]
Dr. Sergio Méndez Valencia[9]

[8] Doctor en Ciencias de la Gestión. Profesor de tiempo completo de la Universidad de Guanajuato campus Celaya-Salvatierra, México. SNI I, E-mail: juan.morua@ugto.mx ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5080-5243

[9] Doctor en Administración. Profesor de tiempo completo de la Universidad de Guanajuato campus Celaya-Salvatierra, México. SNI I, E-mail: s.mendezvalencia@ugto.mx ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6865-6661

1. Epistemología constructivista

La epistemología es la rama de la filosofía que estudia tanto los postulados que se establecen dentro de un área de conocimiento científico como la crítica de éstos (Verneaux, 2015). Es de aclarar que, dentro de un proceso de investigación, quizá no se llegue a realizar esta labor primaria de la epistemología, pero es necesario recalcar que todo investigador debe de adoptar un posicionamiento epistemológico, dado que éste le aporta los postulados de base que guían todo su proceso de generación de conocimientos (Martinet, 2007).

Existen numerosas posiciones epistemológicas en la investigación, tales como: positivismo, neopositivismo, realismo, interpretativismo, empirismo, construccionismo social, constructivismo, entre otras. Una de las características principales, la cual hace la diferencia entre ellas, es la manera en que establecen una visión acerca de la realidad, sobre la que construyen los conocimientos: la objetividad o la subjetividad. Si en un extremo se considera que la realidad es objetiva, como indica Varela (2005), entonces la realidad y sus fenómenos tienen existencia propia sin necesidad de que los individuos la declaren, la labor del investigador es seguir un método que le permita obtener conocimiento de manera objetiva, es decir, que no contamine con sus propios deseos o sentimientos la investigación. Por lo tanto, el conocimiento es evaluado principalmente por instrumentos validados y por estadísticas de prueba. En este caso la repetibilidad y la poca dispersión son elementos principales para la confiabilidad.

En el otro extremo, considerando un posicionamiento subjetivo de la realidad, se establece que cada individuo la percibe y declara de manera diferente, entonces no existe una realidad única más bien múltiples y subjetivas (Morua & Goméz, 2016). El investigador entonces debe de reconocer dicha subjetividad, entendiendo que durante su proceso de investigación se tiende a interpretar, modificar y/o cambiar a los sujetos con los que investiga y también se reconoce ser modificado, buscando en los discursos, tanto del sujeto de estudio como del suyo propio, coherencia y sentido. Obviamente, dichas posiciones epistemológicas extremas objetiva-subjetiva siguen lógicamente un método, que en el primer caso es cuantitativo y en el segundo cualitativo, todo esto sin negar el posible uso de metodologías mixtas en algunos casos.

El presente capítulo se encuentra orientado a los procesos de intervención en donde lo relevante es lo subjetivo, por lo que se sigue una epistemología constructivista la cual no es limitativa de las ciencias sociales, dado que entre sus orígenes se encuentran las ideas de la cibernética de segundo orden en cuyas contribuciones intervinieron biólogos, filósofos, pedagogos, psicólogos, matemáticos, físicos, químicos, entre otros. Ejemplo de ello está en la obra dirigida por Watzlawick y Krieg (1994) que concentra a grandes autores de diferentes áreas del conocimiento.

En la ciencia, el constructivismo reconoce la realidad como una construcción, una concepción que realiza el científico sobre los fenómenos que estudia. En el caso de estudiar a otros individuos, el investigador construye conocimientos basándose en sujetos que construyen su realidad, por lo que entonces él mismo es constructor de su propia realidad. De ahí que se puede catalogar como un observador que se observa, observando (Maturana, 1995) o que provoca la reflexión sobre aquellos que observan para que reflexionen sobre su observación.

La posición epistemológica constructivista se orienta hacia el individuo como constructor de su propia realidad y a la vez de su conocimiento, lo cual es un debate interno influenciado por la experiencia,

los conocimientos pasados y por la recursividad entre su acción y su reflexión (Morua, 2022). Parte del hecho de que la concepción que cada individuo tiene del mundo siempre será una construcción de su mente y nunca se podrá probar que tenga otra existencia (Schrödinger, 2016). Lo interesante de dicha construcción es que se orienta al individuo hacia un estado futuro, a un objetivo, a un deseo o, en palabras de Le Moigne (2012), a un proyecto.

Entonces en el constructivismo son importantes los siguientes elementos: la definición de una intención futura, el proyecto, es decir la acción reflexionada que se producirá para alcanzar dicha intención, el establecer un punto de partida con base en una definición de la realidad por parte de los individuos, así como los procesos de: concepción o diseño en todas sus etapas, comunicación interna y grupal, al igual que la acción para lograr los objetivos. Durante el camino a recorrer, el individuo realiza una función cognitiva, lo cual implica aprender a definir y resolver problemas, así como a tomar decisiones (Simon, 1980).

Si observamos, el constructivismo se aplica en todas las áreas del conocimiento en donde un individuo o grupo mantienen un proyecto y buscan construirse cognitivamente en el proceso. Es clara su aplicación en las áreas de conocimiento como las ingenierías, la psicología, la pedagogía, la sociología, la antropología y la administración, pero también se ha aplicado en la economía, el derecho o inclusive en el arte (Le Moigne, 2012).

1.1. Realidad y conocimiento

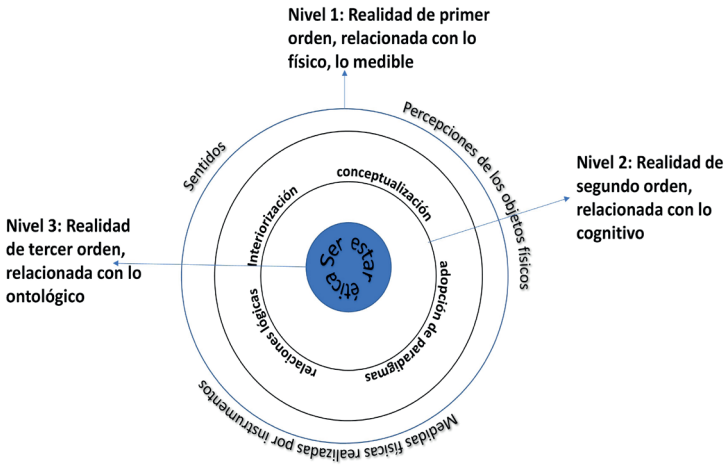
Como se planteó anteriormente, el constructivismo es una posición epistemológica que propone que el conocimiento es generado por un proceso de construcción del individuo en una acción dialógica y discursiva entre su acción y su reflexión (Morua & Goméz, 2016), en donde resalta el hecho de que mediante dicho proceso el individuo construye su propia realidad. Lo anterior no niega la importancia de los conocimientos iniciales, más bien es un proceso de apropiación y acomodación en donde se establece una equilibración con los nuevos conocimientos (Le Moigne, 2011). Tampoco se niega el papel de la sociedad dado que resalta la importancia del lenguaje y la influencia que tienen, entre otros elementos, los paradigmas sociales (Morua, 2022).

Para motivar la construcción de la realidad y del conocimiento, el investigador busca orientar al sujeto o al grupo con el cual investiga, a construir una realidad, al mismo tiempo que él mismo se adentra en un proceso de construcción de conocimientos. Como se podrá comprender, en ambos actores el conocimiento se construye, como antes se mencionó, siguiendo un proceso de equilibración (Piaget, 1998). Por tanto, es importante comprender teóricamente cómo la realidad es construida mediante la acción del individuo.

Para Watzlawick *et al.* (1991) existen al menos tres niveles que permiten la construcción de la realidad, el primero establece una realidad que se define como el conocimiento de las cosas, es decir define la interacción de los sentidos que posee el individuo con las características físicas de los objetos, el segundo hace referencia a la realidad acerca de las cosas, el conocimiento de las mismas, donde intervienen construcciones lógicas, conceptos y paradigmas que hacen surgir un mundo más abstracto, el tercer nivel de construcción va más allá de las cosas, dado que busca darle sentido y coherencia a la realidad construida por el individuo. Esta se inscribe entonces en un nivel epistemológico de la acción del sujeto, en donde se define qué es la realidad y cómo

conocerla, en un nivel ontológico, donde surgen las preguntas y respuestas sobre el ser y el estar, y en un nivel ético, donde se establece una posición sobre lo bueno y lo malo, lo correcto e incorrecto (ver Figura 1).

Figura 1. Niveles de realidad.



Fuente: basado en Watzlawick *et al.* (1991).

Es relevante resaltar la importancia de dos elementos que ayudan al individuo en la construcción de su realidad: el lenguaje y los modelos -representación de la realidad establecida o adoptada por el individuo-. Ambos sirven tanto para comunicarse como para reflexionar convirtiéndose entonces en habilitantes y a su vez limitantes de dichos procesos. Así, si se quiere cambiar la manera de construir el mundo se debe de cambiar o ampliar el lenguaje y aprender a diseñar y concebir modelos. Se debe de recordar que "el hombre nunca deja de buscar conocimientos sobre los objetos de su experiencia, de comprender su significado para su existencia y de reaccionar ante ellos según dicha comprensión" (Watzlawick *et al.,* 1991, p. 239).

Lo anterior no niega que el individuo es influenciado socialmente en su proceso de definición de la realidad, dado que el lenguaje y los modelos son dirigidos por paradigmas que se encuentran socialmente establecidos. Así existe una dependencia del individuo hacia lo social pero también a través de sus propias acciones y reflexiones, mismas que establecen un cierto grado de independencia, lo cual define su individualidad (Morin, 2018).

2. Método cualitativo

Si bien se ha ido desvaneciendo la necesidad de buscar una relación uno a uno entre epistemología y enfoque o método (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2023), es verdad que la investigación cualitativa está mayormente vinculada con las características del paradigma constructivista (Hernández-Sampieri, Mendoza y Méndez, 2018), sobre todo en lo que ya se mencionó, que es la posición acerca de la realidad sobre la cual se busca construir el conocimiento.

Por otro lado, también se ha dejado atrás la guerra entre enfoques de investigación, concediéndole a cada uno el valor que le corresponde. Sin embargo, aun en la actualidad es verdad que sigue habiendo editoriales que prefieren no aceptar para su publicación investigaciones realizadas mediante el

enfoque cualitativo, argumentando que las indagaciones realizadas bajo este método carecen de rigor científico, aunque también en ciertos casos mostrando un evidente desconocimiento de las características del proceso y del paradigma relacionado con este, en tanto que se solicita demostrar aspectos tan lejanos de su naturaleza como la confiabilidad.

Como se mencionó anteriormente, la confiabilidad implica estabilidad en los datos, pero el enfoque cualitativo persigue "lo contrario", en tanto que busca la amplitud y profundidad de la información. Esto no quiere decir tampoco que carezca de rigor, pero los criterios para conseguir el mismo son diferentes, aun cuando como mencionan Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), algunos autores consideran que se trata del traslado de las preocupaciones positivistas al ámbito cualitativo. Los mismos autores proponen una serie de criterios a considerar para evaluar la calidad o rigor de los estudios cualitativos:

- **Dependencia o coherencia lógica.** Busca asegurar que la recolección y el análisis de los datos se realice de manera sistemática, para evitar que los investigadores introduzcan "sesgos" durante dichos procesos.
- **Credibilidad.** Se trata de la capacidad del investigador de plasmar las ideas, conceptos, experiencias, sentimientos de los participantes, sobre todo en lo que se refiere al planteamiento del problema de investigación.
- **Transferencia o aplicabilidad de los resultados**. Se trata de la posibilidad de que los resultados de un estudio se puedan considerar como ideas base o de referencia para otros, aun cuando los segundos se realicen en otros contextos. Por ello es importante la descripción detallada de todos los elementos que componen a la investigación cualitativa.
- **Confirmación o confirmabilidad.** A través del rastreo de los datos desde sus fuentes y la exhibición de la lógica del análisis, se persigue minimizar los sesgos del propio investigador.
- Entre otros.

Desde el punto de vista de quienes escriben, en general se trata de documentar y hacer rastreables las etapas, materiales, técnicas, etc., que se llevaron a cabo durante la investigación, de manera que quienes revisen los reportes (artículos, ponencias, capítulos, etc.), tengan toda la claridad posible respecto a cómo se llevó a cabo la indagación.

3. Intervención

La Real Academia Española establece que intervenir es tomar parte de un asunto, participar, meterse, implicarse, entrometerse, influir (Real Academia Española, 2023, definición 10). En términos de investigación, la intervención es un proceso que trata de ayudar al individuo o a un grupo, a crear mejores representaciones sobre su realidad y con base en esto que actúe para cambiarla (construirla o reconstruirla). En el proceso, el investigador forma conocimientos de tipo genérico que le ayudan a establecer hipótesis plausibles que le permitan utilizarlas en otros casos de intervención (Avenier, 2004).

Su uso es interdisciplinario, encontramos aplicaciones en psicología, pedagogía, sociología, gestión, ingeniería, teoría de sistemas, entre otras áreas (Pacheco, 2015). En efecto, los procesos de intervención tienen una gran gama de aplicaciones ya sea orientada a un individuo en específico o a un grupo, por lo que es claro su uso en investigaciones cualitativas. Esta no debe de confundirse con consultoría o coaching de organizaciones o de individuos en donde se fomenta el uso de una técnica, ideas o herramienta en particular (Pacheco, 2015).

Los procesos de intervención se encuentran basados en una epistemología constructivista por lo que se siguen los siguientes principios:

Primero. La construcción de conocimientos. Cada individuo es constructor de sus propios conocimientos y en consecuencia de su realidad (Le Moigne, 2012). El investigador debe entonces de ayudar a que el individuo se motive a cambiar mediante su reflexión y su acción. Así, durante la intervención el rol del investigador es doble, tanto al ayudar a la exploración de la realidad como al construirla. Lo anterior se puede comprender mejor a través de los siguientes procesos:

El proceso de ayudar a explorar la realidad sobre un mundo exterior el investigador debe contribuir a la construcción mental de la realidad y solamente de forma indirecta a su construcción concreta, es decir, los individuos deben de pasar a la acción por sí mismos basados en la reflexión realizada. Considerando que la construcción mental de la realidad es un fenómeno recursivo entre la reflexión y la acción, el investigador debe de motivar ambas según su estrategia de intervención adoptada utilizando siempre como base la teoría científica, en otras palabras, debe unir la perspectiva teórica con la práctica (Pacheco, 2015). Y el proceso de apoyar en la construcción de la realidad bajo un modo de intervención (acción situada), es decir utilizando su acción en la construcción concreta de la realidad para contribuir a la construcción mental de dicha realidad (Morua, 2022). En esta se busca que el individuo dé sentido y coherencia a la realidad tanto en lo ético, en lo epistemológico como en lo ontológico.

A partir de lo anterior se puede establecer que la intervención influye en la construcción de la realidad de primero, segundo e inclusive de tercer orden (ver Figura 1), contribuyendo durante el proceso a la obtención de conocimientos por parte de los actores. También es de hacer notar lo que durante las intervenciones es necesario realizar un diálogo constructivista el cual de acuerdo con Genelot (2016) se basa en que:

- Se clarifique lo que condiciona nuestro punto de vista, las raíces de nuestra subjetividad. En un dialogo consigo mismo.
- Se comprenda que el punto de vista de los demás no es más objetivo que el nuestro y que los demás tienen derecho a su subjetividad. Utilizando la sabiduría para comprender su punto de vista sin tener la obligación de adoptarla.
- Se exija a los demás que entiendan nuestro punto de vista como nosotros entendemos el de ellos, para posteriormente argumentar el punto de vista propio.

Segundo. La representación de la experiencia de lo real. El conocimiento es la búsqueda de la manera de pensar y de actuar que convenga, siempre promoviendo la ética. Nuestra experiencia de lo real es comunicable (modelable) y la verdad procede de la adecuación entre los modelos de nuestra experiencia del mundo y dicha experiencia representada (David, 1999).

Recordemos que el constructivismo busca desarrollar una teoría del conocimiento en la que el conocimiento no refleja una realidad ontológica objetiva, tal como la concibe la ciencia tradicional, sino que busca lo que concierne exclusivamente a la ordenación y organización de un mundo constituido por la propia experiencia (Von Glasersfeld, 1988), es decir basadas en ideas convencionalistas que permitan construir cuadros explicativos que convengan, orientados hacia la acción (Morua, 2022). Aquí se debe de resaltar tanto la necesidad de orientación teórica como la construcción por parte del individuo de una ética de la enacción, es decir una ética pragmática que priorice el presente (Vásquez, 2017).

Es de notar que al momento de la intervención los individuos parten de una experiencia y de un conocimiento determinado, elementos que le ayudan a construir la realidad. La intervención debe de buscar crear representaciones mentales basadas en la experiencia, es decir que el individuo o el grupo realice el proceso recursivo reflexión-acción. Para realizarlo, el investigador debe de asumir el rol de diseñador –observador- modelizador, que utiliza una acción inteligente en la elaboración de estrategias que correspondan a una situación percibida y un proyecto creado por el sistema en el cual se interesa el investigador (David, 2012).

La modelización sirve como representación de lo real, lo cual plasmado de manera visual permite tanto razonar sobre un fenómeno o idea como comunicarla, es entonces una herramienta que posibilita definir una parte de la realidad (Le Moigne, 2007). Así, los actores de la intervención deben de utilizar modelos que les ayuden a generar el diálogo constructivista.

Tercero. El universo construido. Las representaciones del mundo son teleológicas, es decir orientadas a objetivos, la inteligencia organiza el mundo al organizarse ella misma (David, 2012).

Los individuos siempre tienen objetivos, intenciones, metas, esto convertido en proyecto promueve una construcción de la realidad y junto con la acción se desarrolla la cognición. En la intervención el investigador debe de entender la historia y el contexto de los actores para ayudarlos a clarificar sus objetivos y definir claramente sus proyectos (Morua, 2022).

Se debe de recordar que lo cognitivo se refiere a sistemas inteligentes que utilizan un sistema informacional que le permite adaptarse a diferentes variables y contextos para alcanzar sus objetivos (Simon, 1980). Este proceso lo realizan a través de la elaboración de problemas o problematización (Rodríguez, 2017) lo que representa un proceso de modelización. La intervención debe de proponer dicho proceso considerando que la construcción de la realidad es entonces un proceso inacabado durante la vida de los individuos, un universo en continua construcción.

3.1. Elección de las estrategias de intervención

Una de las intenciones del investigador en la intervención, es la de generar conocimientos que puedan ser llevados a la acción en otras intervenciones (Morua & Larios, 2017). Para ello es importante establecer un enfoque adecuado para acercarse al campo. David (2012) establece una guía de lectura entre dos objetivos –construcción mental de la realidad y construcción concreta de la realidad- y dos enfoques -partir de lo existente y partir de un proyecto o idea aun no claramente definida- (Tabla 1).

Tabla 1. Diferentes enfoques para acercarse al campo.

		Objetivo	
		Construcción mental de la realidad	Construcción concreta de la realidad
Enfoque	Partir de lo existente (observaciones de los hechos o sobre comportamiento del grupo de trabajo.	Observación (participante o no). Elaborar un modelo descriptivo del funcionamiento del sistema a estudiar.	Investigación-acción. Ayudar a transformar el sistema a partir de la reflexión sobre si mismo en una óptica participativa.
	Partir de una situación idealizada o un proyecto concreto de transformación.	Concepción "en laboratorio" de modelos y útiles de gestión. Elaborar herramientas potenciales de gestión, modelos posibles de funcionamiento sin liga directa sobre el terreno.	Investigación-intervención. Ayudar, dentro del terreno, a concebir modelos y herramientas adecuadas a un proyecto de transformación más o menos definido.

Fuente: (David, 2012).

Es de notar que el investigador en su proceso de intervención puede utilizar uno o varios de los enfoques anteriores, según la profundidad y alcance de su estudio, de ellos resaltan dos: la intervención-acción y la investigación-intervención. La diferencia de estos se encuentra en que el primero parte del proyecto existente que busca mejorar con base en la idea de construir conjuntamente una realidad concreta, mientras que el segundo se orienta a la innovación, al cambio radical a partir de una situación idealizada o de un proyecto que aún no ha sido completamente definido (Morua, 2022).

Por tanto, la intervención en sus diferentes fases se puede orientar a:

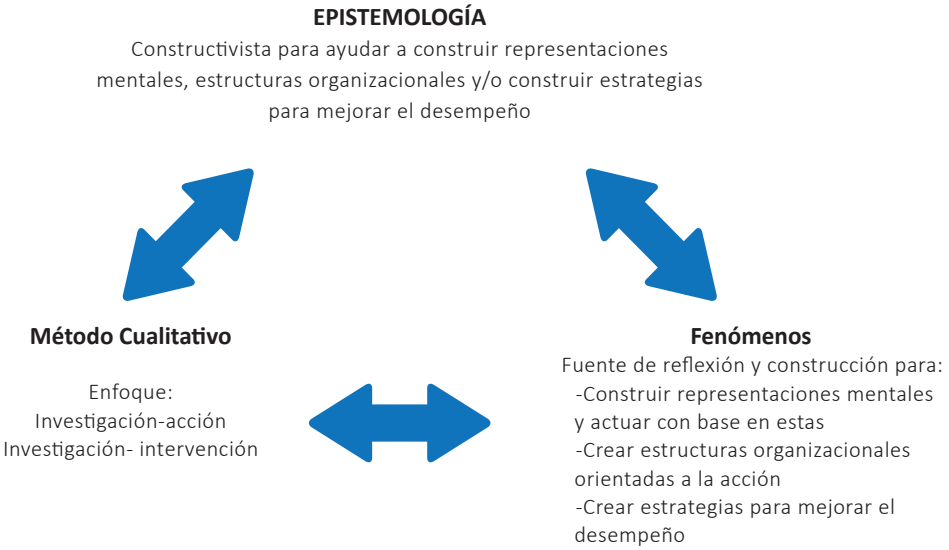
- **Lo proyectivo.** Está basada principalmente en un método socrático que sirve para proyectar contextualmente el futuro mediante el ejercicio de la problematización (diseño de problemas a resolver) y de la acción anticipada, es decir actuar para que los problemas no se presenten.
- **Lo cognitivo.** Se basa en el análisis enfocado al sujeto, su intención es que el individuo elabore y mejore sus representaciones mentales que le permitan construir su realidad, esto con base en el diálogo de la proyección de su futuro y la situación de su presente, considerando que el pasado lo ha llevado a estar en una situación determinada (incluyendo la cognitiva) y en un contexto determinado.
- **Lo situacional.** Se orienta a poner al individuo en una acción situada frente a los actores clave que participan de su proyecto, ya sea que lo soportan, lo habilitan o lo limitan, en ésta el lenguaje y los modelos explicativos resaltan en importancia, tanto para la reflexión individual como para la comunicación colectiva.
- **La construcción de redes y de capital social.** El objetivo es realizar acercamientos con los actores que pueden servir de soporte al proyecto de los actores en la intervención, en donde se pone relevancia en el uso de la comunicación entre los actores y el involucramiento de estos como apoyo en la construcción de un capital social, en el sentido de Bourdieu (1986), la intención es alcanzar dichos objetivos.

Para motivar la exploración y construcción de la realidad de los actores en la intervención, el investigador, adecuándose al sujeto o grupo a intervenir, puede utilizar: conceptos formales derivados de obras científicas o filosóficas, herramientas heurísticas que les permitan la apertura de su razonamiento, obras literarias generales de los cuales extraigan consejos o ideas (Avenier, 2004), metáforas (Morgan, 1999) o fenómenos de la teoría de los sistemas u otros elementos o herramientas que desencadenen la reflexión y que sean coherentes con la búsqueda o los objetivos que mantiene el grupo o el individuo.

Es importante mencionar que cualquiera de las estrategias antes adoptadas debe de aportar al grupo nuevos conocimientos y ofrecer un lenguaje diferente que les permita confrontar sus esquemas de conocimiento actuales, conforme al proceso de equilibración de Piaget (Le Moigne, 2011), y que durante todo el proceso el investigador debe de apoyarse de teoría científica.

Una de las formas de realizar lo anterior es la utilización de fenómenos derivados de la teoría de sistemas (Morua & Méndez, 2023a), dado que muestran fenómenos físicos (realidad de primer orden) sus conceptos, sus relaciones causales y sus relaciones lógicas (realidad de segundo orden). Se debe de recordar que el constructivismo reconoce que se habita en un mundo físico (Vélez, 2008) y que se utilizan los sentidos para conocerlo. Además, dichos fenómenos pueden servir no solamente para conocer el mundo físico, sino también pueden ser aplicados como metáforas o teorías para la reflexión y la acción. Por lo tanto, en el proceso de intervención para generar conocimientos científicos y para promover la reflexión y construcción de una realidad por parte de los actores, es relevante utilizar la triada: epistemología constructivista, método cualitativo y fenómenos (Figura 2).

Figura 2. Triada en la intervención mediante fenómenos.



Fuente: (Morua & Méndez, 2023b).

Como se ha visto, las estrategias de intervención son variadas y debe de elegirse la(s) que aporten coherencia, sentido y conveniencia, recordando que el objetivo de los procesos de intervención es que el individuo construya su realidad a través de un proyecto, lo que involucra reflexión y acción.

4. Conclusión

Los procesos de intervención están basados en una posición epistemológica constructivista, dado que los individuos en proyecto buscan reflexionar sobre su realidad y actuar en un proceso recursivo; como se ha mencionado, se sigue una metodología cualitativa ligada a una investigación-acción o a una investigación-intervención.

El objetivo que persigue el investigador no solamente es la construcción de conocimiento científico, que se establece así mismo en la construcción de los individuos que estudia, sino que también busca que cada uno de los individuos con los cuales interviene, mejoren sus procesos cognitivos con base en sus proyectos, aumentando la riqueza de su lenguaje y reflexión, y que inclusive cambie su manera de darle sentido a su realidad.

Por lo anterior, los resultados derivados de la intervención no pueden establecerse como "verdades universales", sino que son postulados o supuestos que deben de ser perfeccionados en la continuidad de los estudios y que dan elementos para trabajar con otros individuos o grupos. En otras palabras, la construcción de conocimiento por parte del investigador es un proceso continuo e inacabado (Morin, 2018).

Además, la pertinencia de la intervención se basa en la necesidad actual de crear conocimientos que puedan llevarse a la acción y que sean generados en la acción misma en un ciclo acción-teoría, teoría-acción. Asimismo, el carácter democrático que involucra trabajar con un grupo o con el individuo y su capital social, exige que el discurso y el diálogo de los actores sea cada vez más complejo en cuanto al lenguaje y los modelos -de ahí la necesidad de mejorar lo cognitivo de los individuos-.

La intervención también se basa en ideas socráticas de construcción de preguntas en donde se pone relevancia en la construcción de problemas, es decir al proceso de problematización o diseño de problemas, que involucra cada vez una mejora de las capacidades cognitivas.

Así, podemos establecer que lo ideal de una intervención es que motive al individuo a la construcción (reconstrucción) de la realidad (de primero, segundo y tercer orden) a través de proyectos.

Referencias

Avenier, M.-J. (2004). L'élaboration de savoirs actionnables en PME légitimés dans une conception des sciences de gestion comme des sciences de l'artificiel. *Revue internationale* P.M.E., 17(3-4), 13–42. https://doi.org/10.7202/1008462ar

Bourdieu, P. (1986). The forms of capital. In J. Richardson (Ed.), *Handbook of theory and research for sociology of education* (pp. 15-29). Greenwood Press.

David, A. (1999). *Logique, épistémologie et méthodologie* [conférence session]. Association Internationale de Management Stratégique, Paris, Francia. https://core.ac.uk/download/pdf/6465176.pdf

David, A. (2012). La recherche-intervention, cadre général pour la recherche en management? in A. David, A. Hatchuel, & R. Laufer (Eds.), *Les nouvelles fondations de sciences de gestion* (pp. 241-264). Presses de Mines.

Genelot, D. (2016). *Responsabilité éthique et épistemique dans l'action en complexité.* https://www.intelligence-complexite.org/sites/default/files/media/text/conseil_scient/1612dg.pdf

Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. (2023). *Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* McGraw Hill.

Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. y Méndez, S. (2018). *Centro de Recursos en línea de Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* https://highered.mheducation.com/sites/dl/free/1456260960/1106855/cap01sampieri.pdf

Le Moigne, J. L. (2007). Les sciences d'ingenium, enjeux epistémologiques. In J.-L. Le Moigne, & E. Morin (Eds.), *Intelligence de la complexité. Epistémologie et pragmatique* (pp. 339-363). Editions de l'aube.

Le Moigne, J. L. (2011). De Jean Piaget a Ernst Von Glaserfeld, retour sur un itinéraire épistémologique. *Constructivist foundations, 6* (2), 152-156. https://constructivist.info/6/2/152.lemoigne

Le Moigne, J. L. (2012). *Les épistémologies constructivistes.* Presses universitaires de france.

Martinet, A. (2007). Savoir(s), connaître, agir en organisation : attracteurs epistemiques. In M.-J. Avenier, & C. Schmitt (Eds.), *La construction de savoirs pour l'action* (pp. 29-48). L'Harmattan.

Maturana, H. (1995). La ciencia y la vida cotidiana: la ontología de las explicaciones científicas. In P. Watzlawick, & P. Krieg (Eds.), *El ojo del observador. Contribuciones al constructivismo* (pp. 157-194). Gedisa.

Morgan, G. (1999). *Images de l'organisation.* De Boeck université.

Morin, E. (2018). *Connaisance, ignorance , mystère.* Pluriel.

Morua, J. (2022). *El emprendedor entre lo dinámico y lo cognitivo.* Fontamara.

Morua, J., & Goméz, L. (2016). La construction de représentations face au dynamisme des organisations: réflexions pour les sciences de gestion. In C. Schmitt (Ed.), *De la complexité de l'action dans les organisations* (pp. 71-86). Growth Publiser.

Morua, J., & Larios, E. (2017). Epistemología y accionabilidad en las ciencias de gestión. In E. Larios, & A. Giuliani (Eds.), *Administración. Un enfoque latinoamericano México-Brasil* (pp. 287-298). Pearson.

Morua, J., & Méndez , S. (2023a). *Diseño y uso de indicadores de desempeño considerando fenómenos dinámicos. Reflexión constructivista a partir de una intervención en Pyme* [Unpublished manuscript]. Departamento de finanzas y administración, Universidad de Guanajuato.

Morua, J., & Méndez , S. (2023b). La importancia del método cualitativo en la utilización del fenómeno dinámico en emprendimiento. *New trends in qualitive research, 19.,* e871. https://doi.org/10.36367/ntqr.19.2023

Pacheco, A. (2015). Intervención organizacional. Primeras aproximaciones conceptuales. *Gestión y estrategia,* (48), 15-22. http://zaloamati.azc.uam.mx//handle/11191/4356

Piaget, J. (1998). *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo.* Siglo XXI editores.

Real Academia Española. (2023). Intervenir. *En Diccionario de la lengua española.* Recuperado el 20 de diciembre de 2023, de: https://dle.rae.es/intervenir

Rodríguez, L. (2017). Problematización de la complejidad de los sistemas de pensamiento: un modelo epistemológico para la investigación empírica de los paradigmas. *Relmecs, 7*(2), 2-29. https://doi.org/10.24215/18537863e025

Schrödinger, E. (2016). *Mente y materia* . Tusquets Editores.

Simon, H.-A. (1980). Cognitive science: the newest science of the artificial. *Cognitive science, 4* (1), 33-46. https://doi.org/10.1016/S0364-0213(81)80003-1

Varela, F. (2005). *Conocer.* Gedisa.

Vásquez, A. (2017). Francisco Varela: neurofenomenología y ciencias cognitivas. De la acción encarnada a la habilidad ética. *Nómadas, revista crítica de ciencias sociales y jurídicas, 53,* 301-323. http://dx.doi.org/10.5209/NOMA.52934.

Vélez, J. (2008). El problema de la representación en la filosofía cognitiva. *Contrastes. Revista internacional de filosofía,* 13, 253-271. https://doi.org/10.24310/Contrastescontrastes.v13i0.1604

Verneaux, R. (2015). *Epistemología general o crítica del conocimiento.* Herder.

Von Glasersfeld, E. (1995). Despedida de la objetividad. En P. Watzlawick, & P. Krieg (Eds.), *El ojo del observador. Contribuciones al constructivismo* (pp. 19-31). Gedisa.

Watzlawick, P., & Krieg, P. (1994). *El ojo del observador. Contribuciones al constructivismo.* Gedisa.

Watzlawick, P., Bavelas, J., & Jackson, D. (1991). *Teoría de la comunicación humana.* Herder.

Capítulo 7

Tres métodos cualitativos para la construcción de teoría: Teoría fundamentada, Estudios de casos e Investigación feminista

Dra. Gizelle Guadalupe Macías González[10]

[10] Investigadora Nacional II SNII-CONACHYT, sobre organización de negocios, educación y género. Docente en emprendimiento y emprendimiento social. Doctora en Ciencias, Maestra en impuestos y Contadora por UDEG, Maestra en Ciencias de la Educación Familiar por Enlace Occidente y Licenciada en Educación por la UPN. Proyectos de investigación actuales: Empresas familiares textileras, Mujeres alteñas que han aportado a sus comunidades y Aprendizaje de emprendimiento, así como la promoción de la orientación vocacional temprana, científica y con perspectiva de género.

Tres métodos cualitativos para la construcción de teoría: Teoría fundamentada, Estudios de casos e Investigación feminista

1. Introducción

La intención del capítulo es presentar una agrupación de tres métodos cualitativos encaminados a la construcción de teoría. El objetivo es señalar el procedimiento a que se suele recurrir si se decanta por estos enfoques, por lo que la organización se realiza con miras a resolver el ¿cómo pueden llevarse a cabo? Siendo el resultado de una reflexión de la autora al revisar, aplicar y mantenerse en un continuo aprendizaje sobre las tres estrategias metodológicas. Por lo que las conceptualizaciones que aquí se incluyen, provienen de una revisión de literatura constante y de información recabada de seminarios, por autorías que se han estimado relevantes, como Glaser & Strauss (1967, 2017), Charmaz (2006) el método Gioia (Gioia, *et al.,* 2012; Gioia, *et al.,* 2022 & Gehman, 2018) el método Eisenhardt (1989, 2021; Eisenhardt y Graebner, 2007), las investigaciones cualitativas (Langley & Abdallah, 2011, Kotlar (2020) y la propuesta de Wuest (1995). Estas autorías se han considerado como ejes para guiar el documento, por lo que se verán con frecuencia en el manuscrito; algunas de éstas se encaminan a investigaciones del área organizacional y otras son de aplicación general. A su vez se han agregado las reflexiones de quien escribe, con miras a que la obra represente una alternativa didáctica, integrando cuestionamientos, tratando de dar claridad a las propuestas.

Este ejercicio de conjuntar tres métodos y de señalar sus características mediante un escrito con objetivo pedagógico, pretende apoyar a que los enfoques abordados sean concurridos en las prácticas de investigación, acercando de manera amigable a los requerimientos de los trabajos del área de investigación cualitativa bajo un rigor científico.

Para ello el documento se organizó en cinco secciones, una breve introducción sobre las investigaciones cualitativas, un apartado sobre la Teoría Fundamentada (TF), otro sobre los análisis de estudios de casos, seguido de la investigación feminista y el apartado de cierre.

Al inicio se muestra una reflexión sobre las investigaciones cualitativas para ubicar las metodologías de construcción de teoría. En la sección de TF se detallan elementos que la identifican: las características de quien realiza la investigación, el diseño y las preguntas de investigación, el muestreo teórico, la recogida de datos, el análisis y los procesos de codificación, las categorías, códigos y familias. Para darle más claridad, se presentan ejemplos de tablas, análisis y modelos construidos, reflexiones, la oportunidad de utilizar softwares, la presentación de los hallazgos, el ejemplo del método Gioia y algunos artículos que construyen TF.

Así también en la sección de la construcción de teoría a través de estudios de caso, se comienza con las fuentes de datos, los ejemplos para investigaciones y la comparativa con la TF. Luego vienen los argumentos epistemológicos, la lógica del método, la retórica de la escritura, los datos, la transparencia en el análisis, la codificación en el estudio de caso, los errores en la codificación, la tabla de datos y la normativa no escrita para la estructura de datos. Se termina con ejemplos de construcción de teoría y similitudes con los estudios de casos.

En la penúltima sección se da evidencia de la TF con investigación feminista señalando sus características y enfoques. Así también se incluye a la experiencia social como objeto de estudio de la TF y del feminismo, las aproximaciones teóricas a la construcción del conocimiento feminista y

los enfoques epistemológicos feministas, resaltando la colaboración de las personas participantes o actoras y, de quien realiza la investigación, para terminar, agregando un par de ejemplos donde se utiliza la TF en los estudios feministas.

Al final se cierra el documento con algunas reflexiones sobre las metodologías encaminadas a la construcción de teoría, para impulsar la decisión de llevarlas a cabo. Por ejemplo, sí se desea comenzar a comprender las experiencias vividas de las personas se puede elegir la TF incluso con el método de Gioia (Gehman, *et al.,* 2018); sí se decanta por realizar comparaciones e identificar la lógica de replicación entre varias unidades, la construcción de teoría basada en estudios de casos con el método Eisenhardt (Eisenhardt, 2021) es una opción o, sí se desea construir una teoría basada en la experiencia recreada por las propias mujeres (Castañeda, 2019) con posibilidades emancipatorias (Wuest,1995) se puede elegir la construcción de una teoría feminista.

2. Las investigaciones cualitativas

La investigación cualitativa estudia las relaciones sociales basada en una pluralidad de mundos existente, es decir hay una heterogeneidad de vínculos sociales. Por lo que este tipo de investigación se orienta en analizar casos concretos que ocurren en una particularidad temporal y espacial, indagando en las expresiones y actividades de las personas que ocurren en sus entornos locales (Flick, 2004).

Es un campo de opciones metodológicas a los que se puede recurrir, conforme se plantee la pregunta y las problemáticas de investigación. Siendo estas dos cuestiones, rasgos esenciales de la investigación cualitativa.

¿Qué entra en juego en la investigación cualitativa?

La elección correcta de métodos y teorías apropiados, el reconocimiento, el análisis de perspectivas diferentes y las reflexiones del equipo de estudio sobre su investigación como parte del proceso de producción del conocimiento, son elementos para tomarse en cuenta (Flick, 2004).

¿En qué se enfocan las investigaciones cualitativas?

Los estudios sociales empíricos vislumbran lo oral, lo particular, lo local y lo oportuno, siendo cuatro tendencias que reposicionan la investigación cualitativa conforme señala Flick (2004) haciendo referencia de Toulmin:

a) El regreso de lo oral, manifestado en las narraciones, el lenguaje y la comunicación.
b) El regreso de lo particular, tratándose de problemas específicos concretos que no surgen "generalmente" sino que se producen en situaciones específicas.
c) El regreso de lo local, estudiando los sistemas de conocimiento, prácticas y experiencias en un contexto de tradiciones y sus prácticas, en lugar de intentar comprobar una validez universal.
d) El regreso de lo oportuno, de estudiar las problemáticas y sus soluciones en sus contextos temporales o históricos, así como de describirlas en este entorno y explicarlos a partir de ello.

¿Cuáles son las características de las preguntas de investigación cualitativa?

Los métodos de investigación cualitativa resultan idóneos para distintas áreas y preguntas de investigación (Kotlar, 2020) como exploratorias, descriptivas, interpretativas, comparativas y evaluativas. Por ejemplo: para obtener aclaraciones teóricas sobre, cómo y por qué, el proceso de innovación en productos de las empresas familiares es diferente de las empresas no familiares (De Massis, *et al.,* 2013).

¿Cómo suelen ser los hallazgos en las investigaciones cualitativas?

Los hallazgos expresan cómo se crea la experiencia social y cómo se le da significado. Los hallazgos no deben generalizarse a ninguna población. Sin embargo, esto representa la principal contribución del estudio. Por ejemplo: se espera que estos hallazgos alienten a quien estudia a las empresas familiares y a la innovación de productos, a examinar sí los resultados del análisis proveniente de la investigación cualitativa pueden generalizarse estadísticamente (De Massis, *et al.,* 2013).

¿Qué prácticas erróneas se deben prevenir en la investigación cualitativa?

Informar sobre datos y no exponerlos, mostrar datos que no motivan la pregunta de investigación; revelar demasiada información y no interpretarla, usar la "mano corta" deductiva, cuantificar datos cualitativos; no mostrar los mecanismos de la evidencia empírica; utilizar una pregunta correcta, pero con un método incorrecto o un método correcto para una pregunta incorrecta y mezclar de manera inapropiada estrategias inductivas y deductivas (Kotlar, 2020).

¿Cómo se observa la calidad de una publicación de investigación cualitativa?

Depende de manera crítica de la capacidad investigativa para elaborar un producto de publicación y de convencer al público lector sobre su validez e importancia, por ejemplo:

a) La pregunta de investigación y el método cualitativo deben ser adecuados.
b) Los datos deben presentarse con suficiencia y tener flexibilidad para recolectarse más.
c) Los análisis permitirán verificar que los métodos son suficientemente transparentes y claros respecto a cómo emergieron las conclusiones.
d) Se observa la contribución. La publicación presenta los hallazgos originales-inesperados y, se teoriza dicho hallazgo promoviendo una nueva comprensión del fenómeno (Kotlar, 2020).

Es así que, bajo estas características del enfoque de investigación cualitativa que se inscriben las siguientes metodologías encaminadas a la construcción de teoría.

3. Teoría fundamentada y la construcción de teoría

Dentro de las investigaciones y estudios de tipo cualitativo, se encuentra la TF.

La TF tiene un diseño emergente que comienza con un propósito amplio de determinar qué está sucediendo dentro de un área de interés particular (Wuest, 1995). El análisis de los datos ocurre al mismo tiempo que su recopilación, el enfoque específico o la pregunta de investigación surge a medida que se avanza en el análisis (Glaser & Strauss, 1967).

Las investigaciones de TF enfatizan el significado que otorgan las personas a las experiencias. La intención es descubrir y describir la teoría, a través de procesos y esquemas analíticos o, de acciones e interacciones (Strauss & Corbin, 2016). Este diseño de investigación de TF, fue desarrollado en 1967 por Barney Glaser y Anselm Strauss quienes señalaban que la teoría debería tomar tierra o fundamentarse en datos, conforme los objetivos especiales de las acciones, las interacciones y los procesos sociales de las personas (Creswell, 2007; Contreras, 2019).

El aporte de la TF al análisis cualitativo reside en el proceso de conceptualización basado en la emergencia de patrones sociales conforme a la información recopilada en la investigación. Este proceso tiene dos elementos (Trinidad, *et al.,* 2006):

1°. Los conceptos son abstractos en relación con el tiempo, los lugares y las personas.
2°. Los conceptos son perdurables en su alcance teórico.

¿Qué tipo de investigación es?

La TF es un enfoque de investigación inductivo, basado en los datos recuperados de la inmersión profunda y el análisis, a través del cual se generan teorías por las interrelaciones y la causalidad presentada (Contreras, 2019). Es decir, proporciona un método riguroso y estrategias para el estudio cualitativo que parte de una lógica inductiva, con la intención de construir teoría (Palacios, 2021).

Así también, la TF se ubica en las metodologías interpretativas identificándose por tomar la experiencia del mundo empírico. Como también en los métodos de construcción de teoría; La interacción sistemática entre la teoría y los datos, es una de sus características (Eisenhardt, 1989; Suddaby, 2006).

¿Por qué se dice que la TF es flexible?

La TF plantea la generación de teoría a través del método comparativo constante de los datos, conforme a los lineamientos del proceso y el análisis cualitativo. Así también aparece la flexibilidad del uso de la información, las fuentes de datos cualitativos, la elaboración teórica basada en el dato cualitativo y la credibilidad de la TF (Eisenhardt, 1989; Suddaby, 2006).

¿Qué establece a una TF como constructivista?

Su enfoque constructivista, se encuentra en la tradición interpretativa y en priorizar los fenómenos de estudio, al considerar a los datos y a su análisis como creadores de experiencias y relaciones compartidas entre participantes y fuentes de datos. Quienes investigan toman conciencia y lidian con sus afecciones a la investigación, fomentando la reflexividad. Significa aprender cómo, cuándo y en qué medida la experiencia estudiada está situada, incluso en elementos ocultos, por lo que se requiere atención. Se estudia el cómo las personas participantes construyen significados y acciones en diversas situaciones, observándose más allá de los diálogos. La teoría depende del punto de vista de quien investiga, estando dentro de ella. Es decir, tanto los datos como los análisis son construcciones sociales que reflejan sus implicaciones (Charmaz, 2006).

¿Qué establece a una TF como objetivista?

Este enfoque ubica al significado como inherente a los datos y, quien investiga teóricamente fundamentado, lo descubre. Suponiendo una realidad externa que se descubre y quién observa es imparcial, convirtiéndose en un conducto para el proceso de investigación más que en una persona creadora del mismo. Desde este enfoque se aboga por adherirse a los pasos de la TF, y se permanece distante a la investigación y sus realidades, afirmándose su supuesta neutralidad, que, según el enfoque, aporta una visión objetiva de la investigación en curso (Charmaz, 2006).

¿Qué rol juega las personas participantes?

Teniendo en cuenta dos supuestos de Gioia, *et al.* (2012), la primera suposición es que las personas son hacedoras de sentido; la segunda es que representan sus realidades al ser "agentes informadas". Además, las personas investigadoras también son agentes informadas por lo que realizan la atribución de interpretar (Wuest, 1995) y participan como en cualquier investigación cualitativa en el estudio.

¿Se lleva un proceso lineal o discontinuo?

La TF no es un proceso lineal o secuencial sino un revoltijo de la literatura consultada, la recopilación de datos y el análisis realizado en iteraciones continuas, que producen muchas categorías relativamente difusas que, con el tiempo, se reducen a menos estructuras conceptuales y que dan más claridad (Wuest, 1995).

¿En qué campos se aplica?

La TF es ideal para distintos campos de conocimiento, en temáticas que se relacionen con abordar las ciencias sociales, donde se plantee crear una teoría en relación con un fenómeno o, abordar un tema que no tenga suficientes explicaciones teóricas (Contreras, 2019).

3.1. Rol de la persona investigadora

Para valorar sí quien realiza investigación se decanta por la TF, convendría averiguar algunas cuestiones.

¿Cuáles serían algunos perfiles requeridos para ser una persona investigadora idónea para desarrollar TF?

Quien investiga en TF necesita desarrollar formas de escuchar su alrededor y, más allá de las palabras, debe buscar a tientas, a través de las vacilaciones, expresiones, al considerar lo incompletamente dicho, por ejemplo, cuando la persona informante señala: "tú sabes…" (Wuest, 1995) queriendo decir que hay información comprendida y que va más allá.

El perfil que cubriría la persona investigadora es de ser una oyente disciplinada, con capacidad de advertir la emoción, intensidad, marginalidad, contradicción y lo paradójico (Wuest, 1995). El enfoque en la diferencia fomenta el cuestionamiento y expande la comprensión teórica del método comparativo constante de (Glaser & Strauss, 1967).

3.2. Los diseños y las preguntas de investigación

¿Cuándo estructurar una investigación bajo la TF?

La TF es una alternativa de diseño de investigación cuando no existen teorías para explicar un proceso. La literatura puede tener algunos modelos, pero fueron desarrollados en poblaciones o muestras que dan cuenta de intereses distintos a los que se obtienen en investigaciones cualitativas, están incompletos o no contextualizados. La teoría puede requerir una explicación de cómo las personas experimentan un fenómeno y la TF desarrollada puede proveerle de un marco general (Creswell, 2007).

Las preguntas de investigación se enfocan en entender los procesos: cómo son las experiencias de las personas y en identificar sus etapas. Después de estas preguntas iniciales, se puede regresar a obtener más detalles, acorde a preguntas que señalen cuál fue el proceso central, las influencias o causas de un fenómeno y sus efectos, las condiciones y las estrategias utilizadas durante el transcurso. Estas preguntas pueden obtenerse en entrevistas, observaciones, documentos u otros materiales, como audiovisuales. La intención es tener suficiente información para saturar el modelo (Creswell, 2007).

3.3 El muestreo teórico de la TF

La elección de las personas participantes y la información a recabar en las investigaciones, se eligen por motivos teóricos. Es decir, por representar a agentes poseedores/as de información. Glaser y Strauss (2017) mencionan que el muestreo teórico al recopilar información esta contralado por la teoría emergente, sea sustantiva o formal. Al inicio la recopilación teórica de datos se basa en una única perspectiva sociológica sobre un interés o problema. A su vez, el muestreo teórico se centra en recolectar datos por categorías para generar las propiedades de los supuestos o hipótesis; por lo que no se necesita trazar un muestreo aleatorio combinado con un muestreo teórico para establecer relaciones entre categorías y propiedades. La recopilación de la información y el muestreo teórico para descubrir teoría se llevan en simultaneo, pudiendo optarse por recabar datos, utilizar los que se recopilaron o ambas alternativas (Glaser & Strauss, 2017).

3.4 El acopiamiento y el análisis de datos

En la TF se realiza una descripción detallada y completa de la recopilación y el análisis de datos, esto para demostrar la solidez de la investigación. La recogida de información proviene de diversas fuentes y el análisis asegura un proceso. A continuación, se señalan algunas.

3.4.1 Los métodos de recolección de datos

¿Cuáles fuentes se utilizan para recoger datos?

La entrevista cualitativa en profundidad es un método de recolección de datos que se puede utilizar. Las entrevistas repetidas en la TF se comparan continuamente para revelar propiedades de los conceptos emergentes, puesto que se centra en "procesos" no en cuestiones estáticas; las historias modificadas (que se pueden dar con el paso del tiempo) pueden iluminar el proceso en lugar de invalidar el primer relato (Wuest, 1995).

La TF fomenta el uso de variadas "porciones de datos" (Glaser & Strauss, 1967). La información también podría recolectarse y analizarse a través de grupos focales, pero en ocasiones esto puede generar más confianza. Múltiples entrevistas permiten que la persona participante se involucre en el proceso de análisis, con riesgo a desacuerdos, que se pueden ir aclarando en las entrevistas posteriores o con más personas, construyendo un análisis más colaborativo (Wuest, 1995).

Estas son algunas fuentes que se utilizan, pudiéndose incrementar el uso de otras técnicas como grupos de discusión, observaciones, entre otras.

3.4.2 El proceso de codificación y análisis

La finalidad de la transformación de los datos en la TF trasciende a los métodos descriptivos y a sus problemas asociados, vinculándose a la fiabilidad y generalización. Dejando ver en el procedimiento y la lógica analítica, cómo se va presentando la interrelación entre las características del objeto de estudio y, los elementos epistemológicos que abarcan la constitución de los datos y, las interpretaciones que se dan desde el área sustantiva de la investigación (Trinidad, *et al.,* 2006).

¿Se acopia información y después se analiza?

La recopilación y el análisis de los datos conforme la TF se realiza simultáneamente (Charmaz, 2006). Existen varias referencias a los procesos de análisis de TF. Entre ellas se señalan algunas.

¿Por qué se dice análisis de TF desde el enfoque constructivista u objetivista?

Juzgar un estudio específico como constructivista u objetivista depende de hasta qué punto sus características clave se ajustan a una tradición u otra. Un enfoque constructivista da prioridad a los fenómenos de estudio y considera que tanto los datos como el análisis se crean a partir de experiencias y relaciones compartidas con los participantes (Charmaz, 2006). La teoría objetivista fundamentada reside en la tradición positivista y, por lo tanto, atiende a los datos como reales en sí mismos, y no a los procesos de su producción.

¿Cómo se realiza el proceso de codificación tradicional en la TF clásica?

El análisis se realiza mediante la codificación. Donde los códigos desde la perspectiva práctica son ideas de una o dos palabras que explican lo que sucede en los datos. Es una conceptualización de los mismos. Se codifica anotando el código al lado del dato recolectado o de la frase de entrevista. Luego se comparan los códigos y se trata de relacionar unos y otros. Posteriormente se realiza la codificación selectiva, implicando centrarse en las categorías y propiedades de la variable principal. Sí las categorías no son suficientemente multivariadas, conviene regresar a los datos en bruto y codificar de manera más selectiva (Chametzky, 2016).

¿Cómo se realiza el proceso de codificación de acuerdo con Charmaz (2006)?

La primera fase de análisis en la investigación sobre TF es la codificación de datos. Comienza con tres etapas: codificación abierta (inicial o línea por línea), codificación axial y selectiva.

La codificación abierta representa el proceso de formar categorías acerca de la información sobre el fenómeno de estudio a través de segmentar información. Cada categoría tiene propiedades o subcategorías.

La codificación axial, sucede cuando se reúnen los datos de manera distinta a la codificación abierta. Aquí se utilizan: paradigmas de codificación o diagramas lógicos (por ejemplo, modelos visuales), donde se centra el fenómeno (categoría central) explorando sus condiciones causales, identificando el contexto, las condiciones y, se marcan sus consecuencias.

La codificación selectiva, es donde el equipo investigativo puede escribir una línea histórica que conecta las categorías. Es en si la teorización (Bonilla-García & López-Suárez, 2016). De manera alternativa, las proposiciones, supuestos o hipótesis especifican las relaciones predictivas.

Este proceso de recolección y análisis es una teoría que emerge con el apoyo del proceso recuperado, en el que se escribe las ideas entorno a los procesos de codificación abierta, axial y selectiva.

¿Cómo es el canon de codificación del autor Saldaña?

La TF es considerada uno de los primeros enfoques metodológicamente sistemáticos de la investigación cualitativa, por su atención analítica meticulosa mediante códigos de datos que se realizan en ciclos de codificación acumulativos para desarrollar la teoría basada en la información. Por lo que Saldaña (2009) propone seis métodos particulares de codificación de la TF (que también pueden usarse en teoría no fundamentada), siendo los de primer ciclo: la codificación in vivo, de proceso, inicial, y los de segundo ciclo: focalizada, axial y teórica[11]. Los de primer ciclo son simples y directos, siendo procesos de codificación para las etapas iniciales de análisis de datos que dividen

[11] La codificación inicial la señala en publicaciones anteriores como "abierta", y la teórica se denominaba selectiva (Cfr. Saldaña, 2009).

los datos en segmentos codificados individualmente[12]. Los de segundo ciclo que se llevan en la última etapa, literal y metafóricamente, comparan, reorganizan, enfocan los códigos en categorías, priorizándolos para desarrollar categorías ejes en las que se basa una categoría central; siendo más desafiantes incluso pueden recodificar cuidadosamente la de primer ciclo. Por último, los códigos no son un único método, puede haber en la observación humana sutilezas y divergencias que resulten más importantes que las categorías producidas (Saldaña, 2009).

¿Se acostumbran realizar herramientas visuales con la información analizada?

Las herramientas visuales se desarrollan en una última etapa. En estas aparecen las condiciones e influencias sociales, históricas, económicas del fenómeno central. Se frecuenta la realización de un modelo que se elabora desde una perspectiva pequeña y específica hasta una más general e integral, siendo este un paso opcional en esta última fase.

¿Qué es la saturación teórica?

Las señales de que hay saturación es la repetición de información y la confirmación de las categorías conceptuales existentes. Es un primer resultado práctico sobre la calidad y rigor de los conocimientos teóricos que emergen (Suddaby, 2006), siendo una combinación de los límites empíricos de los datos, su integración, la densidad de teoría y la sensibilidad teórica de la persona investigadora como analista (Glaser & Strauss, 1967).

¿Qué ideas y perspectivas deben prevalecer?

No se deben ajustar los datos a las perspectivas. La construcción de una TF empíricamente requiere una relación recíproca entre datos y teoría, permitiendo proposiciones dialécticas con marcos teóricos a priori, pero que no sea este marco teórico un contenedor para vaciar la información. Lo importante es evitar que las ideas preconcebidas distorsionen la lógica de la evidencia (Glaser & Strauss, 1967 y Wuest, 1995).

3.4.2.1. Las categorías y la codificación

¿Qué elementos se reconocen en las categorías y códigos?

Para establecer diferencias entre códigos se puede considerar la siguiente guía de Trinidad, *et al.* (2006):

a) Códigos *invivo*, se relacionan con los datos en bruto que corresponden a incidentes. Son comportamientos o procesos que ayudan a entender el objeto de estudio. Estos códigos suelen ser significativos e interpretativos para la investigación y contienen representaciones imaginativas. Algunos pueden ser códigos teóricos posteriormente.
b) Constructos sociológicos, son códigos formulados por el conocimiento sociológico, combinan conocimiento científico y se constatan en los datos de la investigación. Estas categorías tienen mayor alcance para poder realizar interpretaciones sociológicas, al ir más allá de la descripción de significados. Tienen un alto componente de habilidad analítica, pues se construyen después de una clara significación y abstracción, trascendiendo de los datos, yendo más allá de los acontecimientos que ocurren.

[12] Por ejemplo, los de primer ciclo se dividen en siete subcategorías: gramatical, elemental, afectivo, literario y de lenguaje, exploratorio, procesal y temático. Los de segundo ciclo en codificación de patrones, enfocada, axial, teórica, elaborativa y longitudinal. La longitudinal explora cambios y desarrollos en individuos, grupos y organizaciones durante períodos de tiempo (Cfr. Saldaña, 2009).

Además, se establece la categoría central, que puede ser cualquier tipo de código teórico: proceso, condición, dimensiones o consecuencias. La categoría central aparece para guiar el proceso de investigación. Así también existen familias de códigos, que se establecen para orientar la obtención teórica de un patrón empírico (Trinidad, *et al.,* 2006).

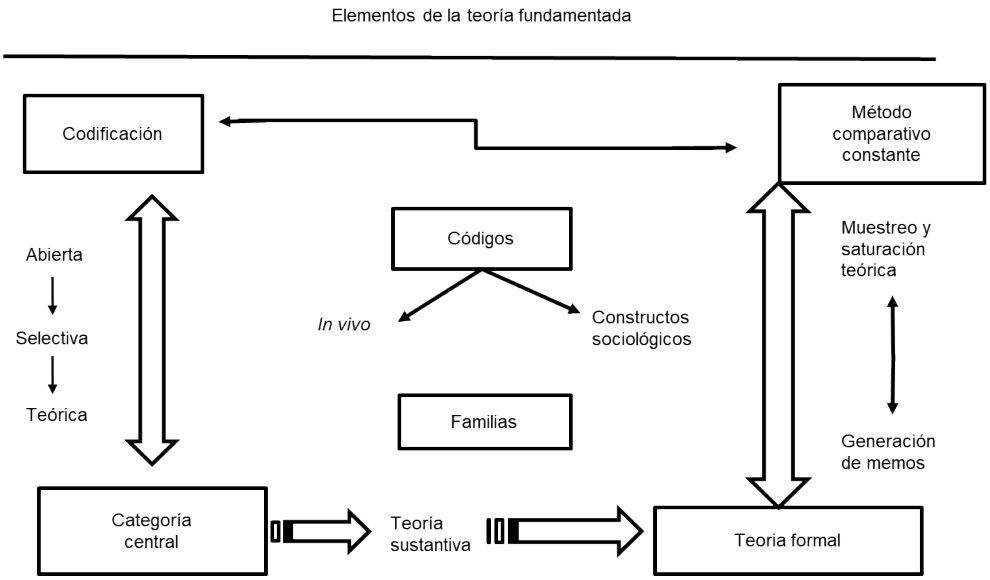


Figura 1. Elementos de la teoría fundamentada (Trinidad, *et al.,* 2006).

3.4.2.2. El análisis de tipo interpretativo y la construcción de teoría

Dentro de las oportunidades que ofrece la TF o teoría basada en datos, es la posibilidad de facilitar un análisis cualitativo de cualquier tipo de datos -cualitativos o cuantitativos-, a diferencia de otros enfoques de investigación cualitativa que realizan una descripción conceptual empírica y preconcebida de los datos obtenidos. La TF se centra en los procesos de transformación de los datos, más que en recopilarlos, en identificar el procedimiento de investigación tomando en cuenta la fundamentación de la problemática. La emergencia, análisis y validación de las hipótesis teóricas van de la mano de los procesos de análisis y obtención de los datos. Esta aplicación sistemática y los procedimientos establecidos garantizan la emergencia de un conocimiento con garantía, con posibilidad de continua modificación o reajuste emergente en el procedimiento metodológico a llevarse a cabo. Esta sistematización de la estructura da pie a integrar al método las condiciones para obtener fiabilidad, relevancia, ajuste y aplicabilidad de las hipótesis teóricas emergentes, ofreciendo soluciones a las rupturas metodológicas con la naturaleza social del objeto de estudio (Trinidad, *et al.,* 2006).

3.4.2.3. Oportunidad de utilizar softwares

Dentro del proceso de análisis de la información para la construcción de TF se pueden utilizar softwares para el tratamiento de datos primarios y, revisar las potencialidades del software para apoyar en el análisis.

La codificación, la relación entre códigos, el método comparativo constante (ayuda en recuperar elementos), la generación de redes conceptuales y otras herramientas, son algunas posibilidades de los Software de Análisis Cualitativo de Datos Asistido por Computadora, por sus siglas en inglés CAQDAS (*Computer-Aide Qualitative Data Analysis*) como el Atlas Ti, NVivo y el MAXQDA.

Por ejemplo, el software MAXQDA (Rädiker, y Kuckartz, 2020) señala los pasos para codificar y construir mapas con base en la TF, dando una guía paso a paso:

Paso 1: Codificación de los datos.
Paso 2: Personalizar el sistema de codificación.
Paso 3: Creación de categorías con codificación creativa.
Paso 4: Construir la teoría con MAXMapas.

A su vez existen los memos o notas de codificación que también dan ideas para codificar y construir TF.

¿Cuáles son los tipos de memos para TF?

En TF existen dos tipos de memos: el memo inicial, durante la codificación abierta para conceptualizar incidentes y el memo teorético o teórico que da soporte al tránsito entre códigos sustantivos y teóricos.

3.5 La presentación de los hallazgos

Al realizar los reportes de investigación la presentación de los hallazgos conforme a la construcción de la TF se lleva a cabo al desarrollar los elementos conceptuales basados en los datos y al construir la teoría emergente. A su vez se seleccionan las frases y datos empíricos que consolidan la teoría. En algunos textos se generan narrativas explicativas y descriptivas, en otros se integran una estructura de datos y a su vez, se agregan los modelos emergentes.

3.6 Ejemplos de artículos que construyen TF y el método Gioia

Un ejemplo para construir TF de las empresas familiares chinas se presenta por Loy (2009) al retomar un estudio a profundidad sobre las dinastías entre culturas de Malasia. El estudio da cuenta de un modelo de desarrollo de personas sucesoras y fundadoras, basado en la TF clásica.

Por otro lado, Gioia fue pionero en un método inspirado en TF) en el área de gestión organizacional (Gehman, *et al.,* 2018), su intención era comprender las experiencias vividas por las personas informantes (Gioia, *et al.* 2012), opinando sobres sus puntos de vista personales y profesionales como investigador (Gioia, *et al.* 2022), al publicar sus estudios etnográficos llegándose a conocer como el método Gioia de construcción de TF (Gioia, *et al.* 2012) que integra la recopilación de datos, el análisis, la estructura de datos, el modelo y su presentación.

Este método Gioia se aplica para estudios de casos único (Langley & Abdallah, 2011), por ejemplo, en una publicación donde se aborda una investigación inductiva e interpretativa sobre el cambio en la identidad organizacional al presentarse una escisión de la unidad organizacional de mayor desempeño de una compañía. Se emplea su método, la estructura de datos y el modelo (Corley & Gioia, 2004).

No obstante, con base en el método Gioia, en la estructura de datos también se han utilizado para estudios de algunos casos, siendo éstos pocos y alternando con instrumentos o técnicas de distintos métodos. Por lo que a continuación se presenta el ejemplo de Salvatto y Corbetta (2013) sobre el tema de empresas familiares enfocándose al liderazgo en la sucesión; siendo preciso señalar que se enfatiza el uso de TF y de la estructura de datos en el siguiente ejemplo.

3.6.1 Recopilación de datos del ejemplo

El diseño de su investigación partió de recopilar primeramente datos secundarios (libros, informes de empresas, de la industria, notas de periódicos y de sitios web de empresas) con el fin de familiarizarse con la historia y las actividades de la empresa mediante un informe de caso extenso. Las fuentes de datos claves estuvieron representadas por amplias entrevistas etnográficas destinadas a capturar y contrastar la experiencia directa de los tres actores claves involucrados en cada proceso de desarrollo del liderazgo: el asesor, el sucesor y el padre o tío. Las entrevistas de entre 2 a 5 horas, fueron grabadas y transcritas. Además, se tomaron notas en las entrevistas, se hizo un relato ampliado en 24 horas, para completar detalles, fue un registro introspectivo del trabajo de campo, que permitió dar cuenta de los sesgos y sentimientos personales y comprender su influencia en la investigación. Teniéndose 242 páginas de transcripciones de entrevistas y 58 páginas de notas de entrevistas y relatos ampliados.

3.6.2 Análisis de los datos del ejemplo

Conforme en la investigación inductiva de casos múltiples (Huberman & Miles, 1994), se analizaron los datos al elaborar resúmenes de estudios de casos individuales, sintetizando y comparando las transcripciones de las entrevistas y las notas de campo recopiladas después de las entrevistas. A lo largo de este proceso, la segunda persona autora actuó como revisora crítica interrogando a la primera autora, para garantizar la validez interna y externa de los resúmenes de los casos y los hallazgos emergentes.

Al analizar los casos, primero se compararon estableciendo casos pares emparejados (por ejemplo, los casos 1 y 2 caracterizados por un liderazgo logrado y los casos 3 y 4 caracterizados por un liderazgo en desarrollo; los casos 1 y 4 asesorados por el segundo autor, los casos 2 y 3 asesorados por profesionales diferentes). Posteriormente, se utilizó una lógica de replicación para ver si el resto de los casos confirmaban o refutaban los hallazgos emergentes conforme lo ostentan Strauss y Corbin (2016).

Enseguida se utilizaron tablas y gráficos para facilitar la comparación (Huberman & Miles, 1994). Se realizaron múltiples lecturas de los datos para desarrollar una estructura de datos. El equipo investigador se ubicó en la codificación iterativa (facilitada por el paquete de software cualitativo QSR-NVivo 8) de categorías recurrentes de primer orden y en la elaboración de categorías emergentes de segundo orden y dimensiones agregadas que ayudaron a identificar las características únicas de los cuatro casos.

3.6.3 Presentación de los hallazgos del ejemplo, a través de la estructura de datos

En los resultados y/o hallazgos se presenta la estructura de datos. La figura 2 ilustra la estructura y el orden de los datos: desde categorías específicas de primer orden utilizadas por los informantes, hasta temas de segundo orden más generales y sus dimensiones, inducidas por el equipo investigador, sirviendo de base para la posterior TF.

La figura 2 no es un modelo causal o dinámico, es una representación de los conceptos centrales y sus relaciones que sirvieron como base para el marco teórico emergente y un modelo de teoría plenamente fundamentado. La tabla 1 ilustra citas y eventos representativos que fundamentan los temas de segundo orden que se identificaron.

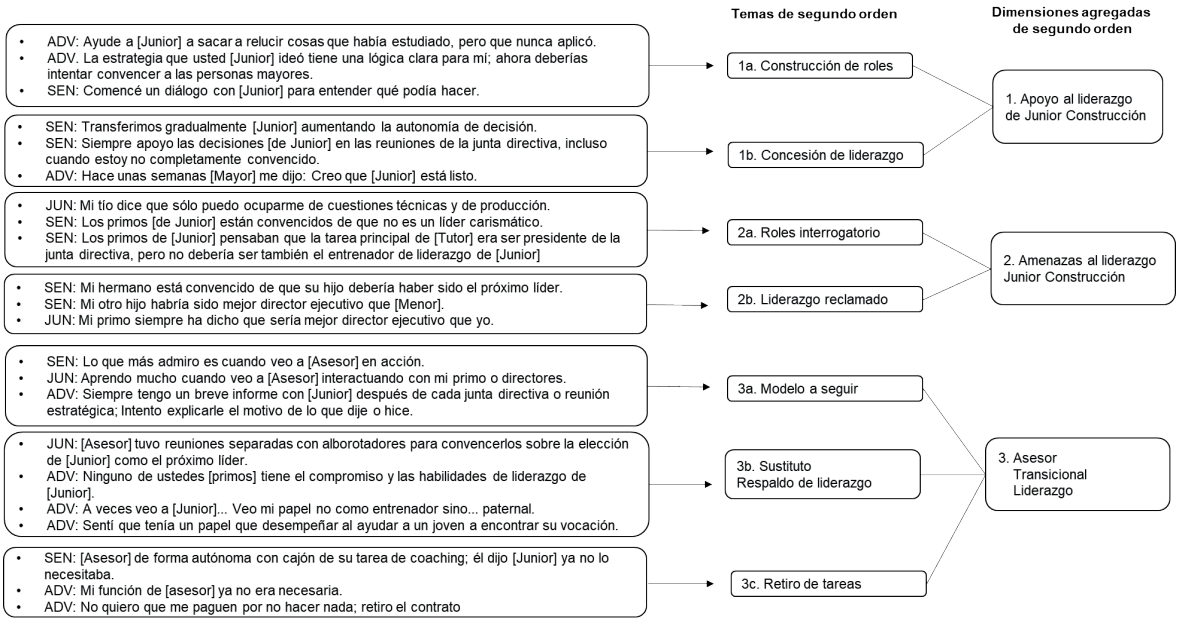


Figura 2. Estructura de datos. (Salvatto & Corbetta, 2013, traducción) ADV: Advisor (asesor), SEN: Senior (persona mayor-ascendiente) JUN: Junior (persona joven-descendiente).

Temas de segundo orden	Datos representativos de primer orden
1ª. Construcción de roles	Jun. 1. En las discusiones que tuvimos… Soy el tipo de persona que cambia de opinión, porque necesito morir. Mis ideas, y solo me doy cuenta de si son correctas o incorrectas cuando las ilustro. Y debo decir que mis conversaciones con (Asesor) siempre han sido muy útiles desde una perspectiva metodológica para desarrollar mi capacidad autónoma para analizar cuestiones. ADV. 3. Bueno, si tu intención es, como en mi caso, mezclar algo de coaching y algo de enfoque "paternal", sólo hay un enfoque disponible: miramos, vemos, pensamos" ¿estamos seguros de este paso? Lo que hice ¿entender? Comparemos esto con alguna otra situación diferente que haya enfrentado.

Tabla 1. Datos representativos adicionales que respaldan cada tema de segundo orden (Salvatto & Corbetta, 2013, traducción).

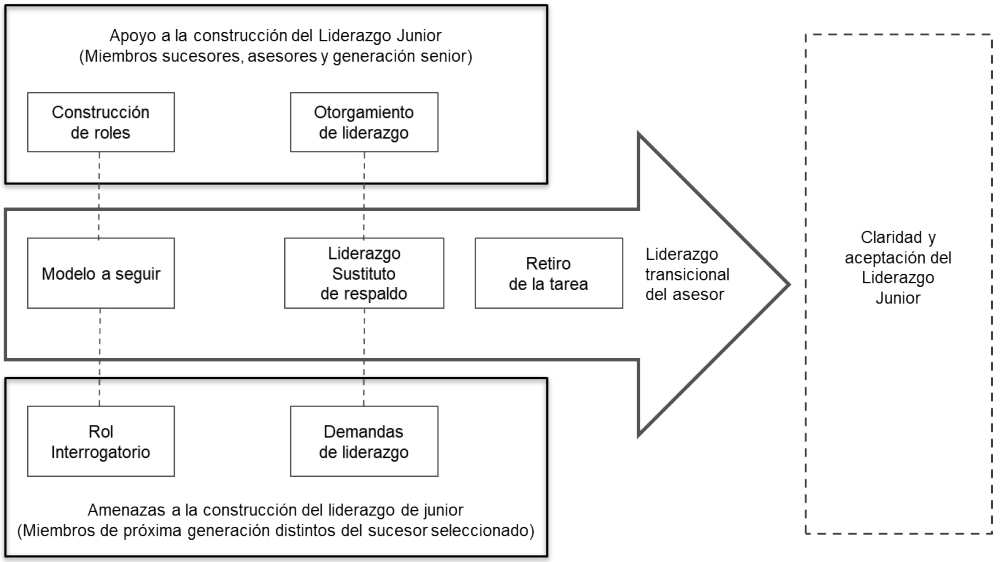


Figura 3. El modelo emergente de construcción de liderazgo junior respaldado por el liderazgo transaccional del asesor. (Salvatto & Corbetta, 2013, traducción).

En la discusión se explica el modelo fundamentado emergente de construcción de liderazgo respaldado por un asesor. Se ilustra en la figura 3 el concepto de liderazgo transicional del asesor como una adición novedosa tanto a la literatura sobre la sucesión de empresas familiares como al conocimiento sobre los procesos de construcción de liderazgo.

3.7 Un ejemplo de teoría fundamentada interpretativa

Las investigaciones del área económico-administrativa se pueden realizar desde el enfoque de la TF interpretativa al estructurar las experiencias y percepciones de las personas entrevistadas o de los datos recabados.

En un estudio de empresas familiares se utilizó como muestreo teórico a miembros de la familia de la próxima generación, por su capacidad para narrar las experiencias empresariales vividas (Murphy, *et al.,* 2019), por lo que a continuación se presenta una nota informativa del estudio.

La recopilación y el análisis de datos de acuerdo con la investigación hermenéutica cualitativa se realizó de manera simultánea, al igual que la TF. En este estudio se utilizó la entrevista a profundidad y para analizarlas se manejó la Técnica de Incidentes Críticos (en adelante, CIT) utilizada para el análisis organizacional desde un paradigma interpretativo o fenomenológico que rescata los eventos de la vida que integran el curso de la misma. Además, hubo emociones revividas mientras se contaban historias, por lo que se reconoció como una indicación de ser entrevistas retrospectivas válidas.

La guía de entrevista consistió en pedir a cada participante que describieran cronológicamente experiencias de vida empresarial y que reflexionarán sobre incidentes y eventos clave en sus vidas. Por lo que la empresa familiar emergió significativamente en sus relatos. Tras la entrevista se registraron notas de campo, se llevó un diario de investigación y se tuvieron otras fuentes basadas en experiencias.

La codificación se realizó de la siguiente manera:

1. La codificación inicial, intensiva y línea por línea, permite dividir los datos o códigos en categorías, utilizando el lenguaje de las personas participantes con semejanzas.
2. Las entrevistas se volvieron a leer, destacando frases similares y diferentes.
3. El análisis comparativo constante, se llevó a cabo identificando temas vinculados a la teoría de la riqueza socioemocional (*Socioemotional Wealth,* SEW) y a la interpretación de cómo las personas participantes le daban sentido.
4. Memorándums. Fue una etapa intermedia entre codificación y borrador de todo el análisis.
5. Codificación selectiva. Se identificaron patrones en las historias y se refinaron categorías y temáticas. Esta etapa es un trance de la fase descriptiva a la conceptual (Glaser & Strauss, 1967). Se elevaron las categorías de primer orden a temas de segundo orden. Por último, se interpretaron los diálogos, identificando las primeras interacciones que se presentaron, al relacionar a la empresa familiar en las expresiones que se hicieron sobre el sentido de pertenencia e identidad con la misma.
6. Saturación teórica, se continuó codificando entrevistas hasta que ya no se obtuvieron más patrones conceptuales (diversos o compartidos por las personas participantes o casos).

En el último paso de este método, el mundo empírico se vincula con las ideas teóricas existentes llamándose “abducción” o “inducción analítica”, que se utiliza para aprovechar y ampliar la literatura. En resumen, se identificaron patrones, se rescataron elementos de las narraciones para ilustrar puntos

específicos, en lugar de describir trayectorias de vida. Es decir, se recopilaron datos y se volvió a la teoría para avanzar en la comprensión de los fenómenos de interés. El conocimiento previo de la teoría de SEW y del curso de vida, permitió identificar e interpretar los sentidos de los participantes sobre aspectos no financieros en sus historias de vida, permitiendo tener una nueva comprensión y ampliarla.

Los hallazgos se presentaron en una tabla que evidencia el proceso "teórico", un resumen del 1° Orden del análisis y del 2°. Orden. En la discusión se respondió a la pregunta de investigación a través del análisis de los datos, comenzando por el lente teórico que se utilizó y se presentó una figura fundamentada en el proceso. En las conclusiones se dio cuenta que el estudio fundamentado empíricamente señala que la SEW aumenta el valor de la empresa para toda la familia. Al aplicar la teoría del curso de vida, se validó que es muy adecuada para estudiar las empresas familiares y la SEW, debido a que es una teoría contextual dinámica cuya finalidad es comprender las experiencias de las personas y las familias a lo largo del tiempo (transiciones y nociones de vidas interdependientes).

4. Análisis de estudios de casos y la construcción de teoría

Las investigaciones de estudios de casos desarrolladas por Yin (2003) requieren de un diseño específico proveniente de investigaciones cualitativas. El desarrollo de estos estudios considera varias etapas, como la recolección de datos, el impulso de habilidades de quien realiza la investigación, la preparación, el protocolo, la valoración de las fuentes al incluir en el estudio y el análisis de la evidencia. A su vez, en este tipo de diseño se decide incluir o no condiciones contextuales y sus relaciones. Los diseños de uno solo o de múltiples cuestiones, requieren diferentes bosquejos, así como también integrar una o varias unidades de análisis o variantes. Yin señala el estudio de caso único y múltiples, donde ambos pueden ser de diseño holístico o global o de diseño integrado, al tener unidades de análisis integradas.

Las técnicas específicas de análisis para este tipo de metodología varían conforme el ejercicio de verificación de la calidad de su análisis cualitativo y, su reporte posterior. Algunas técnicas utilizadas son la triangulación de datos, la comparación de consistencia de situaciones y de múltiples fuentes.

Eisenhardt (1989) por su parte propone la construcción de teoría derivada de estudios de casos múltiples como una estrategia de investigación popular y relevante, encaminada al enfoque positivista. Los desafíos de legitimidad de este tipo de estrategias basadas en datos cualitativos abundantes se mitigan con un lenguaje preciso y un diseño de investigación reflexivo. El diseño incluye una detallada justificación de la construcción de la teoría, el muestreo teórico de casos, entrevistas que limitan el sesgo de participantes, una analítica presentación de evidencias en tablas y apéndices y la declaración clara de argumentos teóricos.

¿Cómo se distingue una construcción de teoría a partir de estudios de casos múltiples?

Cuando resulta una nueva teoría que une una evidencia cualitativa con la investigación deductiva convencional.

¿Cómo se construye la teoría desde el análisis de los estudios de casos múltiples?

La teoría puede emerger al reconocer patrones de relaciones entre constructos dentro y entre casos y sus argumentos lógicos subyacentes. Así entonces la construcción de teoría a través de casos se observa a través de la lógica de replicación; su finalidad es, utilizar los casos como base para desarrollar la teoría

de manera inductiva. Cada caso sirve como un experimento distinto que se sostiene por sus propios méritos como unidad analítica (Eisenhardt & Graebner, 2007). Este tipo de construcción de teorías representa uno de los mejores enlaces entre la evidencia cualitativa abundante (investigación de casos inductiva) y la investigación deductiva convencional (Eisenhardt, 1989). Este enfoque entonces representa, construir teoría arraigada en copiosos datos empíricos. Cada caso representa una unidad analística. Los casos múltiples son experimentos discretos que se emplean como réplicas, contrastes y extensiones de la teoría emergente (Yin, 1994).

4.1. Fuentes de datos para la investigación de estudios de casos

Los estudios de casos integran una variedad de fuentes de datos que otorgan información.

¿Cuáles pueden ser fuentes de datos?

Entrevistas, datos de archivos, de encuestas, etnografías (prácticas sociales…) y observaciones (por ejemplo, de lluvias de ideas). La mayoría de la construcción de teoría a partir de casos, se basan en datos cualitativos como las entrevistas y otras fuentes, como libros históricos, observaciones y archivos –una investigación cualitativa, va más allá del tipo de datos-.

¿Cómo se pueden aminorar sesgos en fuentes de datos?

Una clave para mitigar sesgos en entrevistas es combinar casos retrospectivos (basados en entrevistas que acumulan datos a profundidad de manera eficiente), que incluya más informantes y sucesos en tiempo real. Es decir, recopilar datos longitudinales de entrevistas, ayudan a disminuirlos.

A su vez es importante señalar que se debe evitar el término de la construcción de TF contra la construcción de teoría, evitando el término a menos que se esté utilizando realmente el enfoque de Glaser y Strauss (1967).

4.2. Una comparativa de la TF contra la construcción de teoría a través del análisis de estudios de casos. Ejemplos Método Gioia vs Eisenhardt, en investigaciones sobre empresas familiares

¿De qué manera se construye la teoría con los estudios de caso?

La teoría es emergente en el sentido de que se sitúa y se desarrolla reconociendo patrones de relaciones entre constructos dentro y entre casos y sus argumentos lógicos subyacentes. Para construir la teoría a partir de estudios de casos (múltiples) es fundamental la lógica de la replicación (Eisenhardt, 1989). Es decir, cada caso sirve como un experimento distinto que se destaca por sí solo como una unidad analítica. Como una serie de experimentos de laboratorio relacionados, los casos múltiples son experimentos discretos que sirven como réplicas, contrastes y extensiones de la teoría emergente (Yin, 1994).

4.2.1. Fundamentos y propósitos epistemológicos de la construcción de teoría a través del estudio de caso

Los fundamentos del método Eisenhardt son post-positivistas, busca hechos en forma de proposiciones comparables y el producto es una teoría nomotética.

En el método Giogia sus fundamentos son suposiciones interpretativas, buscan entendimientos de informantes sobre eventos organizacionales y el producto es un modelo de proceso-concepto novedoso (Gioia, *et al.,* 2022).

4.2.2 Lógica del método de construcción de teoría a partir de casos

En el método Eisenhardt se realiza un diseño para maximizar la novedad creíble. Los casos múltiples elegidos son distintos en una dimensión clave y similares en otras. Se comparan los casos (cruzar y distinguir casos extremos). La validez y la fiabilidad se da por la triangulación de los datos y por las múltiples personas investigadoras que participen.

En el método Giogia, se realiza un diseño de un caso único seleccionado por su potencial revelador y riqueza de datos. Se realizan entrevistas y observaciones en tiempo real (Gioia, *et al.,* 2022).

Entre los métodos cualitativos, los estudios de caso desempeñan uno de los métodos más adoptados en los estudios organizacionales, reconocidos para generar y probar teorías proporcionando ideas innovadoras, siendo la metodología más utilizada para las empresas familiares (De Massis & Kotlar, 2014).

4.2.3 Los datos

Eisenhardt (1989) señala que una situación crítica de la investigación empírica en casos múltiples es la presentación de la evidencia que sostiene la teoría. En los estudios de casos no se puede resumir con precisión los abundantes detalles cualitativos, a comparación de los estudios deductivos a gran escala (como el del método Gioia), la plantilla presenta la teoría y luego la evidencia empírica en tablas numéricas compactas con análisis estadísticos de grandes cantidades.

En los estudios de caso únicos, se presenta una interpretación completa de la historia dentro del texto, intercalando en la narrativa citas de informantes claves y otras referencias, luego se entrelaza teoría señalando la conexión entre la teoría emergente y la evidencia empírica. Sin embargo, en los estudios de casos múltiples una narrativa completa por caso, es inviable; porque la teoría se pierde y el texto se hincha (Eisenhardt, 2021).

¿Cómo se pueden presentar los resultados?

Resumir la evidencia del caso en tablas extensas y otros apoyos completan las descripciones selectivas de la historia del texto y enfatizan el rigor y la profundidad de lo empírico de la teoría. Estas tablas de constructo, resumen el caso conforme al constructo principal, dando evidencia o prueba fuerte entre la evidencia cualitativa y la investigación. Este resumen de tablas y organización de texto en torno a la teoría es en ocasiones decepcionante para quienes buscan riquezas de narrativas empíricas detalladas.

4.2.4 Las fuentes de datos

En los estudios de caso y en las distintas investigaciones de tipo cualitativo, existe una diversidad de fuentes de datos cualitativos y cuantitativos. Algunas fuentes para recabarlos pueden ser: entrevistas, observaciones documentos y registros históricos. Las múltiples fuentes de datos mejoran la credibilidad de los estudios. Los discursos integran una estructura de textos. Los textos provienen de documentos escritos como informes, cuentas y registro, libros, documentos y de actos de habla como entrevistas y discursos, o por imágenes y símbolos, volviéndose accesibles (Eisenhardt, 2021).

4.2.5 Transparencia y confiabilidad en el análisis de datos cualitativos

La recomendación para asegurar la transparencia sería la triangulación, es decir, mirar el evento utilizando datos y ángulos diferentes. Las bases de datos del estudio de caso, puesto que se ubican y se organizan los datos, haciendo que el proceso sea confiable, explícito y replicable. Y, por último, detallar el cómo se obtuvo la evidencia empírica, al identificar los datos y las circunstancias para recopilarse (Eisenhardt & Graebner, 2007).

4.2.6 El proceso de codificación en los estudios de casos

Existen cuatro etapas para el proceso de codificación de estos estudios: se reducen, se visualizan, categorizan y se contextualizan. Al reducir se está seleccionando y simplificando el material para facilitar su análisis. Al visualizarse, se organizan los datos en diagramas, gráficos, matrices, imágenes o textos; al categorizarse, se agrupan y distinguen por categorías. Al contextualizarse, se enlazan las contingencias externas a los datos, destacando enlaces y conexiones (Kotlar, 2020).

4.2.7 Problemáticas por enfrentarse en la codificación

Se debe evitar la desviación de la codificación fuera del objetivo. A su vez, se debe utilizar la correspondencia de los datos textuales para describir un fenómeno y no solamente agrupar fragmentos de un texto. La codificación no se debe mezclar con textos de distintas fuentes al ser similares, pudiendo ser evidencia de distintas construcciones, por lo que conviene analizar finamente. Otro problema sería no generar teoría. La codificación en el estudio de caso, debe producir teoría generalizable y transferible no una secuencia histórica. Por último, la codificación no debe generar términos nuevos en su totalidad (Kotlar, 2020).

4.2.8 Cómo se genera una tabla de datos

1°. Se lee cuidadosamente el texto.
2°. Se destacan fragmentos relevantes.
3°. Se asignan etiquetas preliminares (utilizadas por las personas informantes o que son adecuadas a sus significados).
4°. Se vuelve a leer y se re-codifican las transcripciones después del primer lote de 10 por ejemplo.
5°. Tras leer varias veces las transcripciones se llevan a un archivo aparte.
6°. Se agrupan fragmentos y se mueven a tablas con títulos acorde a las dimensiones generales.
7°. Cada línea corresponde a un tema de segundo orden (en la primera columna), y en la segunda columna se agrupan y etiquetan códigos tentativos de primer orden.
8°. Otros fragmentos se separan visualizando que sugieren relaciones entre construcciones, para inspirar el desarrollo de la teoría (informantes con experiencia) (Kotlar, 2020).

A continuación, se presenta un ejemplo en la tabla 2:

Tabla 2. Empresas familiares que han utilizado tecnología.

Grupo 1 - 1a. Generación	Grupo 2 - 2a. Generación	Grupo 3 - participación de dos o más generaciones	Grupo 4 aún no la incorporan
Caso 5	Caso 1	Caso 4	Caso 3
Caso 6	Caso 7	Caso 2	
		Caso 8	
		Caso 9	
		Caso 10	

Fuente: Elaboración propia para ejemplificar una tabla de datos sobre empresas familiares y su vinculación con el uso de tecnología.

4.2.9 Normas para la estructura de datos en estudios de casos

- En general existen tres niveles para la estructura de los datos.
- Las codificaciones van en la tabla, no van en la estructura, pero inspiran códigos de primer orden.
- Un código de orden superior se alimenta de dos a cuatro códigos de orden inferior.
- Los códigos de primer orden se expresan en "términos" de las personas informantes. Los de segundo orden en lenguaje teórico – analítico.
- Las construcciones teóricas se basan en los datos (Kotlar, 2020).

4.2.10 La estructura de la presentación en estudios de casos

Eisenhardt señala que la propuesta de esbozar la teoría emergente aparece en la introducción, después en el cuerpo del artículo se debe escribir cada proposición (implícita o explícita) y vincularla con la evidencia. En investigaciones bien realizadas, las proposiciones son consistentes con todos o la mayoría de casos. Se incluyen los argumentos teóricos que vinculan lógicamente los constructos de una proposición. Los argumentos se extraen de la evidencia del caso. Al final se presenta un diagrama de cuadros y fechas, o tablas resumen, proporcionando un resumen visual. Siendo esto un punto de partida para escribir manuscritos (Eisenhardt, 2021).

¿Cómo se vincula el tipo de escritura con la elección de construcción de teoría?

Si se decanta por los detalles idiosincrásicos se elige la investigación de un solo caso, que permiten crear una teoría más complicada, pudiendo ajustar la teoría a los detalles del caso en particular. Pero si se opta por un enfoque más generalizable (una teoría parsimoniosa y también más robusta) la investigación de casos múltiples conserva la relación que se replica en la mayoría o en todos los casos (Eisenhardt, 2021, Gioia, *et al.,* 2022).

Entonces ¿qué es la construcción de teoría y la construcción de TF?

No es simplemente crear teorías observando patrones en datos empíricos recolectados sistemáticamente. Para Suddaby (2006) y Eisenhardt (1989) es la metodología adecuada para comprender procesos donde informantes construyen significado a partir de la experiencia subjetiva. Strauss y Corbin (2016) señalan que la TF tiene mayor alcance para señalar el proceso de cómo la investigación recopila datos de campo y descubre teorías utilizando la estructura jerárquica de categorías. A su vez, la comparación constante de datos, el análisis simultáneo de la información y el muestreo teórico vinculado a la decisión de terminar con la recopilación de los datos están determinados por la TF, por lo que conviene utilizar el enfoque de Glaser y Strauss (Gioia, *et al.,* 2022).

Otra técnica útil es la descripción transparente de procesos sistemáticos de recopilación de datos y, la explicación de cómo la teoría se indujo a partir de estos datos, por ejemplo, con una descripción de técnicas de comparación de casos cruzados.

El método Eisenhardt establece la novedad por medio de su escritura señalando los hallazgos contrastándolos con investigaciones previas. La evidencia de los datos es presentada en dos pasos: (a) tablas de datos y (b) ejemplos narrativos de casos altos y bajos. La explicación de los casos señalados incluye: la pregunta el por qué para cada propuesta, las razones ofrecidas basándose en datos y literatura; y su contribución integradora, apareciendo como enlace de proposiciones separadas para construir la teoría (Eisenhardt, 2021).

El método Giogia establece la brecha, muestra cómo el estudio llena un vacío y señala la esencia: presenta la estructura de datos enfatizando temas de segundo orden y sus dimensiones. Posteriormente se elabora la historia de dos maneras: en la narrativa y en las citas adicionales en las tablas. Se reafirma la contribución, por lo que se regresa a la brecha inicial para mostrar una visión novedosa (Gioia, et al., 2022; Gioia, *et al.*, 2012).

5. Construcción de teoría fundamentada con investigación feminista

La construcción de TF desde el feminismo tiene un objetivo primordial, permite cambiar la subordinación de las mujeres y reduce la inequidad social en todas sus etapas. La investigación feminista se encuentra en desarrollo con el fin de encaminarse a los derechos de las mujeres y proveer del conocimiento necesario (Mohajan, *et al.,* 2022), por lo que aquí se bosqueja algunos elementos que coinciden en la construcción de teoría a partir de la investigación cualitativa.

Para fundamentar este apartado se indagó principalmente en las consideraciones propuestas por Wuest (1995) en su artículo sobre la TF feminista, que fortalece el uso de esta propuesta. A su vez se integran otras referencias actuales que utilizan en sus estudios la TF.

¿Por qué se puede construir TF desde el feminismo?

La TF es un método de descubrimiento del conocimiento que puede realizarse desde una perspectiva feminista. Las ciencias sociales contribuyen a cambiar el mundo y no solo a limitarlo y describirlo, radicando en esta perspectiva una oportunidad de apoyo a las mujeres (Wuest, 1995).

5.1. La experiencia social como objeto de estudio de la TF y el feminismo

En la investigación feminista el estudio de la experiencia guía el procedimiento metodológico (Castañeda, 2019), mientras que en los métodos cualitativos de construcción de teoría, la experiencia social se indaga en cómo se crea y cómo se le da significado. El agente epistémico representa a un sujeto condicionado por experiencias sociales, donde las mujeres ocupan muchas posiciones en la estructura estratificada en la que se desenvuelven, donde resalta su experiencia productiva y reproductiva (Blázquez, 2012).

Por ejemplo, al estudiar las identidades de género desde una metodología feminista se visibiliza la experiencia de las mujeres de su constitución como sujetas sociales. Es decir, la experiencia recreada por las propias mujeres, permitiéndose narrar su tránsito y trayectoria personal y visualizada en los colectivos (Castañeda, 2019).

5.2. Características de los estudios feministas

La epistemología feminista está basada en un conocimiento situado. Es decir, la persona que conoce y genera conocimiento está situada. Por lo que la variedad y la complejidad de las teorías feministas, propician explorar temáticas y metodologías interesantes que reflejan perspectivas particulares de quien realiza la investigación. A su vez, el género sitúa a las personas que conocen, actuando como ordenador social y como categoría significativa que interactúa con otras como la clase, etnia, edad o preferencia sexual (Blazquez, 2012). Por otra parte, como se ha señalado desde un inicio, las investigaciones cualitativas contemplan la participación de la persona investigadora y su aporte como agente informada.

5.3. Aproximaciones teóricas a la construcción del conocimiento feminista

Blazquez (2012) presenta las principales aproximaciones teóricas de la epistemología feminista señaladas por Sandra Harding, enumerando la Teoría del punto de vista feminista, el empirismo feminista y el posmodernismo feminista. Estas aproximaciones ubican la postura de la gestión del conocimiento feminista a la que se puede recurrir en las investigaciones y conforme este eje, a construir TF donde el concepto central de la epistemología feminista ubica a la persona que conoce como situada y el conocimiento que emite.

En la teoría del punto de vista feminista, se identifica un enfoque de tipo inductivo, una situación particular epistemológicamente privilegiada, basado en un hecho empírico. La vida y la condición de las mujeres les representa una experiencia distinta de realidad social vivida, y una forma particular de conocer, donde está incluida la intuición y los afectos. En el empirismo feminista se detecta cuando el posicionamiento genera un error y constituye una fuente dañina para el avance del conocimiento, con la intención de corregir esos prejuicios. Por último, el posmodernismo feminista, rechaza ese privilegio epistémico de dar cuenta de solo una situación y enfatiza en cambio, la contingencia y la inestabilidad de la identidad social de quien conoce. Abriendo la posibilidad a generar una integración de posturas, múltiples perspectivas por ejemplo desde la mirada interseccional (Blazquez, 2012).

¿Cuál es el rol de la persona que investiga?

Las personas investigadoras juegan un rol que aporta interpretación a la experiencia investigada. A su vez deben indicar en sus escritos el grado en el que se han comprometido con el tema de estudio y con las personas informantes (Contreras, 2019).

En la TF no se busca el significado de la experiencia vivida, sino que quienes participan se den la oportunidad de construir su realidad social y den pautas a quien investiga para formular preguntas deductivas con respuestas de datos que conduzcan a conceptos inductivos (Wuest, 1995).

Es bajo la misma mirada de la perspectiva feminista que el alcance de la TF va más allá de la descripción para desarrollar una teoría que explique lo que se estudia. Es decir, resulta ser un vehículo para el cambio, otorgando una comprensión conceptual al interpretar patrones sustantivos de acción que, brindan una sensación de comprensión, control, acercamiento a la acción y a los cambios (Glaser & Strauss, 1967; Wuest, 1995).

Es así que las investigaciones feministas deben tener una naturaleza de utilidad para las mujeres, es decir deben ser para y no sobre mujeres, con el fin de conocer qué es viable para ellas. Sobre todo, para ayudarles a conectar con sus experiencias familiares personales y con el contexto social, por

ejemplo, en el cuidado familiar, cuestionar y establecer límites sobre su rol cuidador, pudiéndose lograr con la TF. Pues desde este enfoque feminista, la construcción de TF, se dirige a la emancipación de las mujeres y, a superar sus condiciones opresivas, por lo que se debe garantizar su disponibilidad como investigación para que pueda ser utilizada, residiendo así en la razón por la que se considera útil para el feminismo. A su vez, la TF es adecuada porque sus informes utilizan lenguaje fácil de entender (Wuest, 1995).

¿Qué elementos adapta la perspectiva de la investigación feminista en la construcción de teoría?

Wuest (1995) señala que la naturaleza de la epistemología feminista es contextual y relacional del conocimiento y, la TF descubre el proceso dentro de una estructura social. La TF reconoce múltiples explicaciones de la realidad tratando de encontrar el proceso social básico o la variable central que explica la variación del comportamiento. Y con el uso del método comparativo constante la TF descubre la variable central, surgiendo preguntas sobre las estructuras sociales existentes.

Así también vale la pena resaltar que se considera a la teoría como un proceso, no como un producto, reflejando la interacción social y su contexto estructural (Glaser & Strauss, 1967). La teoría feminista refleja los cambios en el patriarcado a lo largo del tiempo, en términos de pluralidad y de diversidad más que de universalidad. Por lo que quienes deseen realizar una investigación feminista deben capturar o preguntar el significado y la emoción.

Así también quien realiza la investigación no impone su noción de lo más significativo, mientras que la TF permite que la pregunta de investigación surja de los datos y se adapte a la investigación feminista (Wuest, 1995).

¿Qué valía se acredita a las personas participantes?

En ambos postulados se converge al considerar que las personas participantes son las versadas en experiencia y sus narraciones subjetivas son un dato válido de experiencia social como fuente de conocimiento, esto último conforme al interaccionismo simbólico (Wuest, 1995).

En cuanto a la relación de la persona investigadora, existe una delgada línea entre la autenticidad, la auto revelación y la manipulación en el proceso de entrevista tanto en la TF como en la investigación feminista.

¿Qué procede en las entrevistas colectivas?

Sobre las entrevistas múltiples, la teoría feminista considera como una estrategia de inclusión. Integra la invitación a participar y repetir entrevistas no para probar hipótesis, sino para no limitar la opresión y fomentar la reflexión (Wuest, 1995) entre distintas posturas dejando espacios para escuchar voces con distintas experiencias.

En la TF, quien investiga es participante, como un ente social que crea y recrea procesos sociales. Strauss y Corbin (2016) señalaron que los teóricos fundamentados no solo informan los puntos de vista de las personas estudiadas, sino que aceptan la responsabilidad de sus roles interpretativos.

Mientras que el fundamento epistemológico final de la teoría feminista es que el sesgo del investigador influye en las preguntas, en el análisis de la investigación y en el cómo participan con su evaluación, en la creación e interpretación de los datos de investigación lo que resalta de una investigación feminista adecuada.

Wuest (1995) a su vez reconoce a la persona investigadora como fuente de opresión, tratando de evitar la creencia científica tradicional de la primacía de la interpretación de quien hace ciencia; es decir la identificación con los intereses patriarcales más que con los femeninos. Habría que considerar que una investigación no está desprovista de ideología, llegando a una conciencia abierta.

En la TF feminista, la teoría emergente está impulsada por los datos no por un marco teórico, pues no confronta ni sintetiza otras teorías.

Por último, los resultados de una investigación feminista no son permanentes puesto que la TF evoluciona continuamente y no es estática. En el informe de investigación se deben resaltar puntos distintos, las tensiones entre los relatos y las cuestiones compartidas. Los relatos respaldarán las propiedades y dimensiones de los conceptos emergentes, a través de citas textuales, dando el poder de este conocimiento a las personas participantes, por lo que es preciso no opresar con la alteración de las comillas directas (Wuest, 1995).

5.4. Ejemplo de investigación con metodología feminista utilizando teoría fundamentada

Las investigaciones feministas están incorporando cada vez más la perspectiva de construir teoría desde la TF, es decir basándose en la naturaleza empírica. A continuación, se presentan cuatro ejemplos de estas investigaciones.

El estudio realizado de Beiras, *et al.* (2017) utiliza la TF para construir una metodología feminista cualitativa. La investigación doctoral estudió el proceso de construcción-deconstrucción de las subjetividades masculinas con un enfoque terapéutico, en el marco de un programa público de atención a hombres que ejercieron violencia contra mujeres en Latinoamérica. A través de la TF se obtuvo una mejor visualización del problema de la violencia, puesto que la centralidad del análisis fue entender el proceso, sin reducirlo solamente a las cuestiones de causas y efectos, al utilizar la TF construccionista.

Otro estudio realizado en México (Juan-Martínez, *et al.,* 2024), utilizó la TF en los datos otorgados por cinco grupos focales de adolescentes donde se indagaron sobre sus reflexiones en la construcción de sus identidades de género y las implicaciones en la violencia expuestas por adolescentes indígenas en el noreste de Oaxaca, emergiendo en su estudio dos elementos, la construcción social de ser hombre o mujer en la comunidad chinanteca, las nuevas generaciones y las percepciones sobre género.

El trabajo de Núñez, *et al.* (2023) analiza los procesos y espacios de integración de la perspectiva de género en el contexto académico institucional latinoamericano, específicamente desde las facultades de arquitectura y urbanismo, utilizando casos de estudio y recabando entrevistas semiestructuradas con actoras claves de universidades de Latinoamérica. Utiliza en el análisis de la información la TF con un enfoque comparativo-interpretativo, encontrando que los contextos revelan retos convergentes, como la mayor participación de las egresadas en la disciplina, pero también divergentes en la implementación de estrategias concretas de cara a las violencias de género que tienen lugar en las instituciones de educación superior. Concluye señalando que cada caso da cuenta de distintas facetas emergentes de praxis disciplinares feministas.

Un último ejemplo de Alfaro (2024) pretende generar una TF sobre el estudio de los elementos de violencia sexual que ejercen los varones contra las mujeres. A través de reflexionar sobre evidencias

cualitativas recabadas en trabajo etnográfico en México, tratando de compartir un ejemplo para apoyar a diversas organizaciones que atienden la violencia sexual y de género.

6. A manera de cierre

Desde la tradición de la investigación cualitativa los estudios de tipo inductivo se requieren para tomar desde la experiencia empírica las fuentes de la teoría. La construcción de teoría desde esta naturaleza basada en la experiencia social ha propiciado diseños de investigación con validez y rigor científico.

En este documento se esbozó la posibilidad de elegir la construcción de teoría, en la cual se adquieren los conceptos teóricos basados en la realidad y, de manera inductiva, se centran en identificar los procesos construidos por un ser social.

Al hacer investigación de este tipo, la práctica se debe desarrollar en un diseño de investigación que refiera a una problemática que esboce una pregunta de investigación en la que se examine cómo se lleva a cabo una circunstancia y cómo se observa desde el enfoque social.

A su vez diversas áreas del conocimiento pueden valorar como conveniente llevar a cabo este tipo de estrategias metodológicas. Sin embargo, el éxito residirá en el desarrollo de la investigación y en el debido cuidado que se lleve a cabo en el proceso de análisis.

¿Cuál de las tres elegir?

Cuando se requiera reconocer la voz y la experiencia de las personas participantes que es presentada bajo una interacción social es preciso considerar a la TF como una oportunidad para llevar a cabo esta metodología, una detallada justificación de la construcción de teoría y de argumentos teóricos basados en la realidad.

En el momento en que se valore realizar un diseño de investigación reflexiva, que incluya el reconocimiento de una lógica de replicación entre casos, de identificar sus varianzas a través de datos empíricos abundantes, encaminada al enfoque positivista; que requeriría presentar un muestreo de casos y de instrumentos comparativos donde se contrasten las unidades analísticas con el objetivo de construir esta teoría emergente de los patrones de relación a partir de estudios de caso únicos o múltiples.

A su vez, tan pronto como se visualice un diseño de investigación que incluya, posesiones y se le dé valía a la participación y la experiencia de las mujeres; que tenga un alcance que vaya más allá de la descripción para desarrollar una teoría, es decir que explique lo que se estudia, resultaría entonces conveniente optar por la TF feminista. Para que la investigación sea un vehículo para reducir la inequidad social y cambiar la subordinación de las mujeres, siendo una estrategia de inclusión y de erradicar la opresión hacia ellas.

Estas tres alternativas trazan algunos diseños metodológicos aquí planteados que integran algunas herramientas: la primera, la construcción de TF a través de la creación de una estructura de datos que proviene de un proceso de análisis de codificación que termina con la presentación de un modelo basado en supuestos teóricos (empíricos), por ejemplo, con el método Gioia (Gioia, *et al.,* 2022; Langley, & Abdallah, 2015; Corley & Gioia, 2004) a un nivel inicial para comenzar a comprender las experiencias vividas de las y los actores (Gehman, *et al.,* 2018). A su vez, la segunda corresponde a una

construcción de teoría a partir de construir tablas de datos, apéndices e instrumentos comparativos para mostrar los patrones y las divergencias entre casos con oportunidad de incorporar la reflexión (Langley, & Abdallah, 2015; Eisenhardt y Graebner, 2007), por ejemplo, el método Eisenhardt (Eisenhardt, 2021), siendo una teoría que puede ser probada deductivamente (Gehman, *et al.,* 2018). Y una tercera que mostrará la construcción de conocimiento feminista fundamentado en la que las personas como agentes informadas se construyen, reflexionan, impactan y dirigen el conocimiento construido, por ejemplo, la TF Feminista (Wuest, 1995) y la construcción de una metodología feminista cualitativa (Beiras, *et al.,* 2017). Ambas propuestas constituirán un conocimiento retratado en un periodo de tiempo que detalla procesos que pueden completarse por lo que se invita al público lector a decantarse por las investigaciones cualitativas.

Referencias

Alfaro, Á. C. L. (2024). Una lectura antropológica de la violencia sexual de prostituyentes en México. Hacia la implementación de la teoría fundamentada para el diseño de programas de intervención con hombres que ejercen violencia. *Regiones y Desarrrollo Sustentable, 24*(45).

Beiras, A., Cantera Espinosa, L. M., y Casasanta Garcia, A. L. (2017). La construcción de una metodología feminista cualitativa de enfoque narrativo-crítico. *Psicoperspectivas, 16*(2), 54-65.

Blazquez Graf, N. (2012). *Epistemología feminista: temas centrales.* Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM.

Bonilla-García, M. Á., & López-Suárez, A. D. (2016). Ejemplificación del proceso metodológico de la teoría fundamentada. *Cinta de moebio,* (57), 305-315.

Castañeda Salgado, M. P. (2019). Perspectivas metodológicas feministas para el estudio de las identidades de género. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM.

Chametzky, B. (2016). Coding in classic grounded theory: I've done an interview; now what? *Sociology Mind, 06* (04), 163-172.

Charmaz, K. (2006). *Constructing Grounded Theory. A practical guide through qualitative analysis.* Sage Publications.

Cifuentes-Padilla, J. P. (2024). Pensando una metodología feminista desde el trabajo de Pandora Colectivo Teatral. *Revista Estudios Feministas, 32,* e90145.

Contreras, M. M. (2019). La teoría fundamentada como metodología de construcción teórica. *Pensamiento y Gestión,* Universidad del Norte, (47), pp. 283-306.

Corley, K. G., & Gioia, D. A. (2004). Identity ambiguity and change in the wake of a corporate spin-off. *Administrative science quarterly, 49*(2), 173-208

Creswell, J. W. (2007). Five Qualitative Approaches to Inquiry. In J. W. Creswell (Eds), Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among five Approaches. Thousands Oaks: Sage Publications, pp. 53-84.

De Massis, A. V., & Kotlar, J. (2014). The Case Study Method in Family Business Research: Guidelines for Qualitative Scholarship. *Journal of Family Business Strategy, 5* (1), 15-29.

De Massis, A., Frattini, F., Pizzurno, E., & Cassia, L. (2013). Product Innovation in Family versus Nonfamily Firms: An Exploratory Analysis. *Journal of Small Business Management. 53*(1), 1–36. https://doi.org/10.1111/jsbm.12068

Flick, U., (2004). *Introducción a la Investigación Cualitativa*. Ediciones Morata S. L.

Gehman, J., Glaser, V. L., Eisenhardt, K. M., Gioia, D., Langley, A., & Corley, K. G. (2018). Finding theory–method fit: A comparison of three qualitative approaches to theory building. *Journal of management inquiry, 27*(3), 284-300.

Gioia, D., Corley, K., Eisenhardt, K., Feldman, M., Langley, A., Lê, J., Golden-Biddle, K. Locke, K., Mees-Buss, J., Piekkari, R., Ravasi, D. Rerup, Claus, Shcmid, T., Silverman, D. & Welch, C. (2022). A curated debate: On using "templates" in qualitative research. *Journal of Management Inquiry, 31*(3), 231-252.

Gioia, D., Corley, K. y Hamilton, A. (2012) Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology. *Organizational Research Methods. 16*(1), 15-31.

Glaser, B. G. y Strauss, A. l. (1967) *The discovery of grounded Theory. Strategies for qualitative research.* Aldine Transaction. Library of Congress New Brunswick y London.

Glaser, B. G., y Strauss, A. L. (2017). Theoretical sampling. In *Sociological methods* (pp. 105-114). Routledge.

Guetterman, T. (2021). Casasempere, A. (Trad.) *Análisis de la Teoría Fundamentada con MAXQDA: Guía paso a paso* https://www.maxqda.com/blogpost/analisis-de-la-teoria-fundamentada

Eisenhardt, K. M. (2021). What is the Eisenhardt Method, really? *Strategic Organization, 19*(1), 147-160.

Eisenhardt, K. (1989). Building Theories from Case Study Research. *The Academy of Management Review. 14* (4) 532-550. https://doi.org/10.2307/258557

Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory building from Cases: Opportunities and challenges. *Academy of Management Journal/the Academy of Management Journal, 50* (1), 25–32. https://doi.org/10.5465/amj.2007.24160888

Huberman, A. M., y Miles, M. B. (1994). Data management and analysis methods. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research,* Sage Publications, Inc. 428–444.

Juan-Martínez, B., del Carmen Castillo-Arcos, L., Briones, N. G. P., & Valdez-Montero, C. (2024). Construcción de las identidades de género y las implicaciones en la violencia en adolescentes indígenas. *Index de Enfermería,* e14643-e14643.

Kotlar, J. (2020). Coding and theorizing qualitative data. Conference name: Tips for the methods, parallel sessions on quanitative and qualitative. Special Issue "Family Firms in Latin America" Workshop 2. ElSelvier.

Langley, A., & Abdallah, C. (2015). Templates and turns in qualitative studies of strategy and management. In *Research methods for strategic management* (pp. 137-166). Routledge.

Loy, T. J. (2009). *Dynasting across cultures: A grounded theory of Malaysian Chinese family firms.* Disertación Doctor of Philosophy, University of Minnesota.

Mohajan, Devajit and Mohajan, Haradhan. (2022). Feminism and feminist grounded theory: a comprehensive research analysis. *Journal of Economic Development, Environment and People, 11* (3).

Murphy, L., Huybrechts, J., & Lambrechts, F. (2019). The Origins and Development of Socioemotional Wealth Within Next-Generation Family Members: An Interpretive Grounded Theory Study. *family business review, 32* (4), 396-424.

Núñez, V. L. D., Borrayo, E. R., y Gómez, C. E. G. (2023). *Ciudad, mujer y espacio cotidiano, Nuevos retos y ámbitos de estudio.* Universidad de Guadalajara, CUAAD.

Palacios, O.A. (2021). La teoría fundamentada: origen, supuestos y perspectivas. *Revista Intersticios sociales.* El Colegio de Jalisco, 47-70.

Rädiker, S. y Kuckartz, U. (2020). Análisis de Datos Cualitativos con MAXQDA. Texto, audio, video. MAXQDA Press.

Saldaña, J. (2009). *The Coding Manual for Qualitative Researchers.* Universitat Autonoma de Barcelona.

Salvato, C. y Corbetta, G. (2013). Transitional Leadership of Advisors as a Facilitator of Successors' Leadership Construction, *Family Business Review 26* (3) 235–255.

Suddaby, R. (2006). From the editors: What grounded theory is not. *The Academy of Management Journal, 49*(4), 633-642.

Strauss, A. y Corbin, J. (2016). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada.* Metodología. SAGE-Editorial Universidad de Antioquía.

Trinidad, A., Carrero V. y Soriano R. M. (2006). *Teoría fundamentada "Grounded theory" La construcción de la teoría a través del análisis interpretacional. Colección Cuadernos metodológicos 37.* Centro de investigaciones sociológicas.

Wuest J. (1995). "Feminist grounded theory: An exploration of the congruency and tensions between two traditions in knowledge Discovery", *Qualitative health research, 5* (1), 125-137.

Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods. 5,* Sage.

Cuarta parte

Desarrollo y presentación de resultados

Capítulo 8

El caso de la segregación residencial de adultos mayores en la Zona Metropolitana de Toluca, 2020

Dr. Juan Campos Alanís[13]

[13] Doctor en Geografía por la UNAM. Actualmente es PTC de la Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México, es miembro del SNII nivel II. Sus principales líneas de investigación se relacionan con las condiciones relativas de vida, justicia espacial, procesos urbanos y segregación residencial.

Presentación

Este capítulo tiene como propósito brindar estrategias para la exposición de los resultados de la investigación. Como cualquier otra etapa en el proceso de investigación, se debe asegurar su alineamiento con el título del trabajo, los objetivos e hipótesis, preguntas de investigación, el referente teórico que sustenta la investigación y la metodología. En este sentido y como lo exponen varios autores especialistas en metodología de la investigación (Hernández, 2023; Tamayo, 2011; Balcázar *et al.,* 2010; Goode y Hatt, 2008), la presentación de los resultados se puede dividir en tres grandes vertientes de acuerdo con la naturaleza de la investigación y que puede ser de corte cuantitativo, cualitativo y mixto.

Tema de investigación

Para efectos de este trabajo, se optó por abordar un caso más vinculado con el corte cuantitativo y que se relaciona con el hecho demográfico para la población mexicana más importante del siglo XXI: el envejecimiento demográfico. En América Latina el envejecimiento demográfico es producto del proceso de transición demográfica registrado en los últimos 70 años y que se ha manifestado por una disminución constante y sostenida de la fecundidad y mortalidad, al que se suma el incremento de la esperanza de vida; este proceso genera un cambio en la composición de las estructuras por edades de la población, donde una parte de personas relativamente joven, pasa a la edad adulta y está a su vez, a otro grupo más envejecido de acuerdo con González *et al.* (2018) y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 2023).

El título del tema va más allá del mero análisis del envejecimiento desde un enfoque demográfico, sino que pretende también abordar los procesos de segregación residencial de esta población en la quinta metrópoli más importante de México: la Zona Metropolitana de la Ciudad de Toluca en el periodo 2010-2020. Se plantea como **objetivo de investigación: Analizar la dinámica de la segregación residencial de la población de 65 años y más en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) en el periodo 2010-2020.**

De esta forma, el título del trabajo para este ejercicio y el objetivo están alineados, se plantean las **preguntas de investigación** que de igual forma se ajustan a la temática de investigación y que serán las siguientes: **¿Qué es segregación y la segregación residencial?, ¿Cuál es la relación entre segregación residencial y envejecimiento demográfico?, y ¿Existe segregación residencial de la población adulta mayor en la ZMCT? Se parte de la hipótesis de "en la ZMCT existen ciertas zonas donde la presencia de adultos mayores es más que proporcional que la participación promedio metropolitana, por lo que existe un proceso de segregación residencial derivado del cambio demográfico y que se modifica en el tiempo".**

Una vez que se han identificado el problema de investigación a analizar, el objetivo, las preguntas y la hipótesis, el siguiente punto es realizar la revisión teórica. Dado que el propósito de este capítulo se orienta a la presentación de los resultados, en el apartado siguiente se realiza una ajustada revisión del concepto a fin de explicar su aplicación empírica.

Comprendiendo la segregación residencial

La palabra segregación viene del latín *segregatio* que significa acción y efecto de separarse. En las ciencias sociales esta temática es abordada por la Escuela Sociológica de Chicago, Burgess y Park al

analizar el grado de integración y asimilación de las diferentes poblaciones de inmigrantes residentes en la ciudad y que eran considerados como grupos minoritarios (Lehman-Frisch, 2011; López-Trigal, 2015). En 1972 Manuel Castells desde una postura marxista, define a la segregación urbana como la forma en que un estrato socioeconómico de la población puede consumir ciertas zonas de la ciudad; este concepto se puede asociar a otros atributos como el origen étnico, la edad, nivel educativo, que dichos estratos pueden tener y que otorgan características que pueden ser muy notables en algunos espacios, produciendo una diferenciación del paisaje urbano. En otras palabras, el concepto utilizado por Castells hace referencia a "...una estratificación urbana o social que organiza al espacio en zonas de fuerte homogeneidad social interna y de fuerte disparidad entre ellas" (Castells, 1972, p.203).

De esta forma pasamos de un concepto genérico que parte de la diferenciación racial a uno donde la principal diferenciación se sustenta en una división social dentro de una ciudad a partir de otras características como pueden ser el nivel socioeconómico de la población (Yves Grafmeyer, 1994; Lehman-Frisch, 2011) o la edad, tal y como se ha venido haciendo ante el acelerado proceso de envejecimiento de la población en América Latina (Sabatini et al., 2001; Garrocho y Campos, 2005; Garrocho y Campos, 2015).

Sabatini *et al.,* (2001, p.27) define a la segregación como *"el grado de proximidad espacial o de aglomeración territorial de las familias pertenecientes a un mismo grupo social, sea que éste se defina en términos étnicos, etarios, de preferencias religiosas o socioeconómicos, entre otras posibilidades".* La definición de los autores cuenta con un enfoque que se aplica en el contexto latinoamericano y aunque el concepto es eminentemente espacial, se incorpora esta dimensión de forma tácita al análisis. Para este trabajo, se retoma la definición de Garrocho y Campos (2015, p.169) que plantean que la segregación socioespacial de un grupo de la población "se puede presentar en ciertos espacios urbanos (manzanas, colonias, barrios), e incluso a nivel de grupos de municipios y que su distribución va más allá de una distribución aleatoria, sino que tienden a residir entornos espaciales similares, lo que puede tener efectos en cuanto su bienestar y para el resto de la población".

Esta definición considera varios aspectos para hacer operativo su análisis:

- Primero, la población segregada experimenta diferentes entornos socioespaciales que le otorgan ciertas ventajas (o desventajas) para realizar sus actividades, interactuar con población de su edad y de otras edades y satisfacer sus necesidades, es decir, podemos integrar algún indicador de condiciones relativas de vida (indicador de calidad de vida, marginación, vulnerabilidad social, por citar los más importantes) para complementar el aspecto de los entornos.
- Segundo, se reconoce el aspecto negativo de la segregación por el potencial aislamiento que puede sufrir este grupo de edad en entornos que no favorecen su vida cotidiana.
- Tercero, los contactos cara a cara son necesarios para fortalecer las redes de apoyo familiares y de amistades dado que con ello se establecen las interacciones significativas entre grupos sociales y;
- Cuarto, la segregación residencial ocurre a diferentes niveles de agregación espacial, en las ciudades por ejemplo pueden ocurrir en un conjunto de viviendas, colonias y barrios, y ciertas zonas de la ciudad por lo que se requieren indicadores y técnicas que presenten apropiadamente estas características.

Para poder identificar cual es la dinámica de los cambios en el territorio se plantea la necesidad de elegir los indicadores y herramientas necesarias a la naturaleza del tema de investigación. En este caso y como se mencionó previamente, la investigación tiene un enfoque cuantitativo que se constituye por estadística y cartografía (la naturaleza espacial de la segregación lo exige). En el apartado siguiente se mencionan las fuentes de información necesarias dada la naturaleza del tema, así como la escala de análisis espacial elegida y las herramientas para su abordaje.

Abordaje metodológico del trabajo

Para el tema de la segregación residencial etárea o por grupo de edad, como es el caso de este ejemplo, Sabatini *et al.* (2001, p.6) menciona que existe una *"mayor presencia de adultos mayores en las áreas centrales"* (y de niños en la periferia) identificados a partir de información censal.[14] Esta tendencia se presenta en ciudades que registraron una tasa más o menos alta de crecimiento en las últimas décadas en América Latina, con importante migración, con una progresiva inmigración especializada y con familias extensas y que se considera como una de las referencias espaciales más explícitas en la literatura revisada.

Ya de forma más específica, existen en Latinoamérica investigaciones más recientes que se concentran en algunas urbes como la Ciudad de México (Negrete, 2003; Zamorano, *et al.* 2012; Garrocho y Campos, 2015), la Zona Metropolitana de Toluca, en México (Garrocho y Campos, 2005; Corona, Garrocho y Campos, 2016), y en Córdoba, Argentina (Pelaez y Molinatti, 2016). Toda esta última generación de trabajos reconoce la naturaleza inherentemente socioespacial de la segregación, por lo que es el espacio una variable más a considerarse al tratar de medirla y analizarla (Anselin, 1995; Reardon y O'Sullivan, 2004) y de ahí que los instrumentos para su medición y análisis deben tomar en cuenta tanto la localización (absoluta o relativa) de las unidades espaciales elegidas (manzanas, barrios, municipios…), es decir, si están cerca o lejos entre sí, o si comparten alguna relación de vecindad (CONAPO, 2011; Ham, 2003; Ordorica, 2012).

Zona de estudio y fuentes de información

En este apartado es muy importante considerar que si el destino de nuestra investigación será fuera del país para que se agregue información sobre la localización de la zona de estudio y se contextualice con respecto al entorno nacional. Caso contrario, si es una obra local, este paso puede omitirse. Para este ejemplo se recurre al uso de la cartografía para contextualizar nuestra zona de estudio que se muestra a continuación:

Para analizar el tema de la segregación residencial de los adultos mayores de 65 años se seleccionó la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT), que estaba integrada en 2015 por 15 municipios del Estado de México y sumaba 2.2 millones de habitantes (SEDATU, CONAPO, INEGI, 2018). Era la quinta metrópoli más poblada de México, se encuentra localizada en la región centro de México (figura 1) y tiene una extensión de 2 mil 182.8 kilómetros cuadrados.

[14] El concepto refiere a zonas muy particulares y delimitadas dentro de una ciudad, por lo que se requiere, por tanto, fuentes de información que permitan develar la segregación en unidades tales como las manzanas y las colonias.

Figura 1. Localización geográfica de la ZMT.

Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI, 2022.

La elección de las fuentes de información y la escala de desagregación territorial son fundamentales de acuerdo con el objetivo de la investigación. En este caso se utiliza la información Censos de Población y Vivienda de los años 2010 y 2020, del INEGI. La escala de desagregación de la información elegida es la sección electoral[15] (INE-INEGI, 2021), dado que es una de las escalas de análisis más detallada y es estable en el tiempo, con la ventaja de que prácticamente todas las unidades espaciales (que serían las observaciones que conforman nuestro universo de estudio), cuentan con información sobre características de la población y de condiciones de la vivienda en prácticamente el 100% de los registros, a diferencia de otras escalas como el Área Geoestadística Básica (AGEB) cuyo porcentaje de casos válidos ronda el 80% o de la manzana cuya disponibilidad de datos censales es cercano al 60%.

Otro aspecto para destacar es cuando se analizan dos cortes de tiempo en unidades territoriales, en este caso los años 2010 y 2020, es necesario revisar la estabilidad de la unidad espacial que contiene la información. Para el caso del análisis de la información municipal no hay problema en el sentido de que en ambos años se trabajan con 16 unidades que integran la zona metropolitana, pero cuando cambiamos la escala a sección electoral puede darse el caso que es una unidad que está sujeta a cambios derivados del crecimiento demográfico (si se rebasan las 3 mil personas, la sección se subdivide). Esto ocurriría de manera similar como cuando se crean nuevos municipios. Al realizar una homologación de la cartografía (2010-2020), se identificó que el año 2010 había un menor número de secciones que en el Censo del 2020: 60 secciones menos, por lo que, para poder utilizar una cartografía común, se identificaron las secciones que había sufrido este proceso de subdivisión y se volvieron a fusionar a fin de hacer comparables las unidades espaciales de ambos años, el resultado fue de 672 secciones para analizar.

El siguiente paso consiste **indicar cuales son los indicadores que serán utilizados para presentar la información.** Hay que recordar que los indicadores son un conjunto de parámetros de diferentes temáticas que se construyen con información de fuentes primarias y secundarias, que arrojan

[15] La sección electoral es una subdivisión territorial de los 300 distritos electorales uninominales en que se divide el país, tiene como mínimo un número de 100 electores y como máximo 3 mil (INE, 2018).

información básica y sistematizada, para analizar la(s) estructura(s) social, económica y ambiental de un(os) entorno(s) territorial(es) donde fue captada la información y permite su comparación en el tiempo (ILPES, 2001; Cabrera *et al.*, 2005). **Existen una variedad de indicadores** que pueden utilizarse y que van desde los **indicadores unidimensionales** como las proporciones, los porcentajes, las razones, las tasas de cambio, las tasas de crecimiento anualizadas; en contraste de indicadores que utilizan más de dos indicadores unidimensionales para su construcción como son los **indicadores compuestos o multivariables,** que requieren métodos de reducción de dimensiones para su elaboración.

Para el caso de este ejercicio, se eligió utilizar el porcentaje de personas de 65 años y más con respecto a la población total de cada sección. Este indicador permite identificar la intensidad[16] del proceso de envejecimiento, a la vez que facilita la comparación entre unidades espaciales que puedan tener diferencias significativas en el volumen de su población. Ya que se establece el indicador a utilizarse, se sugiere ingresar la forma de cálculo en miras de facilitar el replicar un trabajo similar. La fórmula para la su estimación es la siguiente:

$$R_{65mas} = \frac{p_{65mas}}{P_{tot}} * 100$$

Donde:

R_{65mas}= Porcentaje de población de 65 y más años en la unidad espacial.
P_{65mas}= Población de 65 y más años en la unidad espacial.
P_{tot}= Población total en la unidad espacial.

Adicionalmente utilizaremos dos indicadores más que midan la dinámica de cambio de la población total y de este grupo de población adulta mayor en particular, y que serán: la tasa de crecimiento medio anual y la elasticidad de la tasa de crecimiento de la población envejecida con respecto a la tasa de crecimiento de la población total. Las fórmulas son las siguientes:

$$TCMA = \left(\sqrt[n]{\frac{P_f}{P_i}} - 1 \right) * 100$$

Donde:

TCMA= Tasa de crecimiento promedio anual.
Pf= Población al final del periodo (en este ejercicio aplica para la población total y la población envejecida).
Pi= Población al inicio del periodo.
n= Tiempo transcurrido en años entre el periodo inicial y el final.

Para el caso de la elasticidad aplicaremos la fórmula:

$$E_{am} = \frac{TCMA_{am}}{TCMA_{pob}}$$

[16] El valor absoluto de personas envejecidas puede considerarse como un indicador de magnitud, sin embargo, no se utilizó dada la variabilidad en la población total de cada sección.

Donde:

E= Elasticidad de la tasa de crecimiento de la población envejecida.
$TCMA_{am}$= Tasa de crecimiento medio anual de la población envejecida.
$TCMA_{pob}$= Tasa de crecimiento medio anual de la población total.

Si se observa la ecuación se trata de un simple cociente, cuando el valor de la elasticidad es inferior a la unidad, el comportamiento del ritmo de crecimiento es inferior al de la población total; cuando es 1 es idéntico; pero cuando supera la unidad, indica que se una velocidad de crecimiento n veces superior a la población de referencia.

Con estas primeras fórmulas nos acercamos a la identificación de la población objetivo que son las personas mayores o envejecidas (las mayores de 65 años); en siguiente punto es presentar los indicadores específicos para medir la segregación residencial donde se debe explicar su formulación y los valores resultantes, dado que su interpretación es más compleja que el porcentaje utilizado para la población mayor de 65 años.

En este caso se utilizará el contraste de dos indicadores: el Índice de Disimilaridad (ID) como indicador tradicional y el Índice de Autocorrelación de Moran (IM) que se considera dentro de los métodos espaciales (Garrocho y Campos, 2013; Fuentes y Hernández, 2013). El primero fue propuesto por Duncan y Duncan en 1955 y se ha utilizado en una gran parte de los estudios sobre segregación en México (Ariza y Solís, 2009; Ruvalcaba y Schteingart, 2012; Fuentes y Hernández, 2013; Ruíz *et al.*, 2021) y que representa el indicador clásico utilizado para la medición de la segregación residencial. El ID es muy fácil de interpretar, sus resultados van de cero (ausencia absoluta de segregación) a uno (máxima segregación). Para este ejemplo, los resultados del ID pueden interpretarse como la proporción de población de adultos de 65 años y más que deberían cambiar su distribución en la ZMT para que todas las secciones electorales puedan tener la misma proporción de este grupo de población. Las desventajas de este indicador son las siguientes: es de tipo global dado que, el resultado aplica para el conjunto de las secciones electorales y no identifica las zonas donde se deben realizar esos cambios en la distribución; asume que el comportamiento de las unidades espaciales ocurre con independencia espacial, en otras palabras, lo que ocurre en una de ellas no influye en el comportamiento del resto, situación que como se demostrará más adelante, está muy alejado de la realidad. El ID se expresa en la siguiente ecuación (Massey y Denton, 1988; PADE, 1998) para el caso de estudio:

$$ID = \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{n}\left|\left(\frac{x_i}{X}\right) - \left(\frac{y_i}{Y}\right)\right|$$

Donde:

ID= Índice de Disimilaridad.
xi= población de 65 años y más en la sección electoral i.
X= población de 65 años y más en la ZMT.
yi= población menor de 65 años en la sección electoral i.
Y= población menor de 65 años en la ZMT.

Por el contrario, el Índice de Autocorrelación de Moran (IAM) (Baley y Gatrell, 1995) es el indicador más utilizado en la literatura contemporánea para la medición de la segregación residencial en sus variantes global y local (Garrocho y Campos, 2016; Fuentes y Hernández, 2013, Ruíz *et al.,* 2021). El valor del indicador puede variar de -1.0 a +1.0 y su interpretación es similar al coeficiente de correlación de Pearson: los valores positivos del IAM indicarían que la población de 65 años y más tiende a distribuirse de manera continua en el territorio dado que su localización se correlaciona con la localización del mismo grupo de población en unidades espaciales cercanas. Cuando el IAM es negativo, significaría que el grupo de población bajo estudio tiende a distribuirse de manera discontinua en el territorio, lo que indica inexistencia de segregación. El valor del IAM refleja la intensidad de la asociación de la presencia de adultos de 65 años y más estudio consigo misma en la totalidad de secciones electorales que conforman la metrópoli. El Índice de Autocorrelación Global de Moran, en su forma global se expresa de la siguiente manera (Garrocho y Campos, 2016; Sánchez-Peña, 2012):

$$I = \frac{n\sum_{i=1}^{n}\sum_{i=1}^{n} w_{ij}(y_i - \mathrm{y})(y_j - y)}{\left(\sum_{i=1}^{n}(y_i - y)^2\right)\left(\sum_{i\neq 1}\sum w_{ij}\right)}$$

Donde:

yi= Valor de la variable o atributo en cada unidad espacial analizada “i”;
yj= Valor de la variable o atributo en cada unidad espacial vecina “j”;
wi= Proximidad entre las unidades espaciales “i” y “j” (llamada también “matriz de pesos espaciales”) y que puede ser estimada a partir de la localización absoluta (medida mediante distancias entre unidades espaciales) o relativa (establecida a partir de criterios de vecindad).
n= Número de unidades espaciales.

La estimación del Índice Local de Moran es la siguiente:

$$I_i = (y_i - \bar{y}_j)\sum_j w_{ij}(y_i - \bar{y}_j)$$

Donde:

yi= Valor de la variable o atributo en cada unidad espacial analizada “i”.
yj= Valor de la variable o atributo en cada unidad espacial vecina “j”.
wij= Proximidad entre las unidades espaciales “i” y “j” (llamada también “matriz de pesos espaciales”).

Los resultados del Índice Local de Moran se pueden clasificar en los siguientes grupos:

- Grupo Alto-Alto, que son secciones con porcentajes altos de población de 65 años y más donde sus secciones vecinas también registrarán valores altos, serán clústers de unidades con alta presencia de población envejecida que puede considerarse segregada.
- Grupo Bajo-Bajo, se integra por secciones con baja presencia de población de 65 años y más y que tienen como vecinas otras secciones con esa misma característica. Son clústers con

predominancia de población menor de 65 años. Este grupo de secciones se puede denominar de segregación de población menor de 65 años.
- Grupo Bajo-Alto, son secciones con predominancia de población menor de 65 años rodeadas de secciones envejecidas.
- Grupo Alto-Bajo, que se conforma de secciones con predominancia de población de 65 años y más, rodeada de vecinas donde predomina la población menor de 65 años.

Nótese que las dos primeras agrupaciones son las que conforman clúster o agrupamientos espaciales, mientras que los dos restantes se consideran zonas de transición donde se pueden estar gestando procesos de cambios importantes en términos de la composición demográfica (envejecimiento o rejuvenecimiento) (Anselin, 2005; Sánchez-Peña, 2012).

Ya definidos los indicadores a utilizar y las escalas de variación de sus resultados, solo restaría mencionar las herramientas para el análisis de la información. En este caso se utilizaron los siguientes softwares: Microsoft Excel para realizar el tratamiento primario de las bases de datos; GeoDa para la realización del análisis exploratorio de datos espaciales y la estimación del Índice de Autocorrelación Espacial de Moran en sus variantes global y local; y ArcGIS v. 10.6 para el mapeo de los resultados.

Presentación de los resultados

En este punto **se recomienda hacer uso de la mayor variedad de recursos para la presentación de los resultados tales como tablas, gráficas, mapas o cualquier elemento que facilite la interpretación de los datos de acuerdo con la temática con la que se esté tratando.** De igual forma, **se deberá analizar la información más general hacia aspectos específicos.** Por ejemplo, **en este ejercicio se inicia con el análisis a nivel municipal para concluir con un análisis local de sección electoral** que facilita la identificación de zonas muy específicas del territorio que pueden ser la base para la focalización de acciones de política pública.

En este sentido, se inicia con la presentación de los datos absolutos y relativos de la población envejecida en el primer corte temporal y su contraste con el año del final del periodo a fin de conocer la dinámica espacial agregada del proceso de envejecimiento. Además, se puede echar mano de otras estadísticas básicas relativas a las medidas de tendencia central y dispersión para contrastar las unidades espaciales; un aspecto de forma es ser muy claro en la definición de los títulos de los materiales de soporte y sus respectivas fuentes.

De esta forma, para el año 2010 la población total de la ZMT fue de poco más de 2 millones de habitantes, de los cuales casi 91 mil eran de 65 y años y más, lo que significó una participación relativa de 4.51% de la población total. A nivel metropolitano la mitad de los municipios superan la media metropolitana de envejecimiento, destacando los municipios de Rayón, Ocoyoacac y Tenango del Valle, que para ese año registraron una participación de adultos mayores superior al 5%; en contraste, los municipios de San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Zinacantepec y Otozolotepec se ubicaron con cifras menores del 4% de adultos mayores con respecto a su población total (tabla 1 y figura 2).

Para el año 2020 la media metropolitana de porcentaje de población de 65 años y más fue de 6.52% y solamente 5 municipios reportaron valores superiores a la media metropolitana: Metepec, Toluca (los municipios más urbanos de la metrópoli), Ocoyoacac, Rayón y Chapultepec. En contraste, fueron los municipios de San Antonio la Isla y Otzolotepec los de menor participación relativa con respecto a su población total.

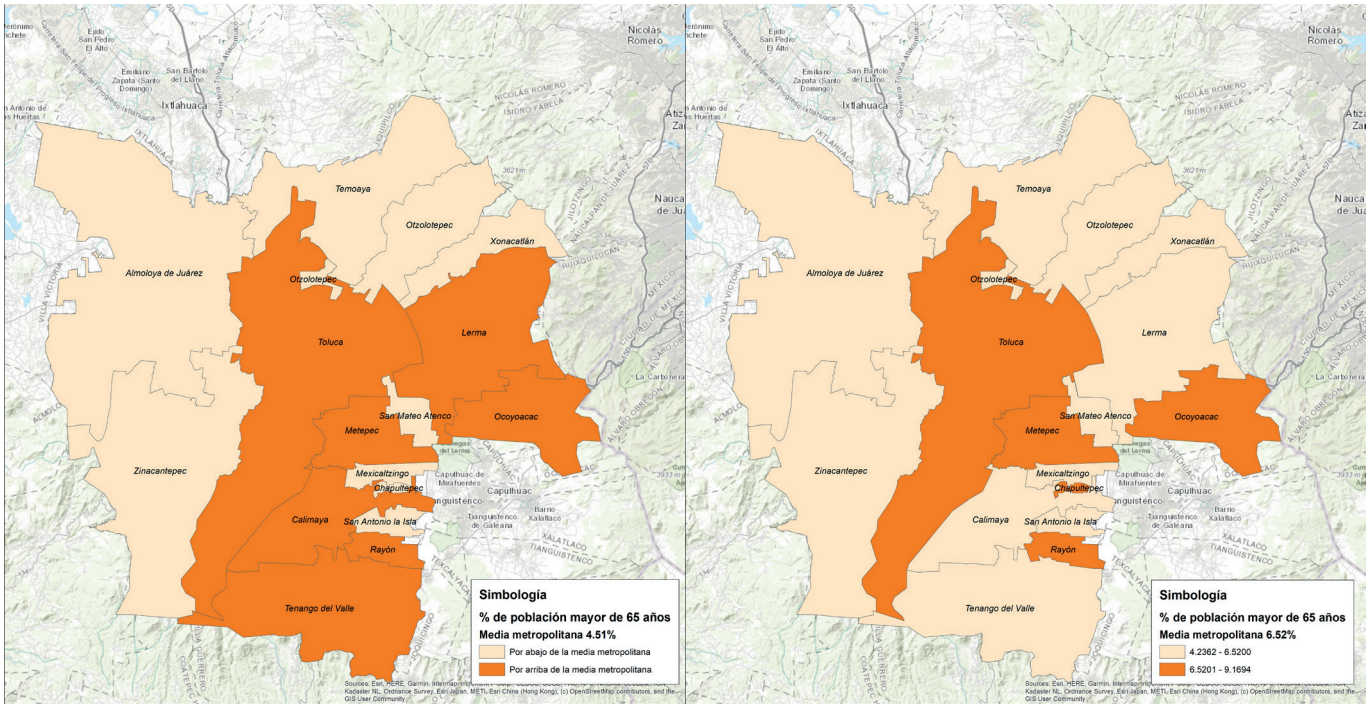
Como se mencionó en el apartado contextual, el envejecimiento demográfico está cobrando relevancia en la agenda social y urbana en nuestro país dado su acelerado crecimiento, en este sentido, al comparar las tasas de crecimiento de la población en conjunto y la población envejecida se demuestra fehacientemente el diferencial de crecimiento entre estas poblaciones. A nivel metropolitano se registró una tasa de crecimiento medio anual de 1.56% en el periodo, este mismo indicador se elevó a 5.38% solo considerando la dinámica de la población adulta mayor, esto es 3.45 veces más dinámico el crecimiento de la población envejecida que la población en su conjunto. Si se analiza la dinámica municipal, son los municipios de Chapultepec, Metepec y Toluca los que superan ampliamente este diferencial con 6.98, 6.84 y 5.10 veces más dinámico la tasa de crecimiento de la población mayor que la población total. Lo que permite visualizar el comportamiento diferencial de este proceso en el territorio (tabla 1 y figura 2).

Tabla 1. Población total y de 65 años y más por municipio, porcentaje de población mayor y dinámica de crecimiento 2010-2020.

Municipio	Población 2010	Pob 65 y más 2010	% 65 y más 2010	Población 2020	Pob 65 y más 2020	% 65 y más 2020	TCMA población (%)	TCMA población 65 y más (%)	Elasticidad TCM 65 años y más
Toluca	819,366	38,100	4.65	908,220	63,728	7.02	1.03	5.28	5.10
Metepec	217,294	10,782	4.96	242,328	22,220	9.17	1.10	7.50	6.84
Zinacantepec	160,718	6,347	3.95	196,314	10,706	5.45	2.02	5.37	2.66
Almoloya de Juárez	151,244	6,096	4.03	174,520	8,802	5.04	1.44	3.74	2.60
Lerma	129,625	6,152	4.75	162,496	10,038	6.18	2.29	5.02	2.20
Otzolotepec	79,772	3,152	3.95	101,919	5,027	4.93	2.48	4.78	1.93
Temoaya	86,040	3,490	4.06	98,069	5,011	5.11	1.32	3.68	2.80
San Mateo Atenco	75,274	2,795	3.71	97,122	5,557	5.72	2.58	7.11	2.76
Tenango del Valle	79,552	4,035	5.07	94,407	5,869	6.22	1.73	3.82	2.21
Ocoyoacac	59,242	3,048	5.14	68,908	4,771	6.92	1.52	4.58	3.01
Calimaya	46,291	2,149	4.64	67,094	3,859	5.75	3.78	6.03	1.59
Xonacatlán	52,657	2,282	4.33	63,874	3,686	5.77	1.95	4.91	2.52
San Antonio la Isla	21,751	664	3.05	32,954	1,396	4.24	4.24	7.71	1.82
Mexicaltzingo	17,534	773	4.41	22,681	1,367	6.03	2.61	5.87	2.25
Rayón	10,812	622	5.75	12,624	849	6.73	1.56	3.16	2.02
Chapultepec	3,479	155	4.46	3,733	251	6.72	0.71	4.94	6.98
Total ZMT	2,010,651	90,642	4.51	2,347,263	153,137	6.52	1.56	5.38	3.45

Fuente: Elaboración propia a partir de los censos de población y vivienda 2010 y 2020, INEGI.

Figura 2. Porcentaje de población de 65 años y más por municipio en la ZMT 2010 y 2020.

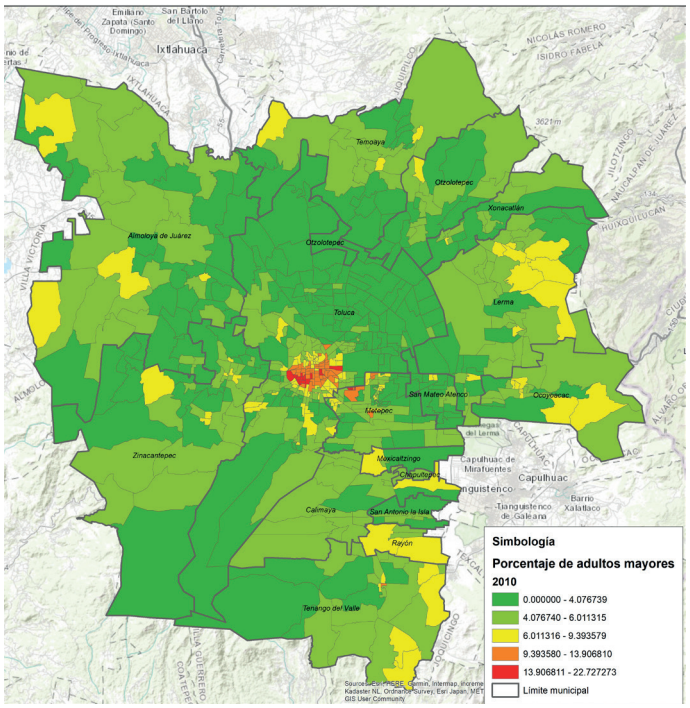


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los censos 2010 y 2020. INEGI.

Con la información anterior se tiene perfectamente contextualizado el proceso de envejecimiento diferencial que se está gestando al interior de la ZMT, se utilizaron cuadros y figuras para representar parte de la temática con la que se está trabajando. **Los siguientes pasos se enfocan en analizar el comportamiento espacial de la población envejecida a una escala territorial de mayor detalle y posteriormente demostrar cuantitativa y cartográficamente su segregación.**

Al realizar el mapeo del porcentaje de adultos de 65 años y más a escala de sección electoral, resaltan dos cosas: este **proceso es muy diferenciado en el entorno metropolitano**; y que son **solo ciertas porciones de los municipios son las que manifiestan las señales de envejecimiento más intenso.** Para el año 2010 las partes centrales de los municipios de Toluca y Metepec son las evidencian más intensamente la localización de este proceso (zonas en rojo, naranja y amarillo de la figura 3) y de forma dispersa zonas periféricas en amarillo al oriente de Lerma, Ocoyoacac, Calimaya, Rayón y Tenango del Valle; así como al poniente en Almoloya de Juárez.

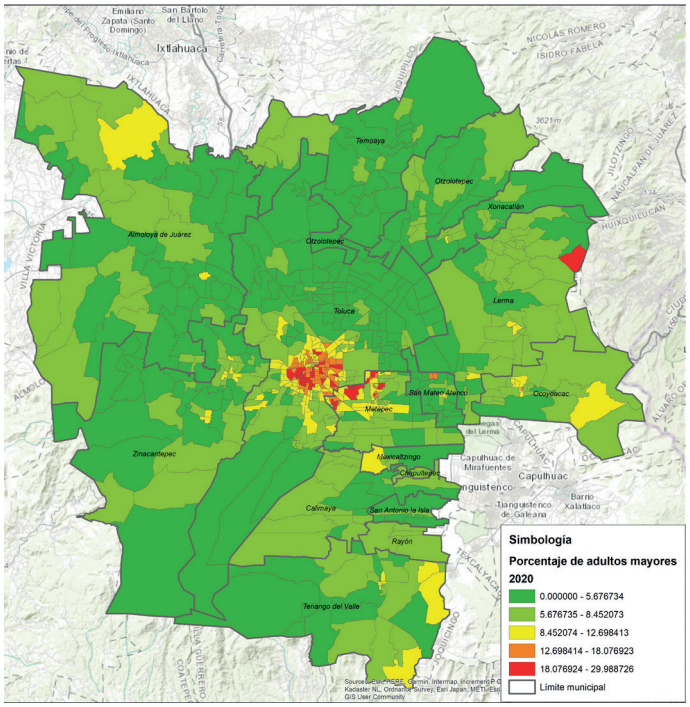
Figura 3. Porcentaje de población de 65 años y más por sección electoral en la ZMT 2010.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del censo 2010, INEGI.

Diez años más tarde el proceso envejecimiento pareciera expandirse de la parte central del municipio de Toluca hacia las secciones contiguas reportadas en el 2010, esto es, un proceso que va del municipio central de la metrópoli hacia aquellos que fueron incorporando se la dinámica metropolitana (colores rojo y naranja, rodeados por una zona en amarillo). En el resto del territorio existen secciones dispersas que manifiestan también niveles de envejecimiento muy superiores a la media metropolitana que para este año superó el 6.5% y que corresponden a asentamientos humanos no conurbados que mantienen su propio proceso de transición demográfica, por ejemplo, en la zona oriente en los municipios de Lerma, Ocoyoacac y Tenango del Valle Rayón y al poniente en Almoloya de Juárez (color amarillo de la figura 4).

Figura 4. Porcentaje de población de 65 años y más por sección electoral en la ZMT 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del censo 2010, INEGI.

Como se mencionó, la cartografía temática utilizada hasta este punto puede darnos una noción visual sobre la distribución del proceso de envejecimiento y brindar información importante para identificar algunas de las zonas que podemos considerar de interés para la instrumentación de alguna política de apoyo a este grupo de población, sin embargo, no tiene la capacidad de determinar si existe o no un proceso de segregación residencial y en qué zonas se debe poner especial atención. A continuación, se presentan los indicadores citados en el apartado de metodología y se contrastan los resultados obtenidos entre el indicador insignia tradicional que es el Índice de Disimilaridad contra los resultados del Indicador de Autocorrelación de Moran.

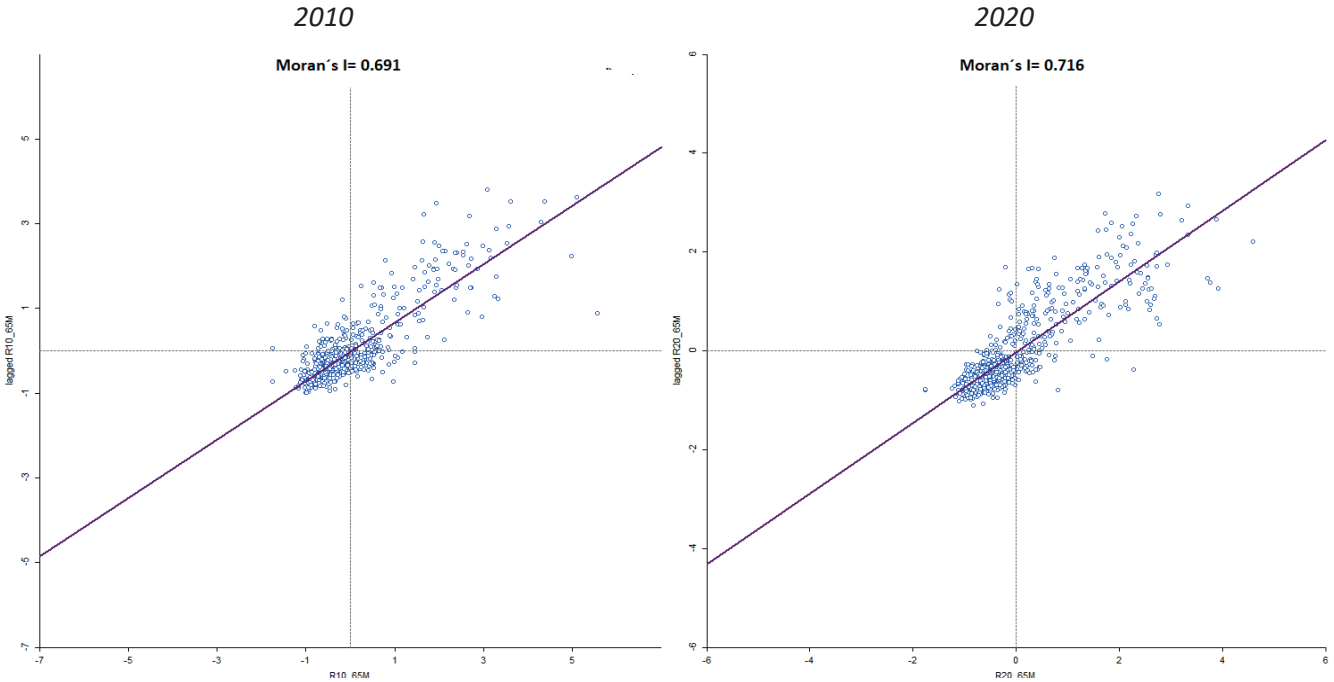
Midiendo la segregación

La determinación de la segregación se hará con dos tipos de indicadores, el tradicional indicador de disimilaridad vs en índice de autocorrelación de Moran. En este sentido hay que recordar que el primero es un indicador global que al estimarlo para el año 2010, arrojó un valor de 0.1630 mientras que para el año 2020 se elevó ligeramente a 0.1733, lo que en otras palabras significa que en el 2010 se debería cambiar la residencia de cerca del 16.3% de la población envejecida; mientras que para el 2020 esta cifra se elevó al 17.33%. **La debilidad de este indicador es que no muestra espacialmente las zonas donde se encuentra esta población** (a pesar de que en las figuras 3 y 4 pareciera evidente lo que está sucediendo en la zona central de la metrópoli), ni mucho menos dice las zonas a donde debería distribuirse. Por lo tanto, se confirman las limitaciones explicativas de este indicador señaladas por Garrocho y Campos (2013).

Al utilizar el Índice de Autocorrelación de Moran, los resultados son contrastantes: **para el 2010 el valor del IAM fue de 0.691 lo que refleja una autocorrelación positiva y además muy fuerte, lo que se explica por la existencia de secciones con un alto porcentaje de población envejecida se agrupan**

con otras de condición similar, lo que estaría confirmando la existencia de segregación residencial (esa alta homogeneidad interna de agrupaciones territoriales que señala la literatura). Para el año 2020 el valor de indicador se hace aún más alto al pasar a 0.716 que confirma la evolución de este proceso en los años analizados. En la figura 5 se observan los diagramas de dispersión que muestran las combinaciones probables de secciones con cierto nivel de envejecimiento. En el cuadrante I encontramos las combinaciones Bajo-Alto, en el cuadrante II Alto-Alto que serían las secciones con segregación de población de 65 años y más; el cuadrante III Bajo-Bajo donde se encuentran las zonas menos envejecidas; y el cuadrante IV Bajo-Alto de zonas con poca presencia de personas envejecidas rodeadas de aquellas con esta población.

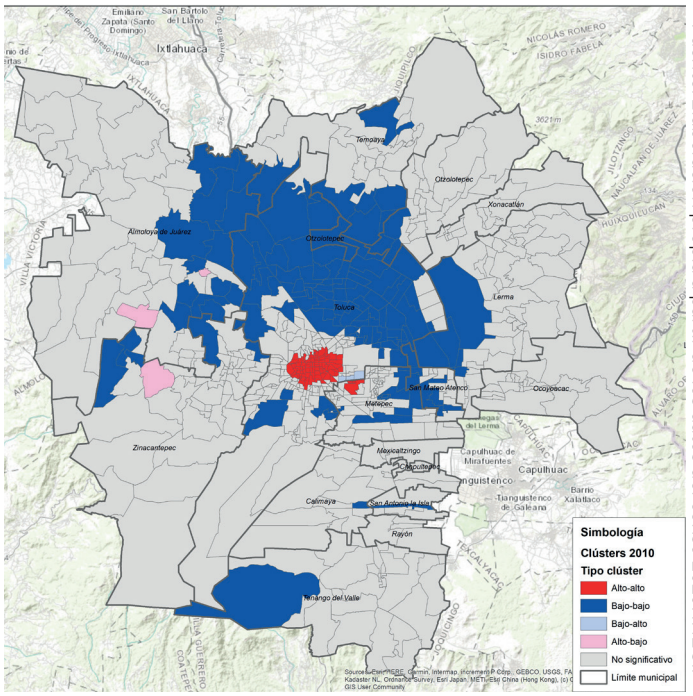
Figura 5. Diagramas de dispersión de la población de 65 años y más por sección electoral en la ZMT 2010 y 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los censos 2010 y 2020, INEGI.

Hasta este punto el indicador global de Moran demuestra la superioridad sobre el de disimilaridad, además de tener la ventaja de tener una certeza estadística para los resultados (cosa que carece el primero), cabe señalar que para este ejercicio se utilizó una confianza del 95%. La variante local del indicador permite identificar las zonas donde se agrupan las secciones localizadas en cada cuadrante de la figura 5. En la figura 6 se muestra a nivel de secciones electorales el comportamiento del indicador y que forma dos agrupaciones que destacan por su nivel de envejecimiento en el año 2010 uno en la parte central del municipio de Toluca y otro más pequeño en los límites de éste con Metepec (en color rojo) y que corresponde a las primeras etapas de expansión del área metropolitana. Caso contrario a las zonas con mayor nivel de envejecimiento, se destaca un gran clúster que abarca parte de los municipios de Almoloya de Juárez, Toluca, Otzolotepec, Temoaya, Lerma, San Mateo Atenco y Metepec y que coincide con zonas periféricas de expansión de la mancha urbana para ese año.

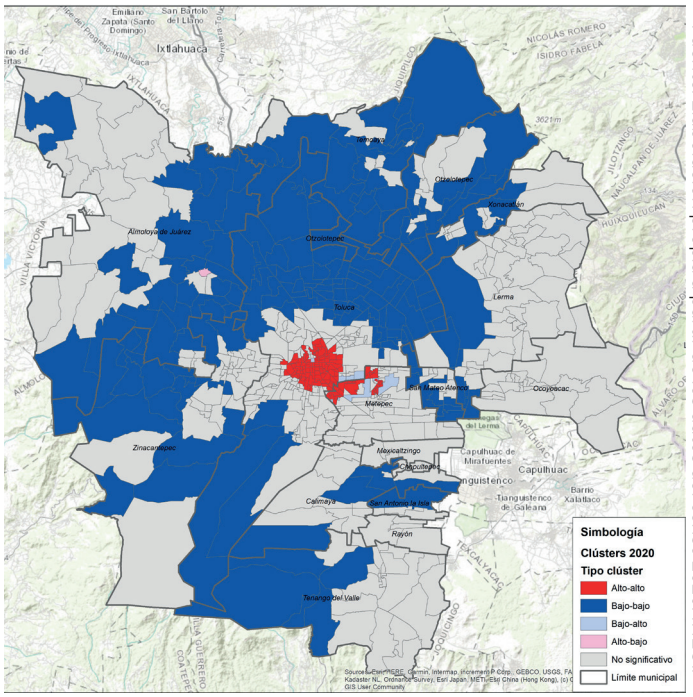
Figura 6. Indicador de Autocorrelación Local de Moran por sección electoral en la ZMT 2010.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del censo 2020. INEGI.

Una década después, los dos clústers identificados se unen y conforman un gran agrupamiento que va del centro de Toluca hacia Metepec, resalta el hecho de la existencia de secciones con valores bajos rodeados de altos valores de envejecimiento. Para el caso de las zonas identificadas como de bajo envejecimiento, es notoria su expansión y se identifica una zona envolvente que correspondería a las zonas de expansión reciente de la zona urbana en municipios como Almoloya de Juárez, Calimaya, San Antonio la Isla, norte de Toluca y Zinacantepec (figura 7).

Figura 7. Indicador de Autocorrelación Local de Moran por sección electoral en la ZMT 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del censo 2020. INEGI.

Adicionalmente, el indicador de densidad de población mayor puede arrojar importante información sobre aspectos relativos a la concentración. Por ejemplo, en el año 2010 el clúster alto-alto albergaba casi el 12% de la población de 65 años y más de la metrópoli en tan solo el 0.68% de la superficie metropolitana, lo que representaba una densidad media de 666.60 personas mayores por kilómetro cuadrado; las zonas catalogadas como bajo-alto (zonas vecinas a las envejecidas y con mayor probabilidad de integrarse al grupo alto-alto) registró prácticamente la mitad de la densidad de adultos mayores. En contraste el resto de los clústers registraron muy bajas densidades de adultos mayores lo que confirma esa homogeneidad interna y heterogeneidad con el resto de las secciones.

Si recordamos para el año 2020, el indicador global de Moran aumenta de forma importante, en el mismo sentido el clúster alto-alto eleva su participación a 16.65% de todos los adultos mayores de la metrópoli en poco más del 1% del territorio. Por si fuera poco, la densidad media de personas envejecidas casi se duplica con respecto al 2010 al registrar 1015 personas de este grupo por kilómetro cuadrado. Los clústers con las combinaciones alto-bajo y bajo alto también registran importantes valores de densidad de adultos mayores, mientras que el bajo-bajo arroja densidades muy similares a las registradas en el 2010 (tabla 2). **El indicador de densidad permite confirmar lo que el indicador de Moran había revelado, la concentración espacial de cierto poblacional en ciertas porciones del territorio metropolitano.**

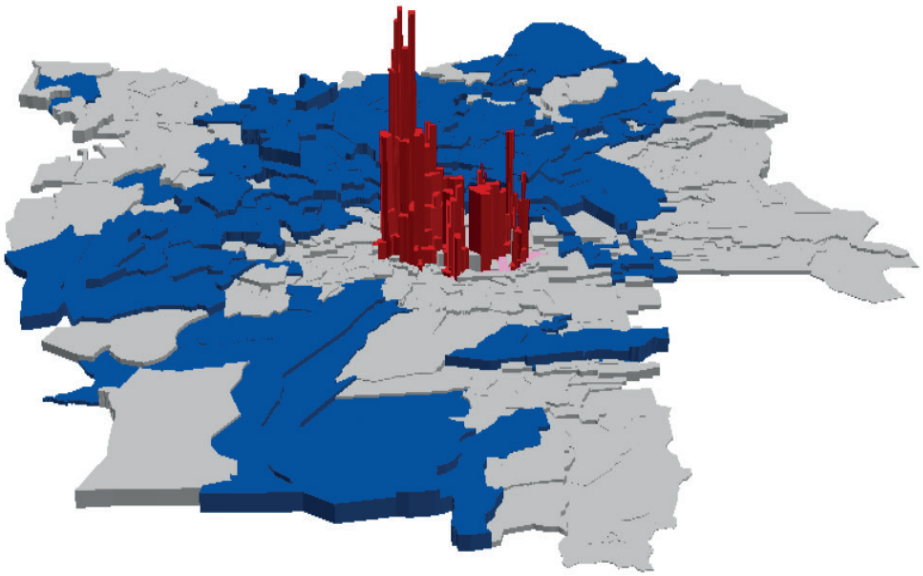
Tabla 2. Población de 65 años y superficie según tipo de clúster 2010-2020.

2010						
Tipo de clúster	Secciones	Pob 65 años y más 2010	%	Superficie (km2)	%	Densidad media (hab/km2)
Alto-Alto	83	10,715	11.82	16.17	0.68	662.60
Bajo-Bajo	136	17,669	19.49	528.53	22.14	33.43
Bajo-Alto	3	528	0.58	1.65	0.07	319.78
Alto-Bajo	3	306	0.34	15.31	0.64	19.98
No significativo	447	61,424	67.77	1,825.06	76.47	33.65
Total	672	90,642	100.00	2,386.72	100.00	37.97
2020						
Tipo de clúster	Secciones	Pob 65 años y más 2020	%	Superficie (km2)	%	Densidad media (hab/km2)
Alto-Alto	125	25,492	16.65	25.12	1.05	1,014.96
Bajo-Bajo	184	43,042	28.11	1,194.39	50.04	36.03
Bajo-Alto	9	2,478	1.62	6.01	0.25	412.13
Alto-Bajo	1	253	0.17	0.66	0.03	380.62
No significativo	353	81,872	53.46	1,160.54	48.62	70.54
Total	672	153,137	100.00	2,386.72	100.00	64.16

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los censos 2010 y 2020. INEGI.

La evidencia estadística y cartográfica han develado la existencia de segregación residencial de los adultos mayores en la parte central de la zona metropolitana y que corresponde al núcleo urbano de la ciudad de Toluca que al momento que inició su proceso de expansión, fue incorporando a otros asentamientos humanos que hoy conforman la metrópoli. Es posible utilizar variantes de los recursos como los presentados hasta este punto y que tienen que ver con el manejo más especializado como lo sería la cartografía. Si utilizamos modelos de tres dimensiones para visualizar el indicador local de Moran, las zonas catalogadas como clústers también reflejan importantes diferencias internas a pesar de haber sido catalogadas como parte de un grupo de secciones (figura 7), lo que da pauta para establecer nuevas preguntas y líneas de investigación que no son objeto de este trabajo.

Figura 8. Modelo 3D del Indicador de Autocorrelación Local de Moran de la población de 65 años y más por sección electoral en la ZMT 2020.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del censo 2020, INEGI.

Conclusiones

Como se pudo apreciar a lo largo de este capítulo, la presentación de los resultados es fundamental en cualquier investigación, pero deben tenerse en cuenta varios aspectos que para asegurar que esta etapa cumpla su objetivo: los recursos tabulares, gráficos, cartográficos o de cualquier otra naturaleza, sumados al orden en la presentación de los resultados (desde un contexto general a uno más específico, si es el caso de la investigación), nos dará una idea clara y concisa, la forma en cómo el objetivo es alcanzado y la hipótesis pueda aceptarse o rechazarse. En este ejercicio se planteó el objetivo *"Analizar la dinámica de la segregación residencial de la población de 65 años y más en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) en el periodo 2010-2020"*. El primer paso fue presentar la definición de segregación que atiende a nuestra primera pregunta de investigación y que se abordó en el inciso sobre la comprensión del proceso. En términos etimológicos, se trata de un efecto de separación o diferenciación en el espacio (independientemente la escala de desagregación que se elija); posteriormente, se introduce el concepto de segregación residencial que se refiere a procesos de separación o diferenciación de

ciertos grupos sociales, etáreos y raciales que ocupan ciertas partes de un espacio urbano, es en este punto donde se enlaza con la segunda pregunta de investigación, donde se establece la relación entre la segregación y el proceso de envejecimiento demográfico. En este punto se contextualiza la presencia de la población mayor de 65 años a escalas municipal y después a nivel de sección electoral que permite una aproximación espacial más detallada del proceso y que visualmente nos remiten a una identificación de ciertas zonas contiguas con mayor intensidad del envejecimiento (que nos va dando idea de que no es un proceso que se presente de manera homogénea en todo en territorio). Finalmente, en la presentación de los resultados y al utilizar las herramientas para medir la segregación desde los enfoque tradicional y espacial, se confirmó la existencia de este proceso en el espacio (de forma agregada y a nivel local). **La información cartográfica y estadística, así como los indicadores seleccionados, facilitaron confirmar la existencia y lugares donde el proceso de presenta más intensamente y donde menos considerando la información de dos años en donde en el proceso de envejecimiento permite confirmar su segregación en el tiempo y en el espacio,** dado pauta a confirmar lo planteado por la hipótesis: *"en la ZMCT existen ciertas zonas donde la presencia de adultos mayores es más que proporcional que la participación promedio metropolitana, por lo que existe un proceso de segregación residencial derivado del cambio demográfico y que se modifica en el tiempo".* En este caso, las zonas centrales de los municipios de Toluca y Metepec fueron aquellos que develaron de forma muy clara la segregación residencial de los adultos mayores.

Uno de los aportes principales de cualquier trabajo de investigación y que muchas veces no es reconocido como tal, debe enfocarse en asegurar su replicabilidad. Para este fin, se deben atender una serie de aspectos que se citan a continuación: Primero, se deben incorporar con toda claridad las fuentes de información, los niveles de desagregación de ésta; indicadores a utilizar detallando la utilidad que tendrán en la investigación, así como la ecuación con la descripción de la información involucrada en su cálculo; de igual forma es necesario especificar las herramientas o instrumental necesario señalando su aplicación en las etapas del trabajo (procesamiento de datos, graficación de resultados, mapeo, análisis estadístico, análisis cartográfico, por citar las más importantes).

Finalmente, en la generación de las conclusiones de cualquier investigación, es conveniente incorporar cuatro grandes elementos: el primero hacer una reflexión sobre el aporte que tuvo la revisión teórica y referencial en investigación; en segundo lugar, se debe mencionar los aciertos del diseño de la metodología elegida, con la que obtuvimos los insumos para el análisis del tema; como tercer punto, se deben abordar de forma general los hallazgos empíricos del trabajo y que finalizan en el establecimiento de nuevas líneas de investigación o agenda de investigación como cuarto punto.

Sin duda el trabajo de investigación será siempre un proceso en constante cambio y que tiene importantes diferencias según la disciplina desde donde se realice, sin embargo, se considera que es de suma importancia atender las etapas que comparten las investigaciones y que en esta obra se destacan, como una referencia para establecer los estilos personales de investigar.

Referencias

Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association—LISA. *Geographical Analysis, v 27* (2), 93–115. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x/pdf

Anselin, L. (2005). *Exploring spatial data with GeoDaTM: a workbook.* Center for spatially integrated social science.

Ariza, M., & Solís, P. (2009). Dinámica socioeconómica y segregación espacial en tres áreas metropolitanas de México, 1990 y 2000. *Estudios Sociológicos de El Colegio de México,* 27(79), 171–209. https://doi.org/10.24201/es.2009v27n79.266

Balcázar, P., Arratia N., Gurrola G., & Moysén A. (2010). *Investigación Cualitativa*. (2ª. ed.). Universidad Autónoma del Estado de México.

Bailey, T.C. & Gatrell, A.C. (1995). Interactive Spatial Data Analysis. *Longman Scientific & Technical, V 413,* Essex.

Cabrera, C., Gutiérrez, A. & Antonio R. (2005). *Introducción a los indicadores económicos y sociales en México.* Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México.

Castells, M. (1972). *La cuestión urbana.* (15 ed.). Siglo Veintiuno Editores.

Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL), (2023). El impacto socioeconómico del cambio demográfico: análisis comparativo entre América Latina y el Caribe y la República de Corea. *En Boletín de Envejecimiento y Derechos de las Personas Mayores en América Latina y el Caribe,* (21) | diciembre de 2023.

CONAPO [Consejo Nacional de Población] (2011). Diagnóstico socio-demográfico del envejecimiento en México. http://www.conapo.gob.mx/es/conapo/Diagnostico_socio_demografico_del_envejecimiento_en_Mexico.

Corona, A., Garrocho, C., & Campos, J. (2016) Análisis Espacial de la Segregación Residencial de Adultos Mayores en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. *Revista de Urbanismo,* (35), 27-45, Universidad de Chile.

Fuentes, C., & Hernández, V. (2013). Segregación socioespacial y accesibilidad al empleo en Ciudad Juárez, Chihuahua (2000-2004). *Región y Sociedad, XXV* (56), 43-74.

Garrocho, C., & Campos, J. (2005). La población adulta mayor en el área metropolitana de Toluca 1990-2000. *Papeles de Población, 11* (45), 71-106. https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/8704

Garrocho, C., & Campos, J. (2013). Requiem por los indicadores aespaciales de segregación residencial. P*apeles de Población, 19*(77), 269-300. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11228794011

Garrocho, C., & Campos, J. (2015). *Segregación socioespacial de la población mayor en la Ciudad de México, 2000-2010.* La situación demográfica de México 2015 (pp.167-196). Consejo Nacional de Población (CONAPO).

Garrocho, C., & Campos, J. (2016). *Segregación socioespacial de la población mayor. La dimensión desconocida del envejecimiento.* El Colegio Mexiquense, A.C.

González S., González A., & Chickris, A. (2018). La transición demográfica en México. *Cultura Científica y Tecnológica,* Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Año 15, (65), mayo-agosto.

Goode W., & Hatt P. (2008). *Métodos de investigación social.* Trillas

Grafmeyer, Y. (1994). Regards sociologiques sur la ségrégation. In Jacques Brun & Catherine Rhein (éd.) *La ségrégation dans la ville:* 85-116. L'Harmattan, Paris.

Ham, R. (2003). *El envejecimiento en México: el siguiente reto de la transición demográfica.* Porrúa.

Hernández R. (2023). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* (2ª ed.). McGraw Hill.

Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), (2001). *El uso de indicadores socioeconómicos en la formulación y evaluación de proyectos sociales.* CEPAL-ILPES.https:// chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/d9ad1aed-441f-494e-84a6-50bc1da3348c/content

Instituto Nacional Electoral (INE), (2018). Glosario Electoral. https://centralelectoral.ine.mx/2018/06/08/glosario-electoral-seccion-electoral/

INE-INEGI (2021). Estadísticas Censales a Escalas Geoelectorales 2021. https://cartografia.ife.org.mx/sige7/?distritacion2021=eceg

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), (2012). Censo General de Población y vivienda 2010. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/

INEGI (2022). Censo General de Población y vivienda 2020. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

Lehman-Frisch, S. (2011). Segregation, Spatial (In) Justice, and the City. *Berkeley Planning Journal,* (24).

López-Trigal, L. (2015). *Diccionario de geografía aplicada y profesional: terminología de análisis, planificación y gestión del territorio.* Publicaciones Universidad de León.

Massey, D., & Denton, N. (1988). The dimensions of residential segregation. *Social Forces, 2* (67).

Negrete, M. (2003). El envejecimiento poblacional en la Ciudad de México: Evolución y Pautas de distribución espacial entre 1970 y 2000. *Papeles de Población 9* (37), 107-127. https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/17191

Ordorica, M. (2012). ¿Cómo aprovechar el éxito de la política de población del último cuarto del siglo XX para enfrentar los nuevos retos demográficos del XXI?". *Papeles de Población, 18*(74), 9-15. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11225471002

Program for Aplied Demography an Ecology (PADE). (1998). Michigan poverty and segregation index. http://pade.msu.edu/MichPovertySegregation.html

Pelaez, E., & Molinatti, F. (2016). Evolución de la segregación residencial y condiciones de habitabilidad de las viviendas de los adultos mayores en la ciudad de Córdoba, Argentina. *Revista Márgenes Espacio Arte Sociedad, 13*(19), 7-20. http://hdl.handle.net/11086/24888

Reardon, S. & O'Sullivan, D. (2004). "Measures of Spatial Segregation". *Sociological Methodology, 34* (1), 121-162.

Ruiz, C., Méndez-Lemus, Y., & Vieyra, J. (2021). Propuesta metodológica para analizar la segregación socio-espacial en el periurbano de ciudades intermedias en México. *Estudios Geográficos,* v82, (290), e060. https://doi.org/10.3989/estgeogr.202072.072

Ruvalcaba R. & Schteingart M. (2012). *Ciudades divididas. Desigualdad y segregación social.* El Colegio de México A.C.

Sabatini, F., Cáceres, G., & Cerda, J. (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas. *EURE*, v XXVIII, (82), 21-42. http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612001008200002

Sánchez-Peña, L. (2012). Alcances y límites de los métodos de análisis espacial para el estudio de la pobreza urbana. *Papeles de Población, 18*(72), 147-179. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11223536007

Secretaría de Desarrollo Urbano y Territorial (SEDATU), Consejo Nacional de Población (CONAPO) & Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). (2018). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015.* SEDATU, CONAPO e INEGI.

Tamayo M. (2011). *El proceso de la investigación científica.* LIMUSA.

Zamorano, C., Guénola, M., & González, S. (2012) Ser viejo en una metrópoli segregada: Adultos mayores en la Ciudad de México. *Nueva antropología, 25* (76). Asociación Nueva Antropología, A.C.

Quinta parte

Recomendaciones para la redacción de artículos científicos

Capítulo 9

Escritura y comunicación científica: Fundamentos y estrategias para publicar en revistas de alto impacto

Dra. Liliana de Jesús Gordillo Benavente[17]
Dra. Claudia Vega Hernández[18]

Resumen

Este capítulo constituye parte fundamental para una investigación científica. Dado que de una investigación se desprende una tesis, proyecto y artículos científicos; que contribuyen a la construcción del conocimiento y al desarrollo de la ciencia; es importante comunicar los resultados, es tal la relevancia que a continuación se detallan distintos criterios a considerar para redactar la tesis de investigación, artículos científicos, y participación en congresos y eventos de divulgación.

[17] Profesor investigador de la Universidad Politécnica de Tulancingo en el área de investigación y posgrado, Doctora en Dirección y Mercadotecnia por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I, y del cuerpo académico Desarrollo Empresarial, cuerpo consolidado, cuenta con publicaciones de artículos y capítulos de libro a nivel nacional e internacional.

[18] Profesor investigador de la Universidad Politécnica de Tulancingo en el área de Investigación y posgrado, Doctora en Ciencias de la Gestión Administrativa por la Universidad Politécnica de Tulancingo, Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I, y del cuerpo académico Desarrollo Empresarial, cuerpo consolidado, cuenta con publicaciones de artículos y capítulos de libro a nivel nacional e internacional.

1.1. El arte de la buena escritura científica

El escribir de una forma precisa, clara y breve se convierte en un reto para poder transmitir lo que realmente se quiere decir. En este sentido, al momento que se está redactando el reporte de un proyecto de investigación, una tesis, un artículo científico, o cualquier documento académico, se debe de escribir de una forma correcta, tanto ortográfica como gramaticalmente, coordinada, coherente, entendible, sobre todo utilizando un lenguaje científico adecuado. Lo expuesto anteriormente se debe a que un escrito pasa de mano en mano; sin olvidar que actualmente con la tecnología digital, las publicaciones, así como los escritos se encuentran en la red, y visualmente tiene que ser atractivo e interesante para el lector, es así como una buena escritura se convierte en parte esencial.

Bajo este contexto, de acuerdo a Ríos (2017), el escribir es considerado como un trabajo tedioso, pero esto no debería ser apreciado así, pues con el entrenamiento adecuado y la práctica, el escribir se convierte en una acción complementaria y rutinaria del investigador. Es necesario ser perseverante, así como mantener la firmeza necesaria para transmitir una investigación para conseguir que ésta sea aceptada además de ser reconocida. El investigador tiene la responsabilidad de escribir, así como de comunicar sus resultados de experimentación, simulación, no experimentales, que permite generar conocimiento y esto se hace posible evidenciando la producción, además de difundir la obra propia.

Aponte *et al.* (2020) sostienen que el leer y escribir en contextos académicos exige una conciencia personal, puesto que son competencias fundamentales que contribuyen en la adquisición y estructuración de nuevos conocimientos. De acuerdo con Gordillo (2022), el saber comunicar, atraviesa por dificultades entre los jóvenes, si bien es cierto en la era digital existe un mundo de información disponibles de forma inmediata, que lejos de poder dar a conocer información útil tiende a distorsionarse por la falta de tiempo y de concientización de los jóvenes ya que se les dificulta, leer, comprender y por ende escribir, aunado a lo anterior los jóvenes tienden a no apegarse a los valores, en este caso la ética, ya que copian y pegan la información sin citar al autor principal, problema grave.

Por lo antes expuesto, se puede considerar que el escribir es un arte, una habilidad blanda que se tiene que desarrollar en el transcurso del tiempo y la lectura constantemente. Toda persona que tiene el interés de escribir, proyectos de investigación, tesis de cualquier nivel, artículos, trabajos educativos, y que quieren ser investigadores deben de asegurarse un crecimiento en la lectura y por ende en la escritura, pero esto no se da de la noche a la mañana, es una constante en la vida del ser humano, para poder saber escribir se tiene primero que saber leer, entender, resumir, y parafrasear aspectos relevantes de un texto, es decir, desarrollar la comprensión lectora, no se trata solo de copiar y pegar si no sumergirse en la lectura ya que este hábito es más probable que se goce de un buen entendimiento y de lograr escribir correctamente para poder informar lo que se quiere decir de un texto.

1.2. Necesidades de la redacción científica

Hacer una tesis, ya sea de maestría o doctorado, se convierte en insumos para las publicaciones científicas, estableciendo parámetros, elementos o requisitos que se tienen que considerar a la hora de escribir.

Para Arnau y Sala (2023), una redacción científica debe de considerar los siguientes aspectos, debe ser bien fundamentado con evidencias científicas, bien estructurado: cada idea se merece un párrafo, comenzando con una idea general e ir desarrollando la idea dentro del párrafo e ir aportando sobre

la idea principal. Las autoras comentan que hay que evitar dar opiniones y hacer afirmaciones sin fundamento ya que esto demerita el trabajo, en ese mismo sentido evitar agrupar demasiadas ideas en un solo párrafo, debido a que se corre el riesgo de no desarrollar en profundidad ninguna de ellas, por lo que no se tendría un buen entendimiento para el lector.

En este sentido las autoras también mencionan que hay que ser analítico y crítico, prudente, riguroso, claro y preciso, directo con frases cortas y simples, sintetizar la información en cortas frases, consistente, accesible, es decir no utilizando tanto tecnicismo, impersonal y neutral, estricto con los tiempos verbales, en este aspecto consideran que los apartados de la investigación excepto conclusión, discusiones, limitaciones, y futuras líneas deben de ir en presente por ejemplo se puede concluir que, las futuras líneas de investigación son; y los demás apartados deben de ir en pasado, por ejemplo, el objetivo de este estudio fue, la problemática detectada fue. Son algunos ejemplos que pueden señalarse para utilizar el tiempo en la escritura científica.

De acuerdo con Aponte *et al.* (2020), establecen los siguientes aspectos, que son necesarios en la redacción científica:

Dominar el idioma. En cuanto a la gramática y redacción se debe de escribir oraciones completas y coherentes, construir párrafos que lleven al lector lógicamente de un tema al próximo y usar con destreza las palabras y los signos de puntuación para producir un texto sencillo, claro y fácil de entender. Si se expresan mal, tendrán muchos contratiempos con los árbitros, los editores y los lectores de los artículos que hayan enviado.

Enfocarse en la organización del escrito de los artículos. Deben establecer un plan de trabajo con fechas para comenzar y terminar el artículo. Reservar tiempo para escribir, no buscar excusas para posponer el trabajo. Obligarse a cumplir con las metas y terminar el artículo según la programación, para esto deben de concientizarse y priorizar.

Dedicarle tiempo a la revisión del manuscrito. Un aspecto muy importante es dedicarle tiempo suficiente a la redacción y corrección del manuscrito. Los artículos efectivos no se escriben apresuradamente; la redacción efectiva es producto de una escritura y revisión cuidadosa, pausada y constante.

Entender y aplicar los principios fundamentales de la redacción científica. Deben de escribir con precisión, claridad y brevedad. Estos principios son aplicables para cualquiera investigación de carácter científico.

1.3. Elementos de la redacción científica

Huaire (2019), menciona que los elementos o características de la redacción científica debe basarse en:

Precisión, claridad y brevedad, además considerar buen estilo y rigor científico, algo fundamental es interpretar en lugar de opinar sin bases, y evitar la primera persona. El autor menciona que todos aprenden a escribir, siguiendo una filosofía en boga dentro de un mundo educativo y científico y lo más importante es aprender haciendo. Es decir, aprenden escribiendo artículos, mandándolos a revisión y cosechando críticas constructivas y objetivas por parte de los pares académicos-científicos que son quienes lo evalúan.

De acuerdo con Aponte *et al.* (2020), menciona que la característica para la redacción científica se divide en ocho: claridad, brevedad, precisión, concisión, buen estilo y rigor científico, evitar redactar en primera persona, la entrada del artículo o del escrito es muy importante para el lector y el final debido a que debe ser una reflexión, una interpretación de algún dato, cita o imagen, a decir una síntesis del texto que permanezca como eco en la memoria del lector.

De acuerdo a Cesar (2022), establece que la escritura científica va mucho más allá de la simple presentación de los resultados de una investigación, su perspectiva es mucho más amplia, ya que el lector debe observar una lógica bien estructurada de la escritura en la que espera descubrir los aportes vivenciales del autor y no meras citas o planteamientos de otros autores. Para Codina y Lopezosa (2022), el primer consejo para un investigador novel o pre doctoral, es leer muchos artículos científicos, debido a que si no se lee lo que sigue será una pobre aportación comparado con la verdadera solución. El autor señala que el estilo es lo que caracteriza un buen escrito, tal como lo valoran la mayor parte de los editores y evaluadores de revistas académicas de todo mundo. El mismo autor señala que a parte del estilo, se debe de ser directo, conectado, apoyado de evidencias y consistente.

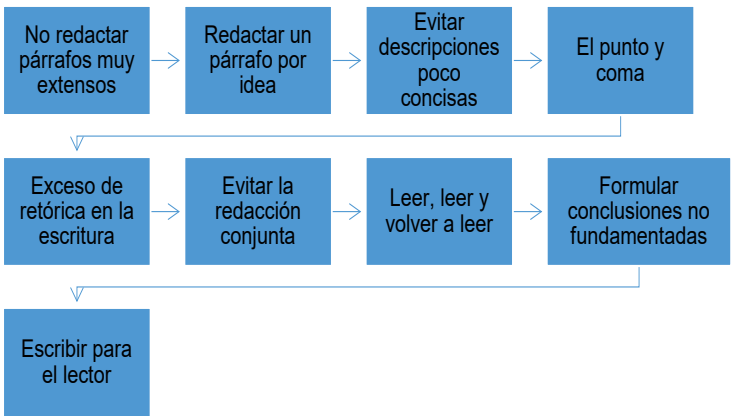
En este orden de ideas, todo lo que se redacta debe de tener coherencia, precisión, debe de ir acorde a los lectores, evitando tecnicismos, para que el mensaje sea apreciado desde quién tiene el conocimiento hasta el que sin conocimiento pueda comprender el escrito.

1.4. Ideas para una correcta escritura científica

La escritura científica debe contar con una lingüística propia del autor y el empleo adecuado de los signos de puntuación: elementos que aseguran una trasmisión del conocimiento de manera clara, planteamiento de opiniones y argumentos bien estructurados, lo que le otorga legibilidad y perspicacia, atendiendo a que todo escrito científico tiene un propósito educativo. En tal sentido, los docentes se deben apropiar de ciertas competencias específicas, entre estas: indagar, cuestionar, redactar, sintetizar, para lograr convencer a los pares evaluadores y que sea publicado con éxito en revistas arbitradas e indexadas de alto impacto (Cesar, 2022).

Este mismo autor, contempla algunas ideas que se deben de llevar a cabo para una correcta escritura científica, como se observa en la figura 1.

Figura 1. Ideas de una correcta escritura científica.



Nota: Estos planteamientos son considerados del autor Cesar (2022).

La figura 1 muestra algunas nociones que comenta el autor sobre la escritura científica como primer lugar menciona que hay que evitar los párrafos demasiados largos debido a que puede provocar fatiga y abandono por parte del lector, así mismo comenta que redactar un párrafo por idea logra que éstas no se queden sin explicar, de la misma forma como aspecto tres las descripciones tienen que ser concisas, para evitar que los lectores tengan que volver a releer para su comprensión.

Así mismo no debe de abusarse del punto y coma en la redacción científica, en cuanto al exceso de la retórica en la escritura, César (2022) menciona que no se debe de escribir con palabras muy rebuscadas ya que se entorpece el entendimiento de lo que se aspira transmitir. El evitar la redacción conjunta señala que cuando existen cuatro autores se cometen errores, la mayoría de las veces se pierde y rompe el hilo de la secuencia, y es recomendable que se responsabilice a un autor para una revisión exhaustiva de la redacción, que incluya gramática, ortografía, conectores y estilo en su conjunto.

Algo fundamental que recomienda el autor es leer, leer y volver al leer, ya que cuando se termina de escribir se pueden cometer errores de gramática y de ortografía, por ende, es necesario dar lectura obligatoria después de culminar la escritura, incluso dárselo a uno de sus colaboradores para cerciorarse de entendimiento del mismo.

Siguiendo esta línea de pensamiento, el autor menciona que las conclusiones deben de estar bien fundamentadas, contrastada, elaborada en función de objetivo planteado y de fuentes confiables, como último punto señala que se debe de escribir de acuerdo a la audiencia a la que va dirigido el escrito, ya que esto dependerá de si se escribe para una revista de ciencias sociales, no es igual en una revista de especialidad en ciencias exactas, tales como física, química, matemáticas, entre otras.

Lo anterior expuesto son algunos conceptos básicos que el autor propone al momento de escribir, sin embargo, no es limitativo.

En este apartado se mencionó la necesidad de realizar una buena escritura y diversos autores coinciden que independientemente del documento que se redacte, ya sea una tesis, artículos científicos o académicos, la redacción debe tener coherencia, pertinencia, y muy clara, para que sea interesante para la audiencia que lo lee. En la siguiente sección se dará a conocer ciertos parámetros que se deben de considerar cuando se dan a conocer los resultados productos de una investigación científica.

1.5. Estructura de un artículo científico

Todo trabajo de investigación lleva implícita una suma de esfuerzos que se traducen en hallazgos importantes para la ciencia, por el cual la investigación no debe de quedarse solo archivada, si no que los resultados se deben de dar a conocer a nivel mundial, por eso persiste la necesidad ética de contribuir a la construcción colectiva del conocimiento y es entonces cuando se recurre a realizar *papers* o artículos científicos, en estos trabajos la estructura va a depender mucho de las áreas de investigación que pueden ser ciencias sociales, físico matemáticas, biología y química, medicina y ciencias de la salud, ciencias de la conducta y educación, humanidades, ciencias de la agricultura, forestales y de ecosistemas, Ingenierías y desarrollo tecnológico, investigación multidisciplinaria, pero de manera general la estructura de los artículos científicos van en el tenor siguiente:

Título: Se tiene que especificar el título del artículo.

Autor (es): Hace referencia de la persona (s), que realizaron el trabajo.

Resumen: Se debe de realizar la síntesis del trabajo indicando el objetivo que persigue la investigación.

Keywords o palabras claves: Se especifican de 3 a 5 palabras claves dependiendo de la revista donde se envía y clasificación del catálogo.

Introducción: En este apartado, se tendrá que ser muy preciso y tendrá que incluir cuál es el problema que va a resolver con la investigación.

Aproximaciones teóricas: Se deben de redactar las teorías que fundamentan y dan soporte a la investigación, teorías, así como conceptualizaciones.

Método: En esta sección incluye como se estudió el problema de investigación, cual es la metodología utilizada, qué instrumentos se aplicaron.

Resultados: En esta parte, se tiene que especificar de acuerdo a las estadísticas que se emplearon, cuáles fueron los hallazgos encontrados durante la investigación.

Discusión: En este apartado, se tiene que mencionar que significan dichos hallazgos, cómo se relacionan con las teorías de los diferentes autores, en qué son diferentes, en que los asemeja el autor.

Conclusiones: Aquí se deben de dar las principales conclusiones contestando el o los objetivos de investigación y probando la hipótesis o hipótesis planteadas. Se recomienda que en esta sección poder incluir algunas líneas de investigación propuestas que emanen de los resultados.

Referencias: En este punto, se anotan las fuentes que fueron citadas en el cuerpo del artículo.

Algo muy fundamental a tomar en cuenta es que cada revista tiene sus propias reglas de estilo y redacción como el formato APA 7, Harvard, Vancouver, entonces se tiene que considerar tanto en citas como referencias el tipo de formato de reglas de estilo y redacción que son utilizadas en la revista a publicar.

1.6. Sugerencias de portales de revistas científicas confiables y de alto impacto

Los resultados de investigación son insumos para realizar publicaciones en artículos científicos y de alto impacto, recordando que toda investigación siempre tiene algo que resolver o profundizar, algo novedoso, algo que no está resuelto ya que si estuviera resuelto entonces no tenía razón de ser. Así que, después de haber realizado una investigación, partiendo de la solución de una problemática, ahora es tiempo de darle al mundo a conocer la investigación que se realizó así que es tiempo de difundir el conocimiento, para lo cual existen revistas científicas y de alto impacto que son por las que se debe de apostar.

Bajo este tenor, y de acuerdo con Kwan y Gómez (2022), mencionan que la revista científica es el medio de comunicación más importante del investigador, prácticamente es considerado como el canal de comunicación entre los nuevos conocimientos y la comunidad, donde permite la conexión de los autores con el lector científico o del campo académico.

A continuación, se presentan algunas sugerencias de portales de revistas de alto impacto y que se pueden consultar antes de enviar un *paper*.

Es importante mencionar que para América Latina existen base de datos que se pueden utilizar, siendo una de éstas las que señala el Sistema Nacional de Investigadores (CONACYT, 2024).

Hay que precisar que esta base de datos es esencial y muy importante y se encuentra alojada en el sitio https://www.revistascytconacyt.mx/, aquí podrás publicar tus resultados de investigación de acuerdo a las siguientes áreas: Física, Matemáticas y Ciencias de la Tierra, Biología y Química, Medicina y Ciencias de la Salud, Humanidades y Ciencias de la Conducta, Ciencias Sociales, Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, Ingenierías y multidisciplinarias, es importante destacar que es una base de datos que podrás consultar y que tiene un alto impacto para poder publicar.

Cabe destacar que hay portales de acceso abierto como Latindex, Scielo y Redalyc. Por tanto se puede mencionar que el sitio donde se encuentra alojado Redalyc es https://www.redalyc.org/, éste es Sistema de Información Científica Redalyc en una Red de Revistas Científicas y con acceso abierto sin fines de lucro (Redalyc, 2024). Podrán publicar los resultados dependiendo de la clasificación por área: Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y exactas, Arte y humanidades, multidisciplinarias. Así mismo está clasificada por Instituciones, otras colecciones como Portal de Ciencias Sociales, Clacso-Redalyc y FIAP. Así mismo, dentro del portal encontrará revistas por país.

Otra red de revista es SciElo, es de Acceso Abierto (AA) a los contenidos de revistas científicas. Las revistas se organizan en colecciones nacionales y temáticas. Cada colección es administrada por una organización científica reconocida. La selección de revistas a ser indexadas o discontinuados es de entera responsabilidad de la gestión de cada colección, usualmente con el apoyo de un comité asesor científico (SciElo, 2024).

El contenido de las revistas comprende artículos de investigación, artículos de revisión, comunicaciones relacionadas con la investigación, estudios de caso, editoriales y otros tipos de texto que generalmente se identifican como documentos de los cuales la selección y publicación son de entera responsabilidad de las revistas. SciELO no asume responsabilidad alguna sobre los contenidos de los documentos. La formalización del Acceso Abierto en los niveles de colección, revista y documento se realiza mediante la especificación de una asignación de acceso del sistema Creative Commons (CC) que promueve la reutilización y distribución de los artículos indexados en sus colecciones (SciElo, 2024).

La clasificación del portal SciElo se encuentra en la página principal por colecciones y revistas con áreas como: ciencias agrarias, ciencias biológicas, ciencias de la salud, ciencias exactas y de la tierra, ciencias humanas, ciencias sociales y aplicadas, ingeniería, lingüística, letras y artes y psicoanálisis (SciElo, 2024). Y se encuentra alojada en https://scielo.org/es/

Otro portal importante es Latindex, es producto de la cooperación de una red de instituciones que funcionan de manera coordinada para reunir y diseminar información sobre las publicaciones científicas seriadas producidas en Iberoamérica. La idea de creación de Latindex surgió en 1995 en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y se convirtió en una red de cooperación regional a partir de 1997 (Latindex, 2024).

De acuerdo a Latindex (2024), cuenta con dos productos de información: 1. Directorio que ofrece datos bibliográficos y de contacto de todas las revistas impresas y en línea registradas y, 2. Catálogo 2.0, compuesto únicamente por revistas en línea que cumplen con los más altos estándares de calidad según la metodología de Latindex. Se incluyen revistas de investigación científica, técnico-profesionales y de

divulgación científica y cultural que se editan en América Latina, el Caribe, España y Portugal. Además, ofrece información sobre revistas con contenidos iberoamericanistas editadas en cualquier parte del mundo. Las revistas pueden ser impresas o en línea, de todas las disciplinas científicas.

Se afirma que es un Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, y se encuentra alojada en https://www.latindex.org/latindex/ en el directorio estas revistas están clasificadas por áreas como: Artes y Humanidades, Ciencias Agrícolas, Ciencias de la Ingeniería, Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Médicas, Ciencias Sociales y Multidisciplinarias, (Latindex, 2024).

Bases de datos

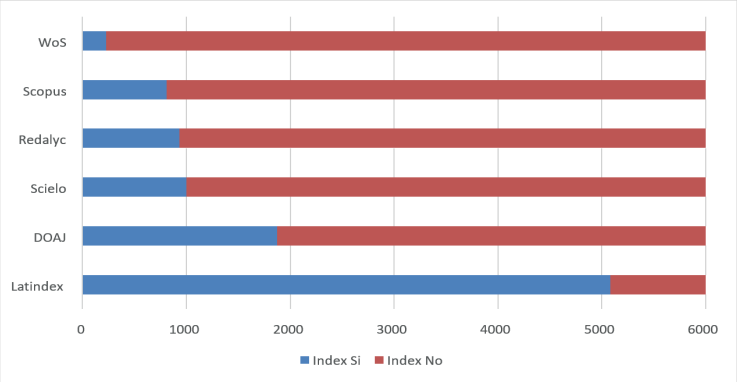
De acuerdo a Salatino (2017) hace mención que, dentro de las bases de datos internacionales, ProQuest y EBSCO poseen una mayor representación. En especial, se destacan por poseer bases con un alto grado de especialización y políticas editoriales orientadas a comunidades disciplinares específicas. Son recursos restrictivos, altamente onerosos y en su mayoría, en inglés.

El autor menciona que otra base de datos es Scopus y es una base indexadora internacional que fue creada para dar lucha a Web of Science en el mercado editorial mundial. Desde sus inicios tuvo un objetivo más descentralizado que WoS ya que buscó una representación mayor en diferentes continentes. Como parte de esa estrategia creó el SCImago Research Lab.

Journal & Country Rank es una plataforma en la Internet que provee una serie de indicadores sobre la calidad y el impacto de publicaciones y revistas a partir de información de Scopus de Elsevier. La plataforma ha sido desarrollada por SCImago Research Group, un grupo de investigación de las universidades de Granada, Extremadura, Carlos III de Madrid y Alcalá de Henares de España. En su plataforma se encuentran ranking de impacto de las revistas y también de las instituciones de donde provienen los autores. SCImago incluye también un mapa que permite visualizar la investigación que se realiza en los países iberoamericanos y publica todos los años el Ranking de Revistas y Países de SCImago. Estos indicadores de revistas y de países son usados por SCImago para evaluar y analizar las más de 18 mil revistas incluidas en sus bases de datos (el doble del Science Citation Index y del factor de impacto) (Salatino, 2017).

En lo que respecta a la base de datos Web of Science, es la que menos representatividad tiene en América Latina según el último JCR, se puede encontrar poco más de 200 revistas (Salatino, 2017). Asimismo, en la figura 2 el recurso específico Emerging-Sources por fuera de WoS ya que representa aquellas revistas latinoamericanas que se encuentran en proceso de evaluación para su ingreso en el Core Collection. La cantidad de revistas en el ES-WoS es relativamente similar al de WoS principal. El caso de Web of Science continúa siendo el más restrictivo y, por tanto, posee una menor representación.

Figura 2. Distribución de revistas indexadas según base de datos.



Nota: Estos datos se obtuvieron del autor Salatino (2017).

Como se puede observar en la figura 2 muestra los resultados de los portales y bases de datos, de acuerdo a Salatino (2017), concluye que el catálogo de Latindex es la base más representativa seguida de DOAJ, SciELO, RedALyC y Scopus. El caso de Web of Science continúa siendo el más limitativo, ya que son de las bases de mayor impacto y que pueden los investigadores enviar los resultados de su investigación.

1.7. Recomendaciones finales para enviar artículos en revistas de alto impacto

- Siempre se debe de verificar que las revistas estén consideradas dentro de los catálogos expuestos anteriormente.
- Cerciorarse que la revista en donde se publicarán los resultados de investigación cuente con un factor de impacto.
- Con relación al factor de impacto, es la medida de importancia que tiene una publicación en un campo temático concreto. De acuerdo a Pamplona (2022), hay que considerar que, si bien permite establecer comparaciones entre revistas, esto refleja su relevancia en el campo en el que está incluida, sin embargo, también depende de cada disciplina. En muchas áreas de estudio, los factores de impacto de 10 o más se consideran excepcionales, y en algunos superan el 3. Sin embargo, los factores de impacto de las revistas del Journal Citation Reports (JCR) difieren significativamente de una disciplina a otra.
- Existen diferentes factores que pueden interferir en la evaluación del factor de impacto de una revista, entre los que puede destacarse:
- El tiempo, en este caso es importante recordar que existe áreas de rápido desarrollo como por ejemplo la tecnología y dado que el factor de impacto se calcula contando el número de citas que recibe un artículo en un corto periodo de tiempo, calculando a partir de la fecha de publicación, estos artículos tendrán un mayor número de citas y por lo tanto mayor factor de impacto.
- Otro factor que puede interferir es el cambio de nombre de una revista, ya que el factor de impacto será cero durante el primer año, también puede ocurrir que la revista se haya agregado recientemente a la base de datos.
- Además de verificar que sean revistas de alto impacto hay que ver su alcance y que el artículo vaya adecuado al área de ésta.

- Se tienen que revisar el cuartil donde se publicará.
- Siempre cerciorarse que las revistas existan en alguna de las bases de datos citadas, ya que puede haber páginas secuestradas o clonadas.
- Verificar que no sean revistas depredadoras, por lo general las revistas depredadoras no son evaluados por pares académicos, los aceptan muy rápido, por lo general existe un cobro.
- Antes de enviar un artículo se recomienda utilizar la herramienta Think Check Submit que se encuentra alojada en: https://thinkchecksubmit.org/ y es muy útil para completar el proceso de enviar un artículo a una revista. Think Check Submit es una iniciativa internacional intersectorial que, a través de una variedad de herramientas y recursos prácticos, tiene como objetivo educar a los investigadores, promover la integridad y generar confianza en investigaciones y publicaciones creíbles (Thik, Check Submit, 2024).

1.8. Recomendaciones presentar una comunicación oral en un congreso

Es importante tener presente que una prioridad del investigador, es que los trabajos de investigación se den a conocer ya sea a sus colegas o a la sociedad en general. Por lo tanto, la comunicación es un factor muy importante para la investigación ya que de ello depende que sea útil a la comunidad científica y social, por ello aprender a comunicarse con diferentes públicos es una habilidad imprescindible para el investigador.

De acuerdo a Santillán (2022), la comunicación más que un código para expresar ideas, debe ser entendido como el método de interacción que antepone a las actividades científicas más elementales del individuo, como lo es la habilidad de comunicarse con diferentes audiencias sin limitaciones. En este sentido la comunicación verbal puede ser oral o escrita. Pavía (2023) define la comunicación oral como “la transmisión de un mensaje mediante la lengua hablada” (p. 12).

Para Berceruelo, (2016), lo que no se comunica, no existe, y parte que la comunicación es un activo estratégico, pretendiendo alertar sobre la necesidad de pensar la comunicación de manera proactiva, evitando que quede librada a la interpretación de los otros, de esta manera se puede afirmar que se debe de manifestar el mensaje de una forma eficiente y clara. Por su parte Pavía (2023) explica que en el acto comunicativo también puede observarse la comunicación no verbal y, dentro de esta, se verán los mensajes voluntarios e involuntarios, así como los recursos y los aspectos importantes de la comunicación no verbal.

Los científicos una vez que han iniciado una línea de investigación realizan una serie de actividades como dirigir a jóvenes investigadores, desarrollar proyectos de investigación que producen conocimiento, que alimentan y robustecen teorías y estos resultados deben publicarse y comunicarse ya sea en congresos científicos o conferencias Ramos (2021), es decir, realizar la comunicación de su trabajo con la comunidad científica.

Bajo esta premisa, la comunicación científica está presente cuando un investigador realiza la comunicación oral, Medina (2016) afirma que la comunicación científica constituye el mecanismo principal de existencia y desarrollo de la ciencia, por ello realizarla es de vital importancia y se deben cuidar diversos aspectos para tener una buena comunicación científica al presentarse en un congreso se sugiere:

a. *Resumen.* La comunicación a presentar en un congreso es una versión sintética de un artículo en consecuencia, es importante realizar un resumen que sirva de base para el material gráfico, respetando la estructura de la metodología científica: Introducción, Objetivos, Hipótesis, Materiales y métodos, Resultados y Conclusiones. Agregando dos elementos de identificación imprescindibles: Título y Autores.
b. *Material gráfico.* De forma habitual para la presentación oral de un trabajo de investigación se deben incluir todos los apartados del resumen: Actualmente existen diversos programas informáticos gratuitos incluso que permiten estructurar la presentación de una manera ordenada y con un efecto visual estético, sin embargo, no se recomienda abusar de las imágenes y la saturación de colores que representan un distractor para el auditorio. En cuanto al contenido a presentar, es recomendado utilizar una diapositiva por cada apartado sin embargo para Materiales y Métodos y Resultados se pueden utilizar más de acuerdo con la extensión de cada sección. Como recomendación para tener un balance en las diapositivas de texto se sugiere no saturarlas de texto y en caso de ser necesario no sobrepasar las 10 líneas.
c. Exposición. Al ser esta una comunicación oral, la palabra debe ser el elemento principal de la exposición, por lo cual cada diapositiva debe ser un elemento de apoyo visual para el auditorio y una guía para el expositor, es por ello que la lectura de las diapositivas no está recomendada.

   En este aspecto se enlistan sugerencias para una presentación más fluida:

   - Ensayar la exposición, utilizando el material gráfico, y considerar tiempos, una diapositiva por minuto, modulación de la voz y movimientos corporales, para no cansar al auditorio.
   - Preparar una introducción y un cierre.
   - Siempre mantener contacto visual con la audiencia.
   - En el caso de que se considere una interacción de preguntas y respuestas, ser concreto y honesto al responder. Se recomienda escuchar con atención las preguntas, incluso anotarlas para proporcionar una respuesta ordenada y coherente, y en el caso de no tener la respuesta se puede agradecer al interlocutor, tal vez sea algún aspecto no considerado en la investigación.
   - Respetar siempre el tiempo de exposición.
   - Agradecer siempre al auditorio, moderador y en su caso a la mesa y proporcione un medio de contacto para compartir experiencias posteriores o solventar dudas.

d. Relevancia del contenido. En este sentido es deseable hacer énfasis en aspectos de mayor interés de la investigación, originalidad y utilidad. Se recomienda destacar aspectos metodológicos. Para los resultados es importante presentar los de mayor relevancia.
e. Las conclusiones, deben ser escuetas, razonables y sobre todo respaldadas por los resultados, es recomendable comentar las limitaciones siempre que sean relevantes para el estudio, es probable y deseable que existan recomendaciones para futuras investigaciones.
f. Por último, se recomienda revisar los lineamientos de cada convocatoria de congresos, donde se presentará la comunicación científica. Este aspecto es muy importante para elaborar la comunicación oral ya que ajustarse a los lineamientos de la convocatoria permite al investigador presentar su comunicación científica de una manera ordenada y coherente.

Algunas otras recomendaciones para tener una participación exitosa en un congreso son:

1.- La comunicación científica en un congreso es una versión resumida de las partes importantes de un artículo como: introducción, planteamiento del problema, objetivos, hipótesis, materiales y métodos, resultados, conclusiones y referencias, es de forma general lo que se presenta, a menos que el congreso tenga sus propias especificaciones. Hay que tomar en cuenta:

- Realizar entre 10-15 diapositivas.
- Mencionar que se hizo, porqué lo hizo, cómo se llevó a cabo, cuáles fueron los resultados principales del estudio y si se generaron algunas líneas de investigación.
- Reconocer que las diapositivas son apoyo, y se debe de evitar cargar de información las mismas.
- Unificar en las diapositivas, tipo de letra y tamaño, fondo, colores.
- Se sugiere que las letras sean en mayúsculas y minúsculas.
- Para título se sugiere negrita 35 puntos, conceptos principales negrita 30 puntos, subtítulos en caso de llevar negrita 25 puntos y texto del cuerpo 20 puntos.
- No llevarse más de 15 minutos en la exposición, este aspecto dependerá de las directrices del propio congreso.
- Utilizar gráficos de información.
- Incluir tablas de contenidos, que apoye la exposición oral.
- Dirigirse al público manteniendo la vista constante a los espectadores.
- El tono de voz debe ser adecuado a la sala, si utiliza micrófono no pegarse tanto debido a que se distorsiona la voz.
- No ir tan rápido ni tan despacio ya que no se entenderá lo que se quiere expresar, pero debe de respetar el tiempo de cada participante.
- Hablar con tranquilidad y con mucha confianza ya que el trabajo de investigación es de la persona que la realizó y conocedor de lo que se habla.
- Cuidar el aspecto personal del ponente. Por lo general se sugiere un color de vestimenta neutro para que no distraiga al público.
- Se sugiere también antes de la presentación pueda llevar la información en USB, mandarla a su correo, o por medio de WhatsApp.
- Estar con antelación en la sala de exposición para verificar que exista todo lo necesario y así llevar con éxito la disertación.
- Lo que no está permitido es improvisar ya que se habla de una exposición científica.

Es de mencionar que las recomendaciones aquí vertidas son producto de la participación en diferentes congresos por parte de las autoras de este artículo y cada uno de ellos muestra lineamientos particulares.

Referencias

Aponte O., Orihuela A., y Elespuro, T. Amgulo A. (2020). *Metodología de la Redacción Científica.* Ronin Ruc.

Arnau, L. y Sala, J. (2023). La construcción de un redactado científico: normas de estilo, pasos a seguir y checklist de autocorrección. https://ddd.uab.cat/pub/recdoc/2023/274378/conredcie_a2023.pdf

Berceruelo, B. (2016). Comunicación empresarial. Incluye 33 ideas para la comunicación empresarial con éxito. Estudios de Comunicación.

Cesar, J. (2022). *La escritura científica desde diversas miradas.* Fondo editorial UBA.

Codina, L. y Lopezosa, C. (2022). *Escritura de artículos científicos: estructura, redacción, fases y publicación.* DigiDoc Research Group (Pompeu Fabra University), DigiDoc Reports, 2022 PCUV02/2022.

Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. [CONACYT]. (2024). Revistas por área. https://www.revistascytconacyt.mx/

Gordillo, L. (2022). *La escritura científica desde diversas miradas.* Fondo editorial UBA

Huaire, E. (2019). *Redacción Científica. Consejos para docentes y estudiantes.* Acta Académica. Licencia Crativa Commons.

Kwan, C. y Gómez, M. (2022). Análisis de los sitios web de las revistas digitales académicas y científicas paraguayas, año 2021. Bibliotecas. *Anales de Investigación, 18*(2), 1-17

Pamplona, F. (27 de mayo de 2022). Factor de impacto de las revistas de investigación: Una guía completa y una evaluación comparativa. Mind the Graph. https://mindthegraph.com/blog/es/research-journal-impact-factor/#:~:text=En%20muchos%20campos%20de%20estudio,de%20una%20disciplina%20a%20otra

Pavía, I. (2023). *Comunicación oral y escrita en la empresa.* ECOE Ediciones. Obtenido de https://books.google.com.mx/books?id=UOrGEAAAQBAJ&newbks=1&newbks_redir=0&lpg=PP1&dq=comunicaci%C3%B3n%20oral%20y%20escrita&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q=comunicaci%C3%B3n%20oral%20y%20escrita&f=false

Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal [Redalyc]. (2024). Índice de Revistas Consolidadas. https://www.redalyc.org

Ríos R. (2017). *Metodología de redacción.* Licencia Crativa Commons. Iquitos-Perú.

Salatino, M. (2017). La estructura del espacio latinoamericano de revistas científicas: (Tesis de Doctorado). Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales https://bdigital.uncu.edu.ar/10720. Fecha de consulta del artículo: 13/03/24.

Santillán, J. (2022). Revista multidisciplinaria de innovación y estudios aplicados Artículos Científicos, de revisión, cortos, casos clínicos. 7(2), 2061-2077. https://doi.10.23857/pc.v7i2.3696

Scientific Electronic Lilbrary on line [SciElo]. (2024). Revistas. https://scielo.org/es/

Sistema Regional de Información en Línea para revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y PoetugaL [Latindex]. (2024). Directorio de Revistas. https://www.latindex.org/latindex/

Thik, Check Submit. (2024). Identifity trusted Publishers for your research https://thinkchecksubmit.org/

Criterios editoriales para participar en nuevas ediciones del libro

Criterios editoriales para participar en nuevas ediciones del libro

Si perteneces a un Sistema Nacional de Investigadores y tienes comprobada trayectoria en realizar investigaciones de alto impacto, te invitamos a colaborar con un capítulo en una segunda edición de este libro. Para lo anterior, favor de escribir a los siguientes mails albertocastanonmx@yahoo.com.mx, jc.neriguzman@gmail.com

Todavía faltan más contenidos que sirvan para fomentar y enseñar a millones de personas a realizar investigación. Ayúdanos a formar y desarrollar a la nueva generación de científicos en todas las áreas del conocimiento.

Objetivo: Diseñar un libro digital de Open Access de difusión sobre el tema de Metodología de la Investigación que de forma clara, precisa, didáctica y con un lenguaje sencillo y amigable, ayude a estudiantes de educación media superior, superior y posgrados a entender y socializar los requerimientos para elaborar trabajos bajo un rigor científico.

Estructura del libro

Los autores (as) interesados (as), podrán participar desarrollando una de las siguientes partes que conformarán la obra:

Primera parte. Planteamiento de la investigación

En este apartado se pide a los autores (as) abordar la descripción de los aspectos básicos para plantear una investigación, como la importancia del título, resumen, palabras clave, planteamiento del problema, el objetivo general y específicos, hipótesis, preguntas de investigación, justificación, alcances y limitaciones de la investigación. En esta sección es valorado no solo la descripción de cada aspecto, sino complementar los temas con ejemplos y diagramas que permitan hacer transparente el proceso del planteamiento de la investigación.

Segunda parte. El estado del arte

En este capítulo se aceptan contribuciones que aborden la relevancia del estado del arte, el marco teórico, conceptual y el marco de referencia de una investigación, lo que le permita al lector dar una secuencia lógica y coherente a una investigación científica. Se valora que el autor resalte la relevancia de la citación como un instrumento que le permite dar fiabilidad, oportunidad y credibilidad a la investigación y el papel de los índices de citación de la obra. Ejemplos prácticos serán de gran ayuda para los propósitos de este apartado.

Tercera parte. Métodos y técnicas de investigación

Esta sección aporta esclarecer el adecuado tránsito del uso de alguno de los diferentes métodos de investigación, acompañados con las técnicas adecuadas para abordar un tópico de investigación específica. Se valora que el autor muestre los criterios para el uso de cada técnica utilizada, así como relacionar el uso del software (en su caso) para generar, interpretar y validar los resultados obtenidos. El enfoque de las aportaciones puede ser desde algún tipo de investigación y el uso de métodos tanto cuantitativos como cualitativos en cualquier área del conocimiento.

Cuarta parte. Resultados y conclusiones

Este capítulo ayudará a consolidar la capacidad de los investigadores para presentar los resultados obtenidos considerando su alineación al título principal de la investigación, a los objetivos, hipótesis, preguntas de investigación, destacando la capacidad de análisis, los aportes a la discusión, el uso de herramientas gráficas y el planteamiento de las conclusiones, recomendaciones y futuras líneas de Investigación. En esta parte se destaca el uso de anexos o apéndices como apoyo a la investigación científica y la replicabilidad de la misma. El uso de casos prácticos, diagramas o tablas que permitan dar mayor consistencia a la explicación son un recurso de alto valor.

Quinta parte. Redacción científica

Representa un espacio para que el autor emita recomendaciones sobre la escritura, redacción y composición de textos científicos, así como hacer sugerencias para canalizar los resultados de investigación a través de los portales de revistas científicas confiables y de alto impacto, reconociendo el papel y dando recomendaciones para participar de forma exitosa en ponencias y otros eventos de divulgación.

Sexta parte. Consolidación de la investigación

Se aceptan aportaciones que permitan conceptualizar a la investigación como una manera de participar en el avance y consolidación de las diferentes áreas del conocimiento, como un instrumento para entender-atender las problemáticas de la sociedad y favorecer el desarrollo social, económico y ambiental del país y que permite elevar la calidad y condiciones de vida. Se busca que se resalte la consolidación de los profesionistas en un contexto de mediano y largo plazo y se emitan reflexiones y recomendaciones para proyectar esa consolidación en un reconocimiento emitido a nivel nacional e internacional como el que otorga el Sistema Nacional de Investigadores. Se valora que en el contenido se reflexione sobre el papel del investigador y las actividades que realiza, así como abordar los aspectos relacionados con la ética en la investigación.

Séptima parte. Modelo de citación APA

Realizar un trabajo metodológicamente ético es una condición indispensable para un científico, dar crédito a las fuentes u obras de terceros autores a través de la citación y referencias, evita caer en señalamientos de plagio. En esta sección se enseñará al lector las diversas maneras de cómo parafrasear ideas, y hacer citas textuales en el cuerpo del documento. Se ayudará a referenciar libros, revistas, tesis, capítulos de libro, tanto en sus versiones impresas como digitales, videos de internet, comunicaciones personales, periódicos, blogs, etc. La versión que se solicita del APA es la séptima.

Bases

1. Los autores de los artículos deberán contar con el reconocimiento vigente al Sistema Nacional de Investigadores. Lo anterior asegura que el lector dispondrá de recomendaciones ofrecidas por científicos consolidados del país.
2. En cada apartado pueden intervenir hasta 2 autores. Se sugiere que, en los autores, uno de ellos pertenezca a las ciencias duras (Ingeniería) y otro a las ciencias blandas (Humanidades), con el objeto que los textos sean inclusivos y abarquen ambos enfoques y pueda servir el escrito a la mayor cantidad de lectores.

3. Los autores no podrán participar en más de dos capítulos o secciones que plantea del libro.
4. La extensión por capítulo oscilará entre 10 a 25 páginas, incluyendo referencias, anexos, tablas, figuras, etc.
5. Los capítulos deben ser inéditos.
6. Estilo de citación a utilizar es el APA en su séptima edición.
7. Márgenes de las páginas por los cuatro lados: 2 cms.
8. Títulos principales en Arial 14, negritas, centrados.
9. Tipo y tamaño de letra del cuerpo del documento: Arial 12.
10. El escrito debe ir justificado.
11. En la primera hoja debe ir el nombre del capítulo, nombre de los autores y un pie de página con una breve semblanza de los mismos, donde indique su afiliación. Esta no debe rebasar las 70 palabras (la carátula no cuenta para efectos del extenso de páginas solicitadas).
12. Toda tabla o figura debe ir numerada, con un breve título en Arial 11 en negritas, y colocarse en la parte superior de la misma. Las referencias o fuentes de las tablas o figuras deben ir en la parte inferior con letra Arial número 10 y la referencia completa en la sección final correspondiente.
13. Se sugiere incluir referencias actualizadas, del 2015 a la fecha.
14. Los subtítulos deberán ir en negritas en letra Arial núm. 14, alineados a la izquierda.
15. Las figuras y tablas deben ser nítidas y editables, su contenido debe estar en Arial 11. Referirse a las tablas y figuras por su número. Ejemplo: como se muestra en la tabla 1 (nunca poner: como se muestra en la tabla de arriba/abajo, al lado).
16. La información completa de las citas (referencias) y que se coloquen en el cuerpo del documento deben ir al final del escrito y no a pie de página.
17. El escrito debe estar en Interlineado 1.25, salvo después de un título dar doble espacio.
18. No redactar párrafos muy extensos que superen las 15 líneas.
19. Las citas textuales mayores de 40 palabras deben ir en párrafo aparte interlineado sencillo, pero a doble espacio del párrafo anterior y posterior, con una breve sangría, en Arial 11 (Tecla Tab).
20. Los autores deberán firmar una declaratoria de originalidad del escrito y cesión de derechos.
21. No paginar el documento (el cuerpo editorial realizará la numeración correspondiente).
22. Numerar las secciones o subsecciones que aparezcan en el capítulo.
23. Las referencias al final del documento deben estar en Arial número 11 con sangria francesa.
24. El artículo deberá ser enviado en formato Word con la siguiente nomenclatura: Apellidos del autor principal + nombre del tema: Ejemplo: Rodríguez-Jiménez_Marco Teórico.
25. El libro tendrá registro ISBN, y los costos de publicación será autofinanciable por todos los autores de las propuestas aceptadas por el comité científico.
26. El capítulo debe enviarse a los siguientes correos electrónicos: albertocastanonmx@yahoo.com.mx, jc.neriguzman@gmail.com
27. Los artículos recibidos serán evaluados por un arbitraje doble ciego y los resultados de la dictaminación serán inapelables.
28. Cualquier punto adicional no previsto en estos lineamientos será resuelto por el Comité Editorial.

Ser investigador, es una de las profesiones con menos demanda en el mundo. Posiblemente porque las personas desconocen qué hace un investigador y cómo se lleva a cabo cada una de las fases del método científico. Por ello, este libro ha sido escrito por científicos reconocidos por el sistema Nacional de Investigadores e investigadoras del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) de México. Que mediante un lenguaje sencillo explican cómo se elabora la problematización de un estudio, qué se redacta en la parte de justificación del proyecto, qué elementos debe contener el objetivo general, ¿Cómo se plantean las hipótesis? Qué suele incluirse en la construcción del marco teórico, de referencia o marco conceptual. La etapa siguiente es el "método" que puede ser de enfoque cuantitativo, cualitativo o una mezcla de ambos, el primero se usa principalmente en las ciencias exactas y el segundo para las ciencias sociales, aunque no es limitativo. Las fases de resultados y conclusiones es lo relevante, es la contribución que hace el autor del estudio al conocimiento disponible, ¿Qué hallazgos de encontraron? ¿Qué respuesta se le da a cada una de las preguntas de investigación que dieron origen al estudio? En las conclusiones se comprueban o rechazan las hipótesis, se aclara si se alcanzó o no el objetivo y se ofrecen recomendaciones para quienes gusten continuar en la misma línea de investigación, qué hacer y qué no hacer de acuerdo a la experiencia del autor. Es importante que todo pensamiento, o ideas que se plasmen en el documento y que pertenezcan a terceros autores, se citen, es un deber ético darle crédito en el cuerpo del documento y referenciarlo correctamente al final del escrito.

Todo lo que nos rodea y usamos al día de hoy como los teléfonos celulares, el GPS, las aplicaciones por mensajería o redes sociales, televisores, los carros autónomos, las impresoras 3D, drones, la inteligencia artificial, los chips cerebrales, medicamentos, la misma Alexa o el Chat GPT, todos ellos provinieron de la mente inquisitiva de un investigador, el próximo invento que puede revolucionar el mundo, puede ser el tuyo. Bienvenido al fascinante mundo de la gente rara, inconforme, que desafía lo establecido, cuyo fin es solucionar problemas que nos afectan y hacer la vida de las personas, empresas o de la sociedad, más fácil, eficiente, económica y sustentable. Si quieres ser investigador o estás en proceso de consolidación, éste libro es una lectura obligada. Nos entusiasma que esta obra haya reunido a mentes brillantes de la ciencia para explicar al estudiante, al profesor, al empresario, a la ama de casa, al comerciante, al tesista de licenciatura o posgrado; el proceso del método científico, que permite generar nuevo conocimiento, incluso contradecir las teorías existentes consideradas como válidas. Sin la aportación de Tomas Alva Edison la humanidad continuaría alumbrándose con velas, sin Henry Ford andaríamos en carruajes, sin Marie Curie no conoceríamos los elementos químicos como el Radio o el Polonio. Este libro ayudará a desarrollar a los próximos científicos que han de transformar la forma en cómo percibimos el mundo.

ISBN: 978-607-99857-3-8