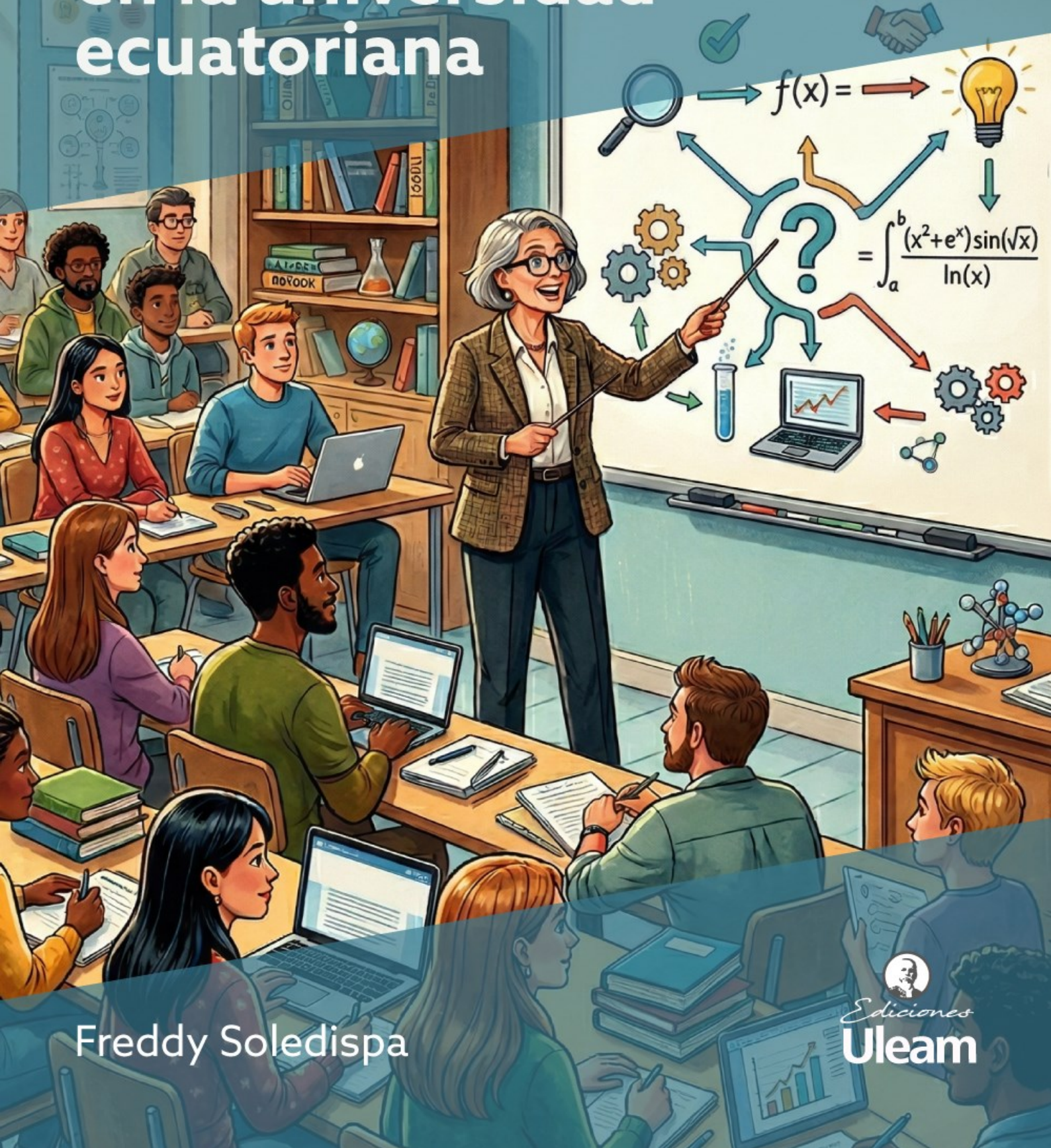


La aplicación de la ciencia dentro de los procesos de investigación científica en la universidad ecuatoriana



Freddy Soledispa


Ediciones
Ulearn

La aplicación de la ciencia dentro de los procesos de investigación científica en la universidad ecuatoriana

Freddy Soledispa





Texto arbitrado bajo la modalidad doble par ciego

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí

Ciudadela universitaria vía circunvalación (Manta)

www.uleam.edu.ec

Dr. Marcos Zambrano Zambrano, PhD.

Rector

Dra. Jackeline Terranova Ruiz, PhD.

Vicerrectora Académica

Lcdo. Kléver Delgado Reyes, Mg.

Dirección de Investigación, Publicaciones y Servicios Bibliográficos

La aplicación de la ciencia dentro de los procesos de investigación científica en la universidad ecuatoriana

Freddy Soledispa

Edición: Primera-Abril de 2026. Publicación digital

ISBN: 978-9942-681-87-4

Prohibida su venta

Trabajo de edición y revisión de texto: Mg. Alexis Cuzme Espinales

Diagramación, edición de estilo y diseño de portada: Mg. José Márquez Rodríguez

Una producción de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, registrada en la Cámara Ecuatoriana del Libro.

Sitio Web: uleam.edu.ec

Correo institucional: diist@uleam.edu.ec

Teléfonos: 2 623 026 Ext. 255

Índice

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I	9
1. La investigación científica en la sociedad del conocimiento.....	9
1.1. La investigación científica en Latinoamérica.....	10
1.2. Situación actual de la investigación en el Ecuador.....	11
1.3. La universidad ecuatoriana y la investigación científica.....	13
1.4. Factores que limitan la investigación científica	14
1.5. Cobertura financiera a la investigación científica.....	16
1.6. La formación doctoral y la investigación científica.....	18
1.7. Publicación de resultados científicos	21
CAPÍTULO II	23
2. La filosofía	23
2.1. La filosofía.....	24
2.2. La naturaleza del filosofar	25
2.3. Las corrientes generales de la filosofía.....	27
2.4. Idealismo	30
2.5. Materialismo.....	31
2.6. Los desafíos filosóficos	31
2.7. La importancia del saber filosófico.....	32
2.8. La racionalidad filosófica	33
2.9. El método filosófico.....	33
2.10. Los paradigmas de investigación en la universidad	34
CAPÍTULO III.....	39
3. La epistemología.....	39
3.1. Aproximación a la epistemología.....	40
3.2. El objeto de la epistemología	40
3.3. La andadura de la epistemología.....	41
3.4. La fundamentación de la epistemología	42
3.5. Principales paradigmas epistemológicos.....	43
3.6. Disputas históricas sobre la validez científica.....	46

3.7. Importantes consideraciones epistemológicas	49
CAPÍTULO IV	52
4. La ciencia	52
4.1. Idea sobre la ciencia.....	53
4.2. La ciencia: entre la acumulación y las revoluciones científicas.....	60
CAPÍTULO V	62
5. El método científico	62
5.2. Definiciones de método	64
5.3. El método y la ciencia moderna	65
CAPÍTULO VI	69
6. La investigación científica	69
6.1. La ciencia en acción	70
6.2. La posición filosófica del investigador.....	73
6.3. Modalidades de la investigación	74
6.4. Problemas de la investigación: su reconocimiento.....	75
6.5. Tipos de investigación.....	75
6.6. Sobre el diseño de la investigación	77
CAPÍTULO VII	78
7. Proceso metodológico de la investigación.....	78
7.1. La metodología de la investigación.....	79
7.2. El proceso de la investigación científica: su diseño.....	79
7.3. Elección del tema de investigación.....	81
7.4. Planteamiento del problema.....	82
7.5. Objetivos de la investigación	86
7.6. Justificación de la investigación.....	87
7.7. Variable e indicadores.....	90
7.8. Hipótesis de trabajo	91
7.9. Marco teórico general de la investigación	93
7.10. El marco metodológico	95
7.11. Cronograma de trabajo.....	103
7.12. Presupuesto..	105

7.13. Bibliografía.....	106
7.14 Matriz de consistencia	108
CAPÍTULO VIII	109
8. Experiencias metodológicas de grandes investigadores.....	109
8.1. La evolución de la metodología de la investigación.....	110
8.2. Eslabones de transición en la metodología de la investigación	111
8.3. Los grandes héroes de la antigua filosofía occidental.....	113
8.4. La parálisis de la evolución del conocimiento científico.....	117
8.5. El resurgimiento de la ciencia y el método científico.....	119
8.6. La consolidación de la ciencia desde el siglo XVIII al XXI	121
8.7. Las metodologías de investigación de los grandes científicos: esquemas prácticos.....	123
BIBLIOGRAFÍA	139
ANEXO.....	142

INTRODUCCIÓN

Las sociedades de los países avanzan raudas hacia el desarrollo económico y social, sustentadas en la generación y aplicación del conocimiento científico, situación favorable que les confiere asumir el liderazgo en el mundo. Las capacidades científicas y tecnológicas le ubican a la vanguardia del desarrollo en sistemas y productos en casi todos los campos de la producción y la ciencia. Las capacidades de productividad y competitividad son las más eficientes y dinámicas, la movilidad laboral y social es más rápida, dando la oportunidad de alcanzar una mejor calidad de vida a la población. Cuando se tiene bajos niveles de investigación científica se impide alcanzar el desarrollo económico y social.

La importancia de contar con un sistema educativo que tenga como pretensión a la ciencia y el método científico en la formación de las personas, es de crucial importancia para ingresar al mundo desarrollado. Tales aristas han dado la oportunidad a los países industrializados a dominar el mundo, mientras que los países rezagados en la producción de ciencia se encuentran al margen de mejores posibilidades de conseguir un buen vivir. Las sociedades humanas partieron desde el dominio agropastoril, luego avanzaron hacia sistema industrial y, en los momentos presentes, se tiene como punta de lanza al conocimiento científico. Los países latinoamericanos deben apostar por mejorar sus condiciones científicas.

Es un imperativo decisivo propiciar las capacidades cognitivas, asociadas a las habilidades y destrezas para competir en el mundo globalizado. Como expresaba Werner Sombart, economista alemán, hay que crear los procesos de destrucción creativa para continuar con el nivel de innovación, condiciones que se convierten en baluartes en el mejoramiento sistémico de las capacidades científicas y tecnológicas, que abren las puertas para conseguir el desarrollo sostenible y sustentable de los países.

El presente libro pretende aportar al fortalecimiento de las habilidades y destrezas metodológicas. La investigación científica es un eje transversal en formación profesional, y factor determinante en generar valor agregado a la producción académica y la investigación. Frente a la necesidad de estudiantes y profesores asumir una cultura investigativa, el material intelectual que se presenta pretende cubrir las expectativas cognitivas, y motivar la pertenencia hacia el mundo de la investigación.

Este libro está dirigido a estudiantes y profesores de pregrado y postgrado, con el fin de orientar el proceso de investigación científica. En relación con su estructura, está compuesto por ocho capítulos que abordan temáticas que van desde la parte científica hasta los niveles operativos de la investigación.

En el primer capítulo se expone el reconocimiento e identificación de los principales problemas que afectan a la investigación científica a nivel Latinoamericano y en países como el Ecuador. Con un adecuado reconocimiento de su contexto social y económico, el investigador está en condiciones de abordar su realidad, con conocimientos filosóficos, científicos y metodológicos. El segundo capítulo trata sobre la filosofía y su importancia en la formación del investigador, desde el despertar de la curiosidad por conocer hasta la capacidad de establecer propuestas para interpretar toda la realidad presentada. En relación con el capítulo tres se tiene a la epistemología como parte de la filosofía para alcanzar la capacidad crítica y reflexiva sobre la construcción de la ciencia y sus productos, condición esencial para alcanzar un pensamiento crítico y prospectivo. En el capítulo cuatro está la dimensión de la ciencia, el producto central de la investigación científica, comprendiendo su desarrollo y evolución histórica en su construcción, identificando a las teorías y sus principales artífices en la ciencia.

En el quinto capítulo se aborda el conocimiento del método científico, parte vital en la construcción de la ciencia, su importancia clave para conseguir resultados válidos y aceptables por la comunidad científica. En el capítulo seis se aborda la importancia de la investigación científica como un elemento disparador para generar conocimientos, mostrando las habilidades y destrezas que se necesitan para transitar por los apasionantes cauces de la investigación. En el capítulo siete se presenta la estructura del proyecto de investigación, lineamientos primordiales para llevar adelante una investigación ordenada y sistemática que garantice los resultados esperados, en cualquier campo de la ciencia. Y, en el capítulo ocho se exponen las experiencias metodológicas sobre el trabajo de la investigación científica de célebres científicos y filósofos como Galileo Galilei, René Descartes, Karl Popper, Thomas Kuhn, Imre Lakatos, entre otros.

Y, finalmente, se concluye con la bibliografía empleada que dan soporte y rigor a la investigación, así mismo se presenta en el anexo un modelo de proyecto de investigación, como guía para estudiantes y profesores para elaborar las propuestas de investigación.

CAPÍTULO I

1. La investigación científica en la sociedad del conocimiento

1.1. La investigación científica en Latinoamérica

La región latinoamericana presenta una marcada diversidad social, cultural y económica, lo que influye directamente en las condiciones en que se desarrolla la investigación. Factores como el financiamiento insuficiente, la desigualdad en el acceso a recursos tecnológicos, la formación de investigadores y la escasa articulación entre ciencia y sociedad continúan siendo desafíos relevantes. A pesar de ello, el contexto actual se caracteriza por el crecimiento del acceso a herramientas digitales, bases de datos académicas e incluso el uso de la inteligencia artificial, lo que abre nuevas oportunidades para la producción y difusión del conocimiento científico.

La investigación científica en Latinoamérica ha tenido un desarrollo desigual a lo largo de la historia, estrechamente vinculado a los procesos políticos, económicos y sociales de cada país (Arocena & Sutz, 2010). Durante gran parte del siglo XX, la producción científica estuvo concentrada en un número reducido de universidades públicas y centros especializados, con una fuerte dependencia de modelos europeos y norteamericanos (Vessuri, 2014). En este período, la investigación se orientó principalmente a las ciencias básicas y a la formación académica, con escasa vinculación con las necesidades sociales y productivas de la región.

A partir de la segunda mitad del siglo XX, especialmente desde las décadas de 1960 y 1970, comenzaron a surgir políticas orientadas al fortalecimiento de la ciencia y la tecnología. Se crearon consejos nacionales de investigación, programas de becas y sistemas de evaluación científica, lo que permitió una mayor profesionalización de la labor investigativa (UNESCO, 2021). Sin embargo, los avances se vieron interrumpidos en varios países por crisis económicas, inestabilidad política y dictaduras, factores que afectaron la inversión en educación superior y limitaron la continuidad de proyectos científicos (Didriksson, 2016). En las últimas décadas, la investigación científica latinoamericana ha experimentado un crecimiento sostenido, evidenciado en el aumento de publicaciones académicas, redes de investigación y participación en proyectos internacionales (OCDE, 2023). Las universidades han asumido un rol protagónico como principales generadoras de conocimiento, integrando la investigación como función sustantiva junto a la docencia y la vinculación con la sociedad. No obstante, persisten brechas significativas entre países y al interior de ellos, lo que evidencia la necesidad de políticas más equitativas y sostenidas que impulsen el desarrollo científico regional.

En relación con las políticas públicas y el financiamiento, constituyen factores determinantes para el desarrollo y sostenibilidad de la investigación científica en Latinoamérica. En la mayoría de los países de la región, el Estado es el principal promotor y financiador de la actividad científica, a través de ministerios, secretarías y consejos nacionales de ciencia y tecnología (UNESCO, 2022). Estas políticas buscan fortalecer los sistemas nacionales de investigación, promover la formación de investigadores y fomentar la producción científica vinculada al desarrollo social y económico.

Sin embargo, el nivel de inversión en investigación y desarrollo (I+D) en Latinoamérica continúa siendo bajo en comparación con regiones más desarrolladas. De acuerdo con datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, la mayoría de los países latinoamericanos invierte menos del 1 % de su producto interno bruto en actividades de investigación, lo que limita la infraestructura científica, la continuidad de proyectos y la competitividad internacional (OCDE, 2023). Esta situación genera dependencia de financiamiento externo y dificulta la consolidación de comunidades científicas estables.

A pesar de estas limitaciones, en las últimas décadas se han implementado programas orientados a fortalecer la investigación, con fondos concursables, becas de posgrado y estímulos a la publicación científica. Estas iniciativas han contribuido a incrementar la visibilidad de la producción académica latinoamericana y a fomentar la colaboración entre universidades y centros de investigación (Arocena & Sutz, 2010). No obstante, persiste el desafío de garantizar políticas sostenidas en el tiempo, con enfoque inclusivo y equitativo, que permitan reducir las brechas entre países y consolidar la investigación científica como una prioridad estratégica para el desarrollo regional.

1.2. Situación actual de la investigación en el Ecuador

En el Ecuador la investigación científica evidencia un moderado crecimiento en los últimos años, básicamente desde los cambios en la educación superior y la ejecución de políticas públicas dirigidas hacia el fortalecimiento tanto de la ciencia, como a la tecnología e innovación. Desde un punto de vista histórico, la actividad investigativa no ha sido tomada muy en cuenta en la agenda nacional, ocasionando una reducida

inversión, insuficiente infraestructura y poquísima producción científica. Sin embargo, el Estado a partir del siglo XXI ha dado cambios favorables hacia la investigación, regulando y evaluando a las universidades, con obligatoriedad de publicaciones científicas, acciones que han favorecido el aumento de las investigaciones, así como de las publicaciones en revistas indexadas.

Aunque se han constatado avances significativos, existen cuellos de botella muy importantes como la poca inversión en investigación y desarrollo, escasa puesta en práctica de los descubrimientos científicos, una articulación muy débil entre la universidad, el sector empresarial y el Estado.

El financiamiento emerge como uno de los principales retos para el desarrollo de la investigación científica en el Ecuador. Según Pazuña Zumba (2024), la inversión dirigida a investigación en las universidades ecuatorianas representa, en promedio, apenas el 1,8 % del presupuesto institucional, una cifra muy inferior a los estándares internacionales recomendados. Esta escasa asignación de recursos afecta directamente en la capacidad de las instituciones para mantener proyectos de investigación, aumentar infraestructura científica y estimular la producción académica.

Gran parte del financiamiento hacia la investigación procede del sector público, fundamentalmente mediante fondos concursables administrados por SENEYCT (2015). Los recursos son insuficientes ante la demanda existente, lo que ocasiona una alta competitividad entre investigadores y limita el acceso equitativo al financiamiento. Adicionalmente, la participación del sector privado en la inversión en investigación y desarrollo continúa siendo reducida, lo que aumenta la dependencia de fondos estatales.

Estas restricciones económicas inciden no solo la ejecución de proyectos, sino en la estabilidad laboral de investigadores y la continuidad de las líneas de investigación. Como resultado, la producción científica nacional se ve condicionada por componentes financieros que restringen su crecimiento y proyección internacional (Peña Vélez & Suárez Amaya, 2024). En este escenario, el fortalecimiento de mecanismos de financiamiento sostenible se presenta como una necesidad prioritaria para el sistema científico ecuatoriano.

1.3. La universidad ecuatoriana y la investigación científica

La universidad tiene un papel fundamental en el sistema de investigación científica en Ecuador, puesto que se establece como el principal referente institucional con el fin de gestionar, generar y divulgar el conocimiento. Desde sus facultades, centros de investigación y programas académicos, las universidades cuentan con el mayor número de talento humano que se dedican a la producción científica del país, ubicándolas como los principales agentes estratégicos para impulsar el desarrollo académico y científico del país. Investigaciones bastante actuales ponen de manifiesto que un número considerable de publicaciones científicas se encuentran en base de datos internacionales y que vienen desde las universidades, destacando el liderazgo en el ámbito de la investigación y publicación (Rodríguez, 2024).

Sin lugar a duda, el liderazgo de la universidad se apoya en sus tres ejes misionales como son la docencia, investigación y la vinculación con la sociedad. Realizar investigación científica, además de fortalecer la formación académica, mejora la capacidad crítica y prospectiva de profesores y estudiantes, consolidando una educación dirigida hacia la solución de los principales problemas del país. Así, la universidad ecuatoriana se transforma en un eje fundamental donde el conocimiento, además de transmitir saberes le permite fundar bases sólidas de investigación, con bases metodológicas científicas y conductas éticas aceptadas (Maldonado & Torres, 2021).

Es importante destacar que la investigación científica en la universidad ecuatoriana está muy relacionada con el marco legal y las políticas públicas que norman a las instituciones de educación superior. El Ecuador reconoce a la investigación como una función primordial, al lado de la docencia y la vinculación, amparado en una base legal que permite a las universidades apoyar e impulsar la producción científica. Tal reconocimiento a posibilitado que la investigación de la universidad se reconozca como un eje estratégico para fomentar el desarrollo económico y social del Ecuador (CES, 2022).

Con la promulgación de políticas de apoyo a la educación se pretende mejorar la calidad y excelencia de la investigación con procesos de evaluación, acreditación y categorización de las instituciones de educación superior. Sin duda alguna, las mencionadas políticas han permitido a las universidades actualizar sus estructuras internas dirigidas hacia la investigación, entre las que se pueden señalar a las

direcciones de investigación, redes de investigación, así como planes de financiamiento autónomo. Según Ramírez & Cárdenas (2023), las políticas implementadas han permitido aumentar la producción científica, reconociendo que el impacto ha sido desigual entre las universidades ecuatorianas.

De igual forma, el país, mediante los organismos rectores, ha generado la formación del talento humano al más alto nivel, ya sea con becas, programas de postgrado, así como proyectos de investigación científica. Estas políticas de fomento a la formación científica pretenden fortalecer las capacidades de los investigadores y favorecer la generación del conocimiento articulado a las necesidades imperiosas del país. Aunque algunos estudios indican que el mantenimiento y la sostenibilidad de estas políticas se convierten en un real reto, debido a los continuos cambios administrativos y las restricciones presupuestarias (Pazuña Zumba, 2024).

Con esta evidente realidad, el marco legal y las políticas de investigación se convierten en un soporte esencial para el rol universitario en la investigación científica, aunque se reconoce también la urgente necesidad de una real planificación estratégica. Vigorizar la *sindéresis* entre las políticas públicas y las estrategias institucionales es muy importante para establecer un sistema universitario de investigación científica que atienda en forma efectiva los grandes retos científicos económicos y sociales del nuestro país (García & López, 2022).

1.4. Factores que limitan la investigación científica

La investigación científica en los países latinoamericanos se enfrenta a una variedad de desafíos que restringen su desarrollo y fortalecimiento como un instrumento decisivo para el progreso social, económico y educativo. Estas dificultades están directamente relacionadas con factores estructurales, institucionales y culturales que inciden tanto en la calidad de los proyectos como la capacidad de crear conocimientos aplicados de relevancia. La insuficiencia de recursos disponibles, así como de políticas públicas responsables genera que numerosas investigaciones no logren su mayor potencial ni tengan la capacidad de aportar significativamente al desarrollo del país.

Uno de los principales problemas que enfrenta el proceso de investigación es la insuficiencia de recursos económicos, que impide la adquisición de equipos, insumos y tecnología necesarios para desarrollar proyectos de calidad y competitivos a nivel

internacional. A esto hay que sumar la escasa infraestructura para investigar como es el caso de los laboratorios y centros de investigación que carecen de instalaciones modernas y equipamiento adecuado, lo que limita la ejecución de experimentos y análisis avanzados. También se tiene que, en virtud de un mercado laboral pequeño, los investigadores calificados se van para otros países donde tienen condiciones laborales más atractivas, así como oportunidades de desarrollo, ocasionando la disminución del capital humano formado en el país, pero aprovechado en el extranjero.

A ello se añade la limitada relación entre el sector de la academia y el productivo, que afecta la transferencia de conocimientos, así como la aplicación práctica de los resultados científicos. La alta tasa de burocracia y trámites administrativos, que se constituyen en procesos largos y complejos para obtener permisos, financiamiento o aprobación de proyectos demoran e impiden la ejecución de investigaciones. Con la escasa formación continua los investigadores de nuestra región afrontan serias deficiencias en actualización científica, metodológica y tecnológica, afectando sustancialmente la calidad de los estudios realizados. La falta de cultura investigativa ocasiona que diversos sectores sociales e institucionales no exista el reconocimiento ni la valoración adecuada de la investigación científica, situación que afecta sustancialmente el apoyo y reconocimiento a los esfuerzos investigativos.

Para la divulgación de los resultados científicos, también se enfrentan problemas tanto en la publicación como en la visibilidad, debido a que los resultados de las investigaciones alcanzan bajas tasas de difusión en revistas internacionales de alto impacto, limitando significativamente la visibilidad y el prestigio del trabajo científico nacional.

Es posible afirmar que los factores más importantes que influyen en la investigación científica son las condiciones internas y externas afectando sustancialmente la capacidad de los investigadores, así como de las instituciones para el desarrollo de proyectos de impacto y calidad. Al reconocimiento de estos factores, se añaden los problemas de formación académica y actualización profesional, que ocasionan un horizonte de trabajo de incertidumbre que necesita de estrategias integrales para robustecer la investigación (Leyva Vázquez, Viteri Moya, Estupiñán Ricardo & Hernández Cevallos, 2021).

Por lo tanto, es urgente que la investigación científica sea asumida como un compromiso continuo al interior del sistema educativo, estableciendo una visión

crítica y reflexiva en el proceso formativo de los futuros profesionales. Es importante afirmar que cuando la investigación se relaciona en forma consciente y responsable en los procesos formativos, se fortalece la capacidad de análisis de los hombres de ciencia, con saldo favorable para la sociedad. Así, el fortalecimiento de la investigación científica en nuestros países requiere un enfoque integral que permita consolidar un sistema investigativo, articulado y orientado al desarrollo nacional. Esto implica generar condiciones adecuadas para que la actividad científica se desarrolle con continuidad, respondiendo a las demandas sociales.

Por lo tanto, es necesario promover una cultura académica que valore la investigación como un proceso crítico para la generación de conocimiento y la toma de decisiones fundamentadas (Sánchez, 2025). Las instituciones cuando asumen la investigación como parte fundamental de su función formativa, propician el pensamiento crítico, la innovación y la producción de aportes científicos con el impacto que anhela nuestra sociedad. Con una aplicación coherente de estas acciones se aporta al posicionamiento de la investigación científica como un eje válido para el desarrollo sostenible y sustentable, donde el conocimiento generado no solo fortalece el ámbito académico, sino que también promueve mejoras en la educación y el progreso social de nuestros países de la región.

1.5. Cobertura financiera a la investigación científica

Es incuestionable a estas alturas del desarrollo humano que la investigación se ha convertido en el principal motor para el progreso y crecimiento de nuestros países. Pero llegar a fortalecer un sistema de investigación se requiere de inversión para alcanzar resultados favorables para los países. Un país como Ecuador, que manifiesta una exuberante riqueza de recursos naturales, con una gran biodiversidad, tiene serios problemas para financiar las actividades investigativas. Según estudios recientes el Ecuador asigna un porcentaje menor al 0,5 del Producto Interno Bruto, situación que afecta su desarrollo y pierde ventajas frente a los países líderes en el desarrollo, así como dentro de la región latinoamericana. Esta situación afecta la capacidad de innovar y participar en un mundo cada vez más competitivo.

Para el caso del Ecuador la inversión en investigación continúa siendo muy baja en relación con los países en desarrollo y más aun con los industrializados, lo que nos

pone en desventaja para financiar ciencia, así como políticas públicas pertinentes, los retos continúan estando vigentes. La metodología para medir los recursos que se dedican a la investigación es el Producto Interno Bruto (PIB). Evidencian que las cantidades destinadas a la investigación es muy reducida. Para el año 2014 la inversión representaba solo el 0,44 % en relación con el PIB, algo ínfimo en comparación con los promedios de los países ricos y latinoamericanos, que destinan porcentajes superiores, lo que les permite mantener y aumentar ventajas competitivas. El porcentaje promedio mundial se estima aproximadamente en 1 %, en tanto que para los países de la región latinoamericana bordea el 0,62 % del PIB, por lo que el 0,44 % del PIB del Ecuador se muestra muy inferior a los parámetros internacionales. No obstante, hay que reconocer que el país en los últimos años ha realizado esfuerzos para mejorar el financiamiento, pero la inversión continúa siendo insuficiente.

Se reconoce que muchos países de la región presentan serios problemas para financiar la ciencia y la investigación, el Ecuador ocupa un nivel de rezago donde países como Chile, Argentina, México y Brasil, cuya inversión está en el rango de 0,5 al 1 %, lideran con mejores resultados científicos, en virtud de su mayor apoyo a las tareas de la ciencia, la innovación y producción científica. La relación entre el Ecuador y países con economías más ricas en inversión es mucho más acentuada, pues estos destinan del 2 al 4 % a la inversión en investigación. Hay casos emblemáticos como Singapur y Corea del Sur, que invierten más del 3 % del PIB lo que les ha permitido alcanzar un fuerte desarrollo científico y tecnológico, desarrollando industria de punta.

En relación con la distribución de la inversión en investigación también ocasiona serias tensiones y problemas, lo que incide desfavorablemente en la producción científica. Se tiene que el sector público a través del gobierno realiza la mayor parte del financiamiento en la investigación, limitando en ocasiones los recursos, y en ciertos periodos se dan recortes o disminuciones de acuerdo con las situaciones fiscales de coyuntura. En relación con las universidades, distribuyen a la investigación, aproximadamente el 1,8 % del presupuesto total asignado, y lo hacen básicamente las universidades públicas. Este porcentaje es menor al 2 %, que es que el nivel que recomiendan los organismos internacionales. En cuanto al sector privado, la investigación recibe muy poco apoyo, situación que compromete negativamente mucho más la relación deseable entre la ciencia y las necesidades del sector productivo.

En lo que concierne al gasto sectorial, la mayor parte se destina a la investigación de tipo aplicada, que recibe cerca del 62 % del total, siguiendo de lejos la investigación de tipo básica y de desarrollo experimental. Se considera importante esclarecer esta forma de tipología, pues manifiesta una determinada tendencia a focalizar los proyectos que se consideran con un potencial impacto en el corto plazo, pero que también tienen limitaciones en virtud de los pocos recursos disponibles. Es evidente que la inversión en investigación tiene relación directa con la producción científica del país. Así, se tienen dos elementos básicos en la investigación, que es las publicaciones científicas y patentes, que están por debajo del límite de las necesidades y potencialidades que urgen al país.

Hay que reconocer, aunque en niveles no deseados, que la producción de artículos científico ha tenido un ligero repunte debido a un trabajo más eficiente de las universidades sobre todo públicas, aunque no se superan las brechas que se tiene con países que asignan más recursos a la investigación. Tradicionalmente, organismos internacionales clasifican al Ecuador en peldaños inferiores en los rankings de producción científica, debido en gran parte a la baja inversión en investigación ocasionando una limitada presencia en el escenario científico internacional. La poca inversión también afecta a la generación de patentes e innovación, cuyo resultado es la débil presencia ante el mundo.

1.6. La formación doctoral y la investigación científica

“La formación doctoral constituye el más alto nivel de preparación científica, orientado a la generación de conocimiento original mediante la investigación rigurosa y sistemática”. (Unesco, 2015)

El nivel científico tiene un impacto favorable en el nivel de formación doctoral, en función de dotar de conocimientos necesarios para desarrollar investigaciones de impacto y relevantes. Mediante el conocimiento científico los doctores en ciencias adquieren la capacidad de realizar investigaciones objetivas, pues aplican la observación rigurosa y el análisis serio, que les facilita la creación de conocimiento especializado, que favorece el adelanto de sus campos del conocimiento. La formación doctoral tiene la capacidad de orientar la planificación y ejecución de proyectos

urgentes para el desarrollo de los sectores productivos y sociales que demanda la sociedad, potenciando la ética, así como las fortalezas metodológicas, generando un pensamiento crítico que lleva a aplicar los hallazgos de manera sincera y consistente (Macías & Vera, 2022).

Los países que mantienen el liderazgo en el desarrollo mundial, desde la revolución industrial del siglo XVIII, han apostado al conocimiento para alcanzar los altos estándares de ciencia e investigación científica, dándoles la ventaja absoluta para dominar el mundo. Y el formidable bastión es la investigación científica que mediada por las universidades posibilitó llegar a metas soñadas en el desarrollo de las sociedades de esos países. La tradición doctoral empezó en Europa, donde el acceso a la cátedra universitaria era tener el grado de doctor en ciencias (en caso excepcional se aceptaba el ingreso si el postulante había publicado una obra trascendental), lo que favorecía el camino directo hacia la investigación, al descubrimiento y la innovación de sistemas y productos. La configuración de ese escenario hizo que países como Alemania, Francia e Inglaterra, luego los Estados Unidos de Norteamérica, iniciaran el dominio en los campos de las ciencias naturales, humanas y formales o del pensamiento (matemática, geometría). Por ello la mayoría de los descubrimientos científicos provienen de los mencionados países.

Sin embargo, las demás regiones del planeta han carecido de ciencia, tecnología e investigación científica, cuyo impacto se evidencia en el retraso al desarrollo, con países empobrecidos, con muy bajos niveles de bienestar de la población, a pesar de que son muy ricos en recursos naturales. Las regiones de África, Oceanía, Latinoamérica y Asia, ha comprendido que la salida hacia el desarrollo es la ciencia y la aplicación de sus descubrimientos. Por ello, los países de estas regiones están fortaleciendo sus sistemas de educación superior, con talento humano de formación doctoral, para garantizar la investigación innovación y desarrollo. La región del Asia, con políticas educativas comprometidas con el desarrollo, se ha constituido en una de las más avanzadas en los últimos años, puesto que tienen unas de las más altas tasas de doctores en ciencia. Sobresalen países como China, Corea del Sur, India, Japón que le comienzan a rivalizar y disputar la hegemonía mundial a los países más industrializados del mundo.

Los países de las regiones de África y Oceanía se encuentran entre los más rezagados, con severos niveles de pobreza, bajos niveles de bienestar, graves daños

ambientales, preocupantes tasas de sobrepoblación, entre otros. Para esta gran cantidad de países la investigación científica y la ciencia están alejadas con su beneficio para mejorar las sociedades nacionales. Las políticas públicas de apoyo a la educación superior, con su importante arista de la formación doctoral, debe de ser fortalecida para enrumbar el desarrollo. Las organizaciones mundiales de apoyo a la educación tienen la ineludible responsabilidad de velar por equilibrio educativo y científico entre todos los países y las regiones del mundo.

En relación con Latinoamérica, es una región que también ha quedado rezagada en el avance científico. En las últimas décadas las exigencias de potenciar el desarrollo de los países han obligado a incluir a personal académico con título de grado doctoral. Ello ha posibilitado que desde la academia se influya en la investigación, estableciendo sistemas, líneas, programas y proyectos de investigación que conduzcan a lograr resultados que sirvan a mejorar las condiciones de vida de la población. Los esfuerzos son muy alentadores, los sistemas nacionales de ciencia en países como México, Brasil, Argentina, Chile trabajan fuerte en campos como la salud, alimentación, medioambiente, agua, energía. Los investigadores con grado doctoral y postdoctoral se convierten en sujetos claves en el desarrollo de los países. Algunos datos evidencian la evolución de lo que ocurre en los países más importantes con la formación doctoral, donde los países que tienen mayor cantidad son los que alcanzan un mayor desarrollo en diversos ámbitos de la ciencia y de la vida.

En el Ecuador, a partir de la promulgación de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) en el año 2010 empezó el lento proceso de incluir académicos e investigadores con título de doctor para mejorar sus niveles científicos en los procesos clave de la universidad. Lo importante es que Ecuador se acerque al desarrollo y nivel que logran los países más aventajados en ciencia y tecnología, y para ello se apostó por personal doctoral para transitar hacia el desarrollo.

Con la aplicación de la LOES, en los últimos años, el número de docentes con doctorado ha crecido significativamente en las universidades y escuelas politécnicas, donde para aspirar a ser profesor principal titular se necesita el título de doctor. Para el 2025 el país registraba formalmente más de 5.000 títulos de doctorado (PhD). En el año 2017 se contaba con, aproximadamente, 4.180 títulos de doctorado. Una mayoría de los PhD obtuvieron su título en España, Perú, México, Cuba, Venezuela, Estados Unidos, que representan cerca del 93 % de los títulos registrados, aunque una

considerable cantidad de PhD se dedican a la gestión académica o docencia. El país cuenta con 5 universidades que están autorizadas para ofertar el grado de PhD, cuya oferta se concentra en las áreas de ciencias sociales.

A pesar de contar con personal calificado con título doctoral Ecuador no evidencia un cambio cualitativo en sus sectores productivos y sociales, propiciando un cuestionamiento del impacto favorable hacia el buen vivir nacional. Es indudable que la formación doctoral allana el camino para lograr el desarrollo científico y tecnológico, puesto que la formación cultural y científica fortalece la capacidad para atender las transformaciones del mundo actual, que cada día son más veloces e impredecibles. El grado doctoral abre las fronteras para mejorar la calidad personal, profesional e investigativa de las personas con doctorado, y las universidades alcanzan mejores niveles de prestigio y confianza en el mundo.

1.7. Publicación de resultados científicos

Dentro del desarrollo del conocimiento, la difusión y publicación de los resultados científicos en revistas indexadas es primordial para consolidar la trayectoria de las universidades, que guarda relación con la calidad que logren sus procesos de investigación. La responsabilidad del proceso de publicación compromete a los investigadores a generar y producir conocimientos, que son validados por comunidades científicas, en espacios de trabajos compartidos. Todo esto posibilita que el conocimiento científico este en constante crecimiento, observando rigor metodológico, con estudios pertinentes, así como con el cumplimiento de estándares internacionales exigentes, con calidad e impacto académico.

Sin embargo, transitar el camino de la publicación y difusión del conocimiento tiene sus obstáculos que limitan su cumplimiento como es la insuficiente formación en la escritura científica, el manejo de las normas editoriales, los requerimientos solicitados por las revistas indexadas, así como el apoyo de las instituciones universitarias. Los problemas que se han identificado afectan la publicación de los hallazgos de la investigación, impidiendo la visibilidad, además del impacto desfavorable de los proyectos de investigación y su aporte respectivo al desarrollo científico.

Las revistas indexadas se constituyen en publicaciones de carácter científico y que constan en base de datos como una fuente de consulta internacional (Leifer, 2024).

Estas revistas son muy consideradas, tienen prestigio de gran calidad, y para su publicación exigen el cumplimiento de normas, sometiendo a los trabajos académicos a un proceso de selección y riguroso análisis. Publicar en estos medios fomentan hábitos que llevan a la estandarización científica, propician adecuadas prácticas de redacción, manejo bibliográfico y honestidad investigativa. La investigación científica con las revistas indexadas propicia un trabajo conjunto y favorable, puesto que las publicaciones se convierten en medio esencial de validación del conocimiento, que se obtienen de procesos de investigación serios y rigurosos.

CAPÍTULO II

2. La filosofía

2.1. La filosofía

“Existimos ya que somos capaces de pensar, siendo el conocimiento de nuestra propia existencia demostrada por esta misma capacidad”.
(Castillero, 2025)

Figura 1

Definición de filosofía

Filosofía

Amor a la Sabiduría

SU NATURALEZA

Ciencia sobre las leyes universales a que se halla subordinados tanto el ser (es decir, la naturaleza y la sociedad) como el pensamiento del hombre, el proceso del conocimiento. El término filosofía se encuentra por primera vez en Pitágoras, en calidad de ciencia especial, lo introdujo por primera vez Platón.

Definiciones de filosofía

Partiendo desde un punto de vista etimológico, la filosofía proviene de las raíces griegas: *philos* que significa amor y *sophia* que quiere decir sabiduría. Por lo que, en forma literal, filosofía es el amor a la sabiduría. Seguidamente, se pueden destacar algunas definiciones conceptuales sobre filosofía, las cuales proporcionan claridad en el entendimiento relacionado a su función:

Para Aristóteles, la filosofía era la “investigación de las causas y principios de las cosas”.

Santo Tomás de Aquino señalaba que la filosofía se constituía en el “estudio del ser en sus primeras causas y últimos principios a la luz de la razón”.

René Descartes sostenía que es el “saber que averigua a los principios de todas las ciencias”. Para el insigne educador alemán Emanuel Kant, la filosofía, era “la ciencia de la relación de todos los conocimientos con los fines esenciales de la razón humana”. En cambio, para Karl Jaspers, esta “es la búsqueda de la verdad, no la posesión de ella”.

Como se puede apreciar, los filósofos presentados, en diferentes tonos, confluyen en que la filosofía se constituye en la búsqueda constante del saber y resolver.

La filosofía, con su concienzudo estudio, permite orientar la investigación de los problemas concretos del mundo. Sin embargo, la apreciación que se tiene de la forma del mundo según el investigador, la realidad para su estudio la abordan desde dos concepciones distintas de concebirla y tratarla. Las dos concepciones principales de investigación filosófica que destacan son: la Metafísica por un lado y el Materialismo por el otro.

2.2. La naturaleza del filosofar

La filosofía permite orientarse en la investigación de los problemas cotidianos.

La filosofía es la rama del conocimiento que asume la tarea de pensar y analizar nuestras acciones, e incluso hasta nuestra propia existencia. Siendo consiente de nuestros conocimientos y paradigmas filosóficos y éticos, los conocimientos son basados en nuestra capacidad de interpretar los problemas de la vida cotidiana. La filosofía se apropia del término “resuelve”, con la intención de buscar los factores que generan los problemas con el fin de alcanzar las propuestas de solución.

El punto culminante de la enseñanza de la filosofía es llegar a desarrollar “mentes brillantes” en fundamentos teóricos, hábiles en lo relacionado al método, competentes para programar y ejecutar de manera sistemática los más variados problemas, así mismo analizar e interpretar de forma crítica el complejo mundo.

Desde su aparición el ser humano, ha intentado conocer el mundo que lo rodea. Esas ansias de conocimiento se han convertido en el acicate para que, paulatina y sostenidamente, (aunque a veces se haya roto la tendencia constructiva del conocimiento), descubra los fenómenos que impiden alcanzar el bienestar y felicidad.

Para Aristóteles la felicidad no es un estado, es una actividad que se trabaja cotidianamente. Solo al final de la vida se puede decir si ha sido o no feliz. Mediante el conocimiento razonado se ha intentado conocer las necesidades del mundo, a su vez saciar su curiosidad y someter a la naturaleza.

De allí, que haya sentido la curiosidad continua de saber, descubrir sobre todo lo que le rodea, reflexionando a cada instante de las manifestaciones de la naturaleza y de la sociedad. Desde ese instante, consciente o no, va germinando su propia filosofía,

es decir de concebir el mundo. Y así lo han hecho los pueblos que han habitado, aunque claro está que los primeros han creado una filosofía espontánea, elemental carente de rigor científico ante el desconocimiento de ciencia y técnica. Allí no es posible verificar o demostrar los acontecimientos que se suscitan en la vida.

Sin embargo, poco a poco el ser humano ha ido encontrando una filosofía más firme, conseguir un conocimiento riguroso con el cual puede actuar con mayor certeza y a su vez seguridad. Y eso lo he hecho en los últimos 2600 años en que ha tratado de conocer al mundo y desde luego a sí mismo. Si bien ha alcanzado proezas portentosas debido a los descubrimientos científicos, que han cambiado enormemente su vida, está lejos aún de lograr el ideal quimérico, tener el mejor de los mundos posibles.

Se puede afirmar que entre más conoce el ser humano de su realidad y de su mundo, se vuelve una urgencia mayor tener sentido de las cosas y de su existencia en sí. Ante ello se quiere conocer y presentar determinados detalles del desarrollo histórico de la filosofía, a fin de que se tenga un conocimiento que provoque una curiosidad mayor en todos nosotros.

Se reconoce que aquel que hace una investigación debe considerar a la filosofía como guía principal en los problemas que aborda, pues a ella se asocia claramente el elemento ciencia y método; por tanto, se asume que el científico debe poseer algún grado de conocimiento filosófico.

El investigador debe estar consciente, y aún más nuestro estudiante universitario, de la provechosa función de la filosofía. Siguiendo a Compi que plantea con propiedad que “La filosofía desentraña la generalidad de los descubrimientos logrados por las disciplinas científicas; su dominio particular es el conocimiento de lo general, es decir, lo que es común a todos los procesos” (Compi, 2021). Hay que reconocer la importancia de los procesos generales en el quehacer de la ciencia.

En un sentido amplio Compi explica que la filosofía se encarga de interpretar la vida humana de crear sistemáticamente medios para adquirir conocimientos para enriquecerse de ideas e integrar la concepción del universo, la filosofía ordena los resultados científicos, hace una interpretación crítica y armoniosa de ellos, luego, la síntesis que representa la imagen racional y objetiva que tenemos del universo. Esa síntesis es un conocimiento renovado, que supera, enriquece los resultados y experiencias parciales tomadas de las otras ciencias, porque en el conjunto del

universo se manifiestan otras propiedades que no existen en sus partes y es justamente la filosofía la que realiza la tarea de encontrarlas y ponerlas en claro.

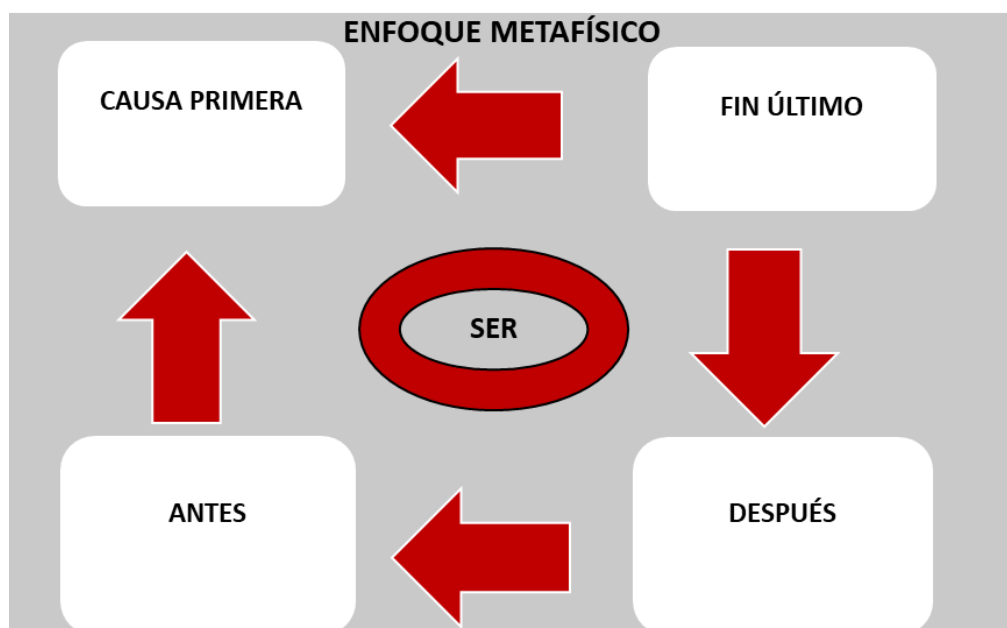
Sin temor a dudas toda investigación científica tiene un marco filosófico que continuamente le sirve de soporte, en sus pasos ya teóricos, ya experimentales. Aún más la interpretación de los resultados obtenidos es una tarea debidamente filosófica, por más que sean los científicos quienes la realicen.

2.3. Las corrientes generales de la filosofía

Las corrientes generales de la investigación están constituidas, por un lado, la metafísica y por el otro, el materialismo.

Figura 2

Enfoque Metafísico



La metafísica se constituye en un saber filosófico por naturaleza, puesto que estudia al ser en cuanto ser. Es decir, el conocimiento de la totalidad de las cosas, investigando a profundidad todo lo que existe. La ciencia se diferencia de la filosofía al estudiar al ser en cuanto es cuerpo, es decir el ente corpóreo o el ser humano, en cambio la metafísica o filosofía primera estudia el ser en cuanto ser. De allí que la filosofía primera abarca a todas las cosas, al considerar la idea del ser como lo más universal de

las ideas. Así, la metafísica trata de todas las cosas, convirtiendo a las cosas en su objeto de trabajo.

El conocimiento se receipta mediante el empleo de los sentidos, que nos presentan el mundo material, siendo el mundo material lo primero que conoce el hombre. La metafísica defiende que el mundo material tiene como característica fundamental lo individual, por ejemplo, esta casa, este hombre concreto. Hay que tener cuidado debido a que el entendimiento siempre universaliza, es decir, conoce todas las cosas en forma general y no se circunscribe a lo concreto.

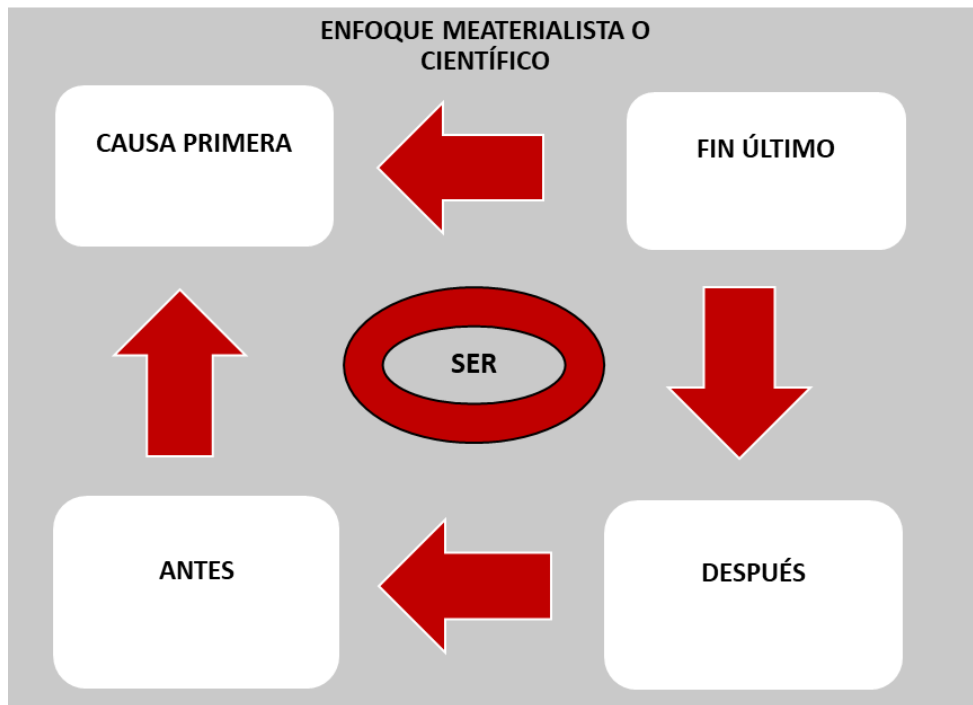
En tal virtud, el entendimiento humano es puntualmente abstracto, los objetos los comprende de manera abstracta, y es mediante esta forma que puede conocerlo científicamente. La disrupción mental que nuestro entendimiento realiza sobre los objetos conservando determinadas propiedades, se conoce como abstracción. Se considera que existen tres niveles en el proceso de abstracción formal: la abstracción física, la abstracción matemática y la abstracción metafísica. Este mecanismo procesual lo han empleado desde filósofos antiguos como Parménides, Platón y Aristóteles para definir las cosas, conceptos con sus propiedades como por ejemplo el movimiento. Los mismo que los escolásticos como Santo Tomas de Aquino, y filósofos modernos como Descartes y Spinoza.

Los problemas metafísicos tratados el primer lugar corresponden a los principios que rigen y aclaran la totalidad real, es decir, el problema del ser, una segunda forma de asumir es el estudio de las causas primeras y los principios generales que rigen la realidad, como por ejemplo la unidad y sus opuestos, el principio de la no contradicción; una tercera forma, es que la metafísica trata del estudio del problema de las esencias que surgen atrás de las apariencias; la cuarta forma que la metafísica asume es el estudio que trata del problema de la necesidad y de las principales posibilidades que explican las cosas.

La metafísica, a pesar de vivir de momentos de agonía de su existencia en el tiempo se mantiene aún con mucha fuerza, asociada continuamente a una renovación constante, acicateada sobre los grandes interrogantes que se generan en los más intrincado del ser humano. El Parménides de Platón se mantiene vigente y revitalizado en siglo XXI.

Figura 3

Enfoque materialista



La dialéctica es una guía con la cual se pretende captar y conocer la realidad total tal cual es o como se nos presenta. Su fin esencial es conocer las cosas de una forma concreta, analizando todas sus características, sin abstracciones que carecen de fundamento de la realidad. La dialéctica concibe a las cosas en perpetuo movimiento, es decir, como procesos, siendo su característica fundamental de descubrir y estudiar las contradicciones que hay a lo interno de cada unidad, y asimismo como unidad que tiende a la contradicción.

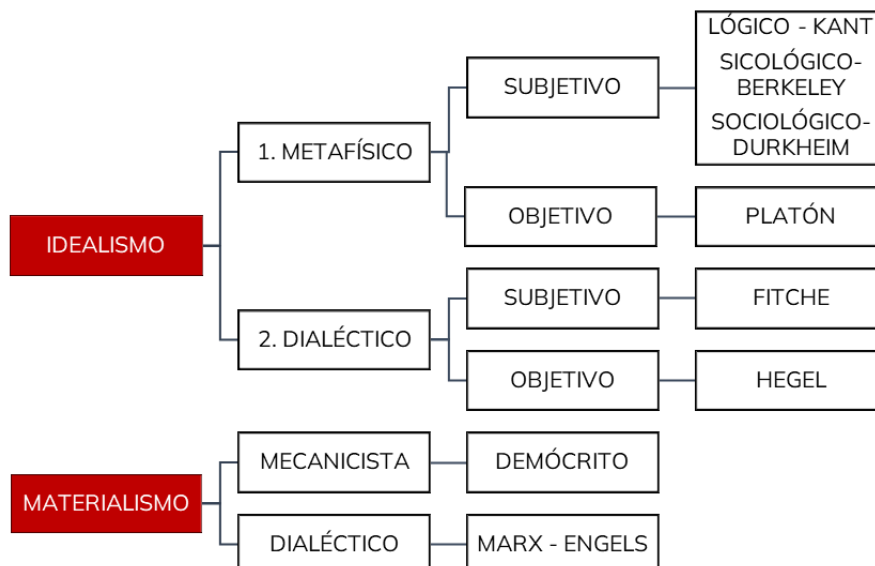
El conocimiento de la realidad no debe renunciar a su pleno conocimiento, ni a encubrir su conocimiento, ni las contradicciones, destacando la riqueza del contenido objetivo o real. Se debe penetrar hasta el fondo de la realidad, aprehendiéndola tal como se manifiesta en su infinita complejidad con su inconmensurable riqueza de contenido. Así es que se presenta la dialéctica.

La dialéctica no es solo una serie de leyes, como por ejemplo la de la transformación de la cantidad en calidad, la de la unidad y lucha de los contrarios, o como una serie de categorías como contenido y forma, causa y efecto, lo simple y lo complejo, sino que responde a algo más elevado como es la de captar la realidad viva en su totalidad, en

plenitud de su movimiento, con sus reales contradicciones y todos sus cambios, transformaciones y mutaciones.

Figura 4

Posiciones filosóficas del Idealismo y Materialismo



Presentar de manera resumida las diversas escuelas filosóficas y corrientes epistemológicas siempre es un desafío, en virtud de la complejidad existente y más aún cuando dentro de una misma posición o comunidad filosófica o científica existen desacuerdos muy marcados.

2.4. Idealismo

Esta corriente filosófica se constituye en el lado opuesto del materialismo, la misma que defiende que los objetos de la naturaleza no tienen existencia independiente de la mente. En el transcurso de su historia ha tenido una multiplicidad de variantes y expresiones, aunque todas parten del giro fundamental otorgada a la conciencia, a las ideas, al yo, durante el proceso del conocimiento.

En el idealismo, los objetos tienen su génesis en creencias, factores, causas o ideas que son independientes de la conciencia humana, de acuerdo con Platón, Hegel. En el idealismo de Berkeley, los objetos corresponden a las sensaciones de nuestros sentidos. En relación con el idealismo propuesto por Kant, el conocimiento tiene como base a las sensaciones relacionadas a un mundo formado por fenómenos de cuya existencia no se conoce nada, ni es posible conocer. Para Husserl, el idealismo se

convierte en una fenomenología que estudia la conciencia, sobre el fundamento de experiencia humana, que está en relación directa con la conciencia.

2.5. Materialismo

El materialismo hace mención de que todo lo que existe es materia, cuya consecuencia es el reconocimiento de un solo tipo de realidad que está representada por un solo tipo de realidad, Desde los presocráticos como Demócrito y Epicuro sostenían que los últimos elementos de la realidad eran los átomos, que se constituyen como materia indivisible e indestructible, cuyo movimiento lo realizan en un espacio vacío. Explican que el pensamiento se manifiesta como una especie de sensación, la cual se entiende como una forma de cambio que acontece al interior del alma de las personas.

Consideran que el alma es producto de la reunión de átomos que llegan desde los objetos externos, los mismos que se introducen al cuerpo material mediante los sentidos. Al morir las personas el alma sufre una desintegración en la diversidad de sus átomos.

Carlos Marx y Federico Engels asumen la posición del materialismo dialéctico, los cuales consideran que la naturaleza es la misma materia y que existe independientemente del ser pensado. Así, tanto el pensamiento como los fenómenos mentales se realizan desde la materia y se explican en términos físicos. Una de las preocupaciones fundamentales del materialismo dialéctico es el cambio que se suscita en la naturaleza objetiva. En tal sentido, para estudiar el mundo como un proceso, se siguen leyes como: la de la transformación de los cambios cuantitativos en cambios cualitativos, la ley de las contradicciones u opuestos en la naturaleza, y finalmente, la ley de la negación de la negación.

2.6. Los desafíos filosóficos

En una etapa formativa, la realidad es convincente y productiva, ello lo motivará a superar las dificultades propias de la tarea investigativa. A continuación, en el cuadro siguiente, se presentan los elementos clave a superar.

Figura 5

Problemas a superar

PROBLEMAS A SUPERAR	
EN LO TEÓRICO	EN LO PRÁCTICO
I. Filosófico	I. Formulación del Problema
II. Epistemológico	II. Análisis e Interpretación de datos
III. Lógico	III. Elaboración de Informes Finales

La historia de las ciencias es muy ilustrativa en sus cruciales momentos de descubrimiento que sólo la investigación concienzuda alcanza. Así, por ejemplo, el aporte de Smith y Marx en la teorización y crítica al sistema capitalista, cuyas sólidas y profundas investigaciones lograron desentrañar las leyes que rigen los fenómenos sociales y económicos.

Los grandes inventos, como el descubrimiento de la bombilla eléctrica de Thomas Edison, no son más que el resultado de infatigables jornadas de trabajo e investigación. Ya lo decía el gran científico y escritor Isaac Asimov “El genio es 1% de inspiración y 99 % de transpiración. Inventar exige trabajo duro y pensar firme”.

2.7. La importancia del saber filosófico

Es conocida la diversa variedad de definiciones de la filosofía, pero es muy aceptada la idea de que se la toma como un cuestionamiento del hombre (ser humano) a las interrogantes sobre la vida. Esta situación ocurre a medida que se amplía la mente del hombre. La sociedad en su eterna constitución ha dado origen a problemas cada vez más complejos, originando interrogantes como: ¿el qué? ¿por qué? y ¿cómo?, lo que ha conllevado a una llamativa falta de respuestas a los problemas que presenta el mundo. De allí que surge la imperiosa necesidad de entender el comportamiento que tiene la sociedad, la naturaleza, y el mundo en general.

En sí, la filosofía entiende que carece de supuestos definitivos tal como lo hace la ciencia en muchos de los casos, por ello el apetito de saber se vuelve una necesidad natural, a pesar de ello siempre se necesita conocer y mantener activa nuestra capacidad de comprender el mundo. En tal virtud, es importante destacar los desafíos

que el hombre tiene para sentirse vital, tener alternativas plenas que den sentido de vida a la humanidad.

El pensamiento filosófico confiere una mirada abarcadora, integradora de los fenómenos que se manifiestan en la realidad, destacando el rol fundamental de estudiar las últimas causas de la infinidad de fenómenos que se presentan. La filosofía da la ocasión de problematizar las diversas situaciones que se le presentan al investigador y mediante la capacidad filosófica es posible alcanzar los cambios urgentes que clama nuestra sociedad. Ya Marx (2024) advertía que “los filósofos no han hecho otra cosa que interpretar el mundo, ahora lo que se trata es de transformarlo”.

2.8. La racionalidad filosófica

Es generalizada la aceptación de que la filosofía tiene por objeto el conocimiento racional de todas las cosas que se presentan en el mundo sensible. De acuerdo con su definición ésta trata del conocimiento intelectual sobre el mundo y de las verdades que de éste dimanar, tal cual se presentan, se las aprehende del mundo suprasensible o intelectual.

En sí, la razón se convierte en el objeto formal de la filosofía. Su modo de concebir el pensamiento filosófico va a tener como desenlace a la ciencia, producto intelectual que se alcanza durante el proceso del entendimiento, debido a su evidencia intrínseca en el mundo, que puede ser inmediata. De allí que la filosofía presente la característica fundamental de ser universal, además de asumir la calidad de reflexiva, crítica, metódica, racional y objetiva.

2.9. El método filosófico

Mientras las ciencias llegan a emplear métodos que se pueden considerar como especiales y que con más o menos regularidad llegan a ser aceptados por los científicos, en la filosofía más o menos el método empleado es inherente a cada filosofar.

En filosofía no existen maneras aproximadas de proceder con la actividad filosófica, no se encuentran métodos que puedan emplearse indistintamente en los diferentes sistemas filosóficos. Como cada filosofía tiene determinado su objetivo de estudio, tiene que determinarlo ella misma, por lo que se entiende que ningún método puede darse por preestablecido o ser independiente del propio filosofar.

El gran maestro de la filosofía alemana, Friedrich Hegel, expresaba que “la filosofía goza de ventajas que no tienen las demás ciencias de presuponer sus objetos como inmediatamente dados y de dar por admitido en el punto de partida y en el proceder sucesivo su método de conocimiento”.

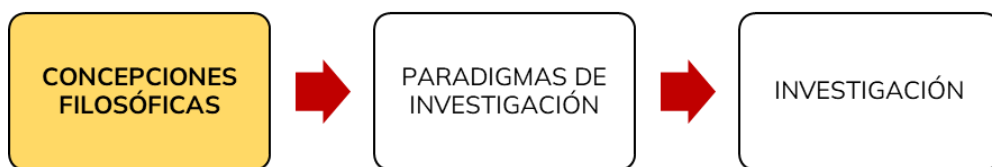
Desde este punto de vista, se podría entender que no son extraños ni inseparables el método y la filosofía. Hasta podría considerarse que la filosofía no es más que un determinado método. Y, finalmente se puede mencionar que hay tantos métodos como filosofía existen, sin preguntéselos a los grandes filósofos surgidos en la humanidad. Los métodos más generales de la filosofía son el método metafísico correspondiente a la filosofía idealista, y por otro lado el método dialéctico en relación con la filosofía materialista.

2.10. Los paradigmas de investigación en la universidad

El papel de la Universidad y el alumno es una responsabilidad compartida, por tanto, se puede desarrollar la tarea de forjar un estudiante capacitado para emprender sus labores de investigación y hasta académicas.

Figura 6

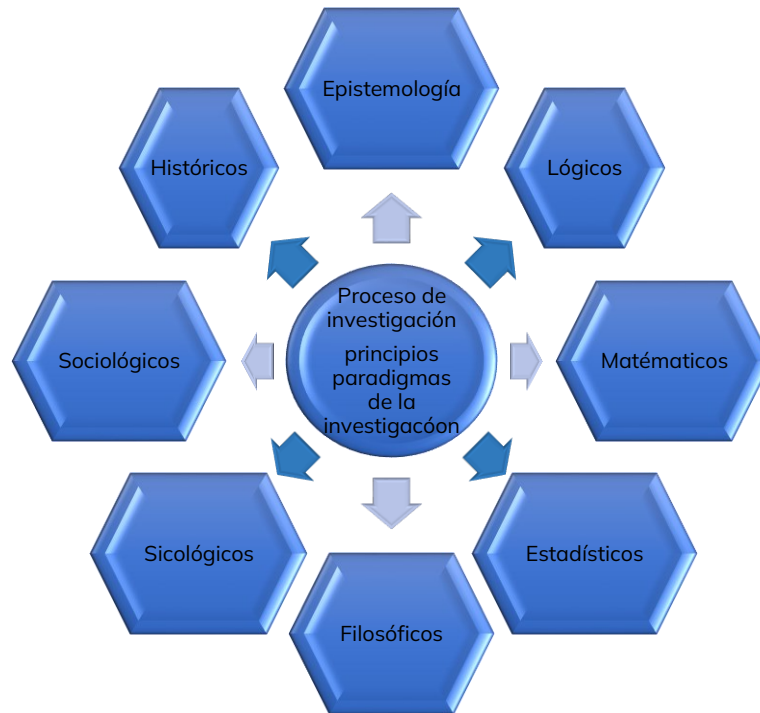
Lógica de la investigación



En la construcción del conocimiento científico, además de la categoría filosófica se requiere del manejo de principios y conceptos generales. El investigador científico, en este contexto, requiere de concepciones intermedias, conocidas por algunos con el nombre de paradigmas, que direccionen con *sindéresis* aquellos conceptos y principios teóricos de las disciplinas que fundamentan la investigación científica.

Figura 7

Disciplinas científicas



El proceso de investigación científica se configura como una construcción compleja que integra diversos principios disciplinares, los cuales actúan de manera articulada para garantizar la coherencia, validez y profundidad del conocimiento producido. En este sentido, los principios epistemológicos cumplen un rol central al definir los criterios de verdad y las formas legítimas de conocer la realidad, orientando la selección de métodos y enfoques de investigación. Estos principios no operan de forma aislada, sino que se vinculan estrechamente con otros fundamentos que enriquecen la comprensión del fenómeno estudiado.

Los principios lógicos permiten estructurar el razonamiento científico, asegurando la consistencia interna de los argumentos y la correcta relación entre premisas y conclusiones. A su vez, los principios matemáticos y estadísticos aportan herramientas esenciales para la medición, el análisis y la interpretación objetiva de los datos, fortaleciendo la rigurosidad del proceso investigativo. Estos elementos resultan fundamentales para transformar la información empírica en resultados verificables y comunicables.

Desde una perspectiva contextual, los principios históricos y sociológicos permiten situar el objeto de estudio dentro de un marco temporal y social específico,

reconociendo que los fenómenos investigados están condicionados por procesos sociales, culturales y estructurales. Complementariamente, los principios psicológicos contribuyen a comprender las dimensiones subjetivas del comportamiento humano, aspecto clave en investigaciones centradas en individuos o grupos sociales. Finalmente, los principios filosóficos proporcionan el sustento reflexivo que integra y articula todos estos enfoques, promoviendo una visión crítica del conocimiento. En conjunto, estos principios convergen para consolidar un proceso de investigación integral, sistemático y científicamente fundamentado.

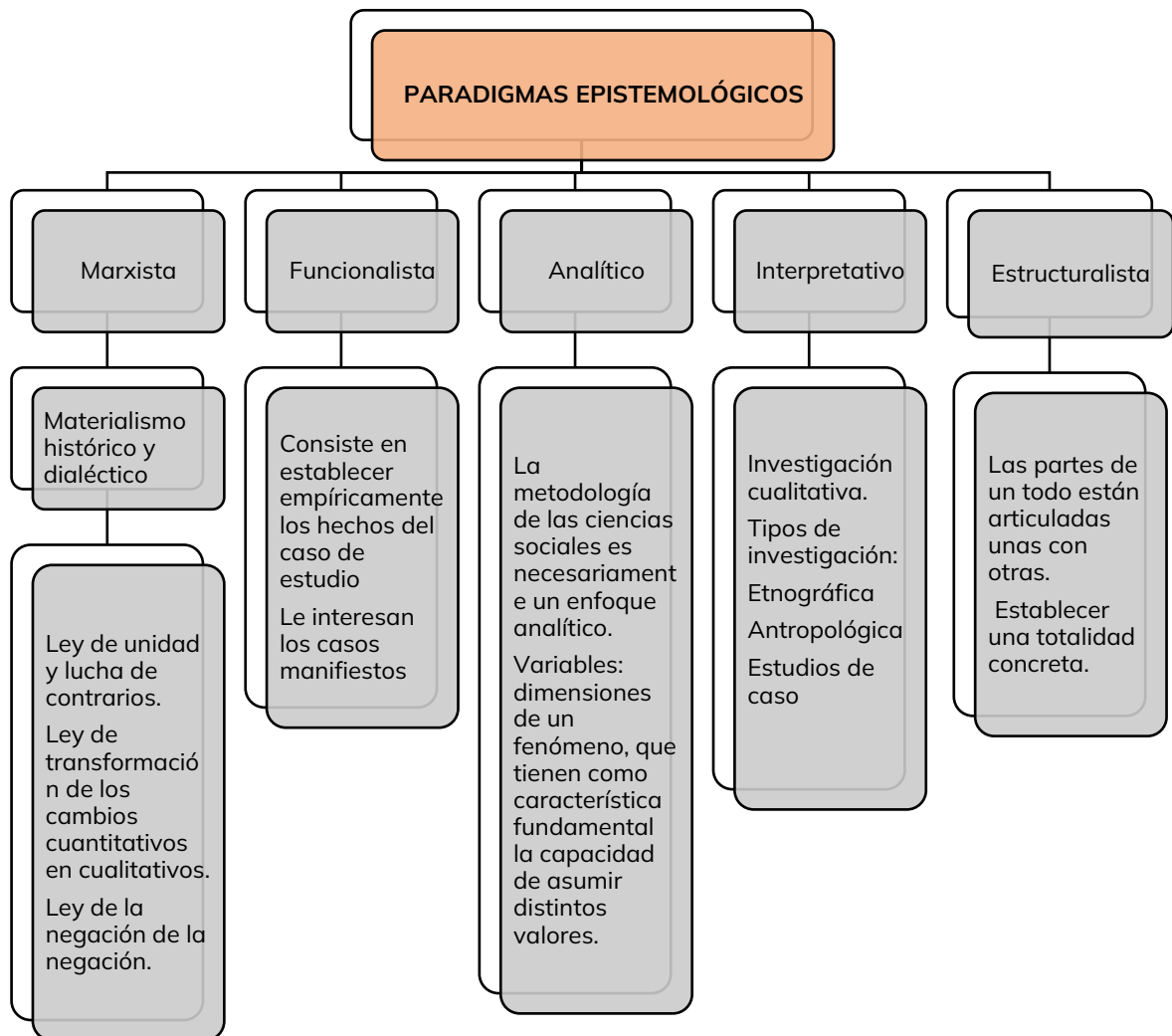
El paradigma, permite articular lo operativo con lo filosófico, que es algo inherente del proceso investigativo. El núcleo teórico práctico se lo puede superar en buena medida, mediante el conocimiento real de los paradigmas de la investigación.

En todo caso como lo señala González las corrientes epistemológicas desempeñan un papel esencial en la orientación de las investigaciones científicas, influyendo una base del conocimiento y en los métodos utilizados para obtenerlo. A lo largo de la historia, estas corrientes han marcado la evolución del pensamiento, cada una aportando perspectivas y metodologías distintivas para enriquecer la práctica científica (González, 2024).

La preparación en lo filosófico y la actuación en consonancia con los paradigmas de investigación se constituyen en una premisa básica para todo investigador; y esto, aun es más importante en aquellos que inician esta tarea. El estudiante que emprende este fascinante viaje, en especial el universitario, debe tener presente el ineludible compromiso de formar su conciencia filosófica.

Figura 8

Paradigmas Epistemológicos



Los paradigmas epistemológicos constituyen marcos fundamentales que orientan la forma en que se produce, interpreta y valida el conocimiento científico. Cada paradigma ofrece una visión particular de la realidad y determina las estrategias metodológicas empleadas en la investigación. Desde esta perspectiva, no existe una única manera de comprender los fenómenos sociales, sino múltiples enfoques que responden a distintos supuestos filosóficos, teóricos y metodológicos. Esta diversidad epistemológica enriquece el proceso investigativo, ya que permite abordar los fenómenos desde dimensiones complementarias y no excluyentes.

El paradigma marxista, sustentado en el materialismo histórico y dialéctico, concibe la realidad social como un proceso dinámico marcado por contradicciones y luchas de

clases. A través de leyes como la unidad y lucha de contrarios o la transformación de los cambios cuantitativos en cualitativos, este enfoque permite analizar las estructuras sociales y económicas que condicionan la vida humana. Por su parte, el paradigma funcionalista se centra en el estudio empírico de los hechos sociales, entendiendo la sociedad como un sistema compuesto por partes interrelacionadas que cumplen funciones específicas. Este paradigma prioriza la observación de los fenómenos manifiestos y busca explicar el orden y la estabilidad social.

El paradigma analítico aporta un enfoque riguroso al descomponer los fenómenos sociales en variables y dimensiones observables, permitiendo un estudio sistemático y preciso de la realidad. En contraste, el paradigma interpretativo privilegia la comprensión profunda de los significados y experiencias humanas, apoyándose en la investigación cualitativa mediante métodos como la etnografía, los estudios de caso y la investigación antropológica. Finalmente, el paradigma estructuralista concibe la realidad como una totalidad coherente, donde cada elemento adquiere sentido en relación con el todo. En conjunto, estos paradigmas no solo orientan la investigación científica, sino que también fortalecen la formación del investigador, promoviendo una conciencia crítica, reflexiva y filosófica frente al conocimiento.

CAPÍTULO III

3. La epistemología

3.1. Aproximación a la epistemología

Es una consideración muy generalizada que la epistemología es una disciplina que trata sobre los fundamentos y métodos del conocimiento científico. Aunque la reflexión del conocimiento proviene desde los primeros intentos de explicar la naturaleza, no es sino, a partir de finales de siglo XIX e inicios del siglo XX en donde se ha realizado un fecundo desarrollo.

El trabajo de la epistemología abarca las más importantes disciplinas científicas, debido a que en todas ellas se presentan diversas formas de abordar el objeto del conocimiento. Siendo cuerpos científicos como las ciencias sociales, la biología, la física, la matemática y otras los que reciben la fuerza de su atención crítica, con el fin de dotarlos de mayor validez y rigor.

Quienes abordan la investigación y el problema del conocimiento científico tienen que manejar las diversas teorías que sustentan a la epistemología, con el fin de mantener una criticidad sobre las construcciones científicas que logran en el desarrollo de su trabajo, hasta llegar a la conclusión y presentación de los resultados.

3.2. El objeto de la epistemología

Para una apreciación más puntual sobre la epistemología se parte desde sus orígenes etimológicos: Epísteme que es el conocimiento y Logos es estudio, es decir que trata sobre el estudio del conocimiento. Otras definiciones importantes que aproximan a la idea sobre la epistemología y que constituyen conceptos esclarecedores se presentan a continuación:

Es una rama de la filosofía que trata sobre los problemas filosóficos que rodean la teoría del conocimiento. La epistemología se ocupa de la definición del saber y de los conceptos relacionados, de las fuentes, los criterios, los tipos de conocimiento posible y el grado con el que cada uno resulta cierto; así como la relación exacta entre quien conoce y el objeto conocido.

La epistemología o estudio del conocimiento, constituye, por su propia naturaleza, una de las partes esenciales de la filosofía. La creciente importancia de la ciencia y la consiguiente necesidad de dotarlas de sólidos fundamentos teóricos ha creado aún más el interés por ella en el moderno pensamiento filosófico

La epistemología estudia la naturaleza y validez del conocimiento. También ha sido llamada teoría del conocimiento (términos más comúnmente usados y difundidos por alemanes e italianos), o gnoseología (utilizado frecuentemente por franceses). En las últimas décadas también es conocida como filosofía de la ciencia.

La epistemología en tanto reflexión sobre la ciencia: su esencia, sus métodos, el alcance de sus logros, su repercusión sobre la sociedad es una herramienta fundamental para capacitar a las y los futuros profesionales al ponerle a su alcance una comprensión analítica y una valoración crítica de los conocimientos científicos, al mismo tiempo que incentiva y forma en orden la producción y la transmisión de tales conocimientos.

3.3. La andadura de la epistemología

Para conocer a grandes saltos su recorrido seminal, se puede apreciar que las controversias sobre la reflexión del origen del conocimiento se nutren desde el pensamiento griego. Sofistas del siglo V a. C. cuestionaban el conocimiento fiable y objetivo, sostenían que nada realmente existe y si algo existiera no podría ser conocido, adicionalmente planteaban que, si el conocimiento fuera posible, tampoco podría ser comunicado. Consideraban que tampoco era posible afirmar que un conocimiento fuera más fiable que otro, puesto que cada persona es la única que puede juzgar su propia existencia.

Llegando al siglo XVII hasta el siglo XIX, pensadores racionalistas sostenían que la fuente principal y la prueba final del conocimiento era el razonamiento deductivo basado en principios autoevidentes o en axiomas. En cambio, para pensadores empiristas la fuente principal del conocimiento provenía de la experiencia a través de los sentidos. Ya entrado el siglo XX, los problemas generados por la epistemología se estudiaron con mayor amplitud y profundidad. Esto originó el surgimiento de diversas escuelas para tratar los problemas epistemológicos. Lo fundamental de la epistemología era considerada la relación entre el acto de percibir algo, el objeto que era percibido y el resultado obtenido de esa percepción.

Así, entre los instrumentos utilizados para aumentar el dominio del ser humano sobre la naturaleza se tienen: la percepción, la intuición y lógica.

Por lo general, toda teoría que quiere alcanzar este estatus debe combinar los tres elementos. De allí que la percepción y la lógica se convierten en conceptos extremos, en tanto que la intuición se ubicaría en el medio.

En la epistemología se conoce al sujeto como el “ser cognoscente” y al objeto como el “proceso o fenómeno” sobre el cual el objeto desarrolla su actividad cognitiva. Una marcada comprensión de esta relación sujeto-objeto da la posibilidad real de distinguir la ciencia de la pseudociencia.

En tal sentido, la epistemología obtiene un nivel con capacidad de realizar crítica a programas científicos que se establecen y hasta de sugerir enfoques prometedores para la ciencia.

La epistemología es también conocida como una filosofía de la ciencia y cuyo objetivo es velar por el correcto desarrollo, evaluación y cambios de las teorías científicas. En la época moderna figuras de la talla de Galileo, Newton y Einstein han realizado importantes contribuciones a la epistemología. Es importante destacar que la filosofía de la ciencia es inseparable de la epistemología, la teoría del conocimiento o gnoseología y es una temática abordada y tratada por significativos representantes del pensamiento filosófico.

3.4. La fundamentación de la epistemología

Si bien es cierto que la reflexión de la ciencia se ha dado de modo paralelo a la construcción del conocimiento científico, en ese devenir no se han identificados modelos lo suficientemente explícitos que muestren el camino metodológico sobre el trabajo de las actividades científicas que emprenden epistemólogos de la ciencia.

La validación de las teorías científicas la han asumido escuelas de recientes data, entre las que destacan por su interpretación en el conocimiento riguroso, el positivismo, empirismo lógico, el relativismo científico y el racionalismo crítico.

Por considerárselas las más influyentes se dan a conocer sus principios básicos que la identifican en el mundo de la filosofía de la ciencia. También conviene resumir los puntos álgidos de estas tradiciones epistemológicas y de esa forma comprender mejor los límites actuales de la naturaleza de la ciencia. Hay que advertir que las controversias más significativas tienen su punto central en el contraste de las teorías y esto tiene que ver con los procesos de validación del conocimiento científico, de las

reglas y criterios empleados para el efecto. Para que una teoría o paradigma sea válido y admitido requiere superar distintas contrastaciones. Hay que subrayar que la ciencia siempre ha preferido las teorías más simples frente a las de mayor complejidad.

3.5. Principales paradigmas epistemológicos

Las escuelas del pensamiento surgidas han dejado su propia marca en relación con la construcción del conocimiento, unas buscando la explicación y verificación de los hechos y otras haciéndolo mediante la comprensión de los fenómenos estudiados. De allí que se tiene un amplio espectro de paradigmas, entre los que se pueden señalar: positivismo, realismo, falsacionismo, racionalismo, hermenéutico-interpretativo, sociocrítico, marxista, y otros.

“la epistemología es la filosofía de la ciencia, se basa en la reflexión crítica de los fundamentos, principios y demás aspectos que soportan el conocimiento científico” (Maita, 2018).

Figura 9
Paradigmas



Un argumento válido y sencillo es, que es muy improbable realizar planteamientos científicos sin considerar a la ciencia y otro tanto a la epistemología. Por tanto, resulta imperioso un dominio mínimo científico-epistemológico cuando el punto de partida del científico es la realidad, pues a través de ésta y del proceso de la investigación se llega al conocimiento científico.

Así, en cuanto a la epistemología varios autores sostienen que actualmente se sitúa como la teoría del conocimiento y se caracteriza por su método, el cual conduce a plantearnos problemas científicos y de investigación, a formular hipótesis y mecanismos para su aplicación (Arnález, 2023) destacando además que la epistemología de la ciencia es el método científico.

El procedimiento metodológico se caracteriza por ir haciendo consistente el conocimiento, y paulatinamente ir alcanzándolo, la epistemología presenta el conocimiento como el producto de la interacción del hombre con su medio,

conocimiento que implica un proceso crítico mediante el cual el hombre va organizando el saber hasta llegar a sistematizarlo, como es el caso del conocimiento científico. Por ello, es importante destacar que, para llegar al conocimiento, el método científico ocupa un lugar preponderante en su consecución. Por lo que, la realidad se estudia tal como se presenta.

Según Piaget, citado por Tamayo, hay epistemologías con atributos propios; además de manifestar niveles filosóficos y científicos.

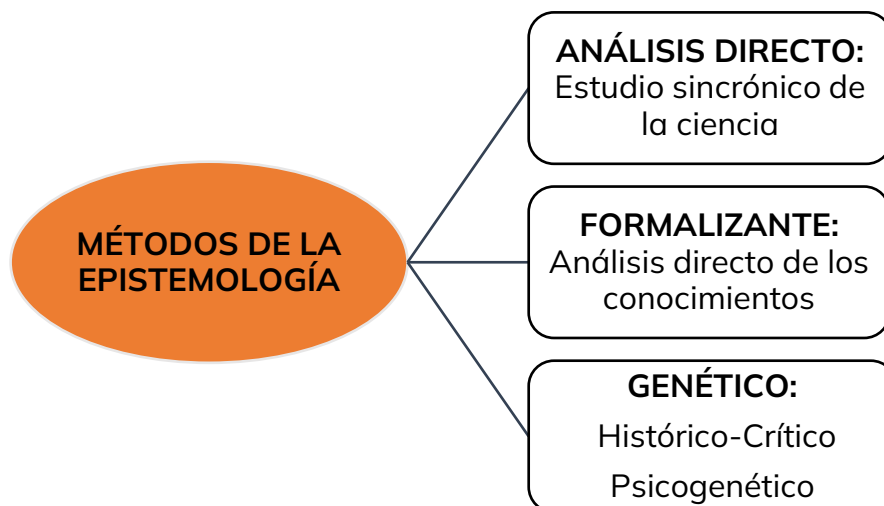
Figura 10

Distinciones Epistemológicas

EPISTEMOLOGÍAS	METAFÍSICAS	Aspiran a una teoría general del conocimiento
	PARACIENTÍFICAS	Critica al conocimiento científico
	CIENTÍFICAS	Especialización del conocimiento

Figura 11

Métodos de la epistemología



La ciencia al estar expuesta a recurrentes crisis, ya sea por efecto de la interpretación de datos experimentales o por las mismas contribuciones deductivas, está sometida a constante crítica en sus conceptos, métodos y principios. Este estado de cosas es que en un momento dado permite determinar su valor epistemológico. La relación epistemológica en el interior de las ciencias se presenta como un hecho renovado y brillante en la epistemología contemporánea (Arnáez, 2023).

En cuanto al análisis epistemológico, este parte desde la forma como procedieron los inventores o la forma como llegaron a determinar un conocimiento, algo que por su importancia se torna necesario encontrar las experiencias a las que acudieron los descubridores científicos. Aquí, se estaría empleando el método genético (Piaget, 2024).

3.6. Disputas históricas sobre la validez científica

A través del desarrollo histórico de las ciencias, han surgido diversas disputas sobre el método y la validez científica de las teorías. Algunos reconocidos autores, identifican varios momentos de esta discusión, según etapas más o menos diferenciadas. Pero es alrededor de las escuelas del pensamiento científico, agrupadas en torno a Aristóteles y Galileo, que se inicia esta interesante polémica, conocida como la disputa aristotélica y galileana.

De esa base, la continuación de la controversia ha seguido y así K.O. Apple ayuda a identificar la disputa entre varias corrientes epistemológicas; 1. El positivismo lógico y la hermenéutica; 2. El racionalismo crítico y la teoría crítica de la sociedad; 3. Intención frente a Explicación.

Figura 12

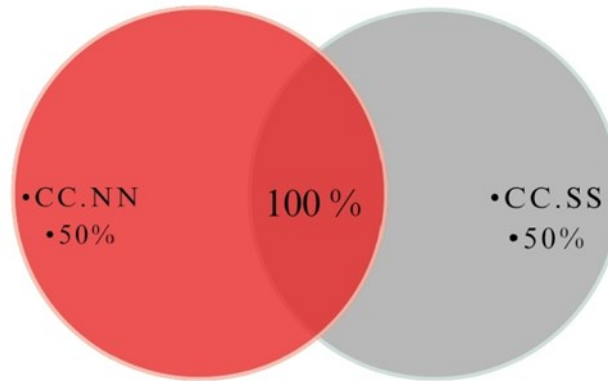
Polémica epistemológica



Figura 13

Diagrama de las ciencias

Círculo de las ciencias



El debate se centra, fundamentalmente en la validez general de las ciencias. Y, esto obedece, a que el hombre ha tendido a reconocer que unas ciencias sean más científicas que otras, más apropiadamente que las ciencias naturales cuentan con mayor rigor científico que las ciencias humanas (sociales). Sobre estas diferencias se desata la polémica; y aún más, muchos sostienen, que las ramas sociales, al no tener patente de ciencia, tampoco tendrían una teoría epistemológica propia.

Von Weizsacker, sostiene que tal bifurcación es absurda, pues el hombre es un ser natural, que procede de la naturaleza y que en último caso las ciencias naturales están hechas por el hombre, por lo que concluye que no puede existir tal separación entre las ciencias humanas y naturales. La ciencia debe verse como un todo. Von Weizsacker imagina que ambas se parecen a un semicírculo, y por lo tanto debieran conjuntarse. No debe haber separación del hombre de la naturaleza (en el sentido más amplio del análisis).

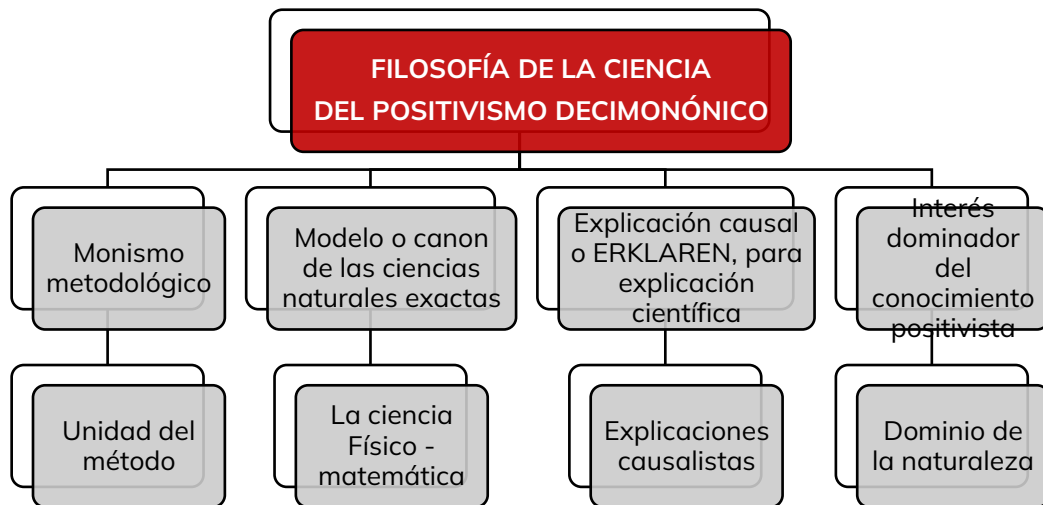
Es decir que se ocupe de la generalidad del pensamiento humano y la construcción del conocimiento, sin estigma hacia uno u otro campo científico.

No se puede dejar pasar por alto y señalar que uno de los últimos responsables que provocaron el divorcio entre ciencias naturales y sociales fue el positivismo científico, el cual plantea que el conocimiento natural, es el que proporciona certidumbre lógica y científica.

En el siguiente esquema, se presenta sus principios elementales, que validan el conocimiento científico del positivismo.

Figura 14

Filosofía de la ciencia del positivismo decimonónico



Entonces, cabe recalcar que la comprensión de la epistemología es importante para conocer el impacto en la construcción del conocimiento científico. La ciencia y la epistemología tienen su dimensión definitiva en el investigador que persigue realidades, es decir, ciencia.

Es bien sabido, que en ciencia no hay nada definido, que ésta se sigue construyendo, que no debe tomarse como algo acabado. No hay reglas, ni modelos fijos para realizar investigación y llegar a la verdad.

De aquí la utilidad de recordar lo que manifiesta Rost y Knuuttila “La fuerza representativa de un modelo se debe a la práctica de los científicos al utilizarlo como representación de un objetivo previsto. Sin embargo, la fuerza representativa por sí sola no basta para convertir un modelo en una representación científica” (Rost, 2022).

La pluralidad del pensamiento y de la acción en la ciencia debe tomarse en su continuo devenir. La reflexión sobre el conocimiento o la epistemología pretende conferir esa capacidad a aquel que estudia la realidad.

En fin, las diversas epistemológicas han dejado su huella en los debates de cómo hacer ciencia. Varios autores se decantan y parten de la experiencia (el mundo empírico, los datos de la realidad) para llegar a establecer afirmaciones teóricas. Por lo tanto, el mundo empírico será demandado objetivamente y susceptible de ser alcanzado mediante la percepción sensorial. En cambio otros dan un giro opuesto, pues plantean que desde los fundamentos teóricos se puede investigar con solidez los diversos ámbitos de realidad social. Los defensores del mundo social, en sus

investigaciones no se apropian de esa realidad a modo de reflejo, sino preparan con significados, interpretaciones que realizan desde ese marco conceptual provenientes de la realidad.

Ha quedado establecida la relación entre los criterios de demarcación del conocimiento científico y las maneras de entender y formas de conceptualizar el vínculo entre la teoría y el dato empírico, los que mantienen una cercana vinculación con la metodología de investigación. Entonces las investigaciones de tipo cualitativo y cuantitativo con sus métodos y técnicas de recolección de información pertenecientes a cada metodología responden a principios epistemológicos diferentes.

3.7. Importantes consideraciones epistemológicas

Aunque ya se ha comprendido que las corrientes epistemológicas más influyentes en los últimos tiempos son el neopositivismo, el relativismo científico y el racionalismo crítico, y que, a través de ellas, fundamentalmente la ciencia, ha logrado un considerable crecimiento. Sin embargo, es sencillo advertir el frondoso surgimiento de una considerable cantidad de discursos científicos alrededor de diversas posiciones epistemológicas. Ante esta situación es muy complejo discernir una clasificación de las epistemologías. Se aspira a clasificar al conocimiento a partir de, por lo menos, tres posiciones elementales: por su posibilidad, por su origen y por su esencia.

Tabla 1

Resumen de las epistemologías existentes, según las posiciones comentadas

CLASIFICACIÓN EPISTEMOLÓGICA			
Posibilidad del conocimiento	del	Origen del conocimiento	Esencia del conocimiento
Dogmatismo: Parte de la certeza absoluta de la realidad relacional sujeto-objeto por lo que el problema del conocimiento es inexistente ya que este es una realidad.		Racionalismo: Establece que la razón es la fuente principal del conocimiento y éste solo es válido cuando es necesario y universal. Empirismo: Niega la existencia de fundamentos científicos independientes de la experiencia como principio del conocimiento. Por ello, establece que la experiencia sensible es el origen único del conocimiento humano	Objetivismo: Afirma que en la relación del par sujeto-objeto, e primero es determinado por el segundo. Por lo tanto, al tomar y reproducir las propiedades del objeto, el sujeto es regido por su complemento, el objeto. Realismo: Existen cosas reales que no dependen de la conciencia. Es decir, las cosas son tal y como se las percibe, y sus características existen
Escepticismo: Opuesto al dogmatismo, niega la posibilidad de un contacto entre sujeto y objeto, debido a que todo conocimiento está determinado por			

CLASIFICACIÓN EPISTEMOLÓGICA

aspectos exteriores al sujeto y por los órganos del conocimiento del propio sujeto. Por ello no es posible la existencia de verdad alguna.

Relativismo: Coincide con el objetivismo, afirma que no existe verdad absoluta, pues toda verdad es relativa y dependiente de factores externos.

Criticismo: El criticismo es una posición que, como el dogmatismo, acepta la posibilidad del conocimiento, pero examinando cuidadosamente todas sus implicaciones. No acepta nada que no pase por la reflexión y la crítica.

científicamente válido. Esta afirmación se deriva de una concepción básica del empirismo y que es la existencia de dos fuentes de ideas: la sensación y la reflexión. La sensación proviene directamente del objeto que se conoce y cuyo impacto se manifiesta en los cambios del sujeto. La reflexión consiste en tener conciencia de que algo ocurre íntimamente. De tal manera que lo objetivo radica en las sensaciones y reflexión debe considerarse como auténticamente subjetiva.

Apriorismo: Es un intento por mediar los criterios del empirismo y el racionalismo, solo que el apriorismo concibe la existencia de elementos a priori, que no dependen de la experiencia. Estos elementos no son contenidos, como los considera el racionalismo, sino formas del conocimiento. Afirma que los factores a priori son como recipientes vacíos que se llenan con contenidos concretos, por medio de la experiencia.

como cualidades objetivas, al margen de la conciencia. Por lo anterior, esta doctrina afirma que el ser existe de manera independiente en relación al espíritu que lo percibe. Así, de manera externa a la mente, existe una realidad, debiéndose buscar la verdad en la relación entendimiento y cosa. Tiene gran semejanza con el empirismo, pues su principio fundamental consiste en que solo es posible conocer los hechos de la realidad partiendo de la intuición sensible del objeto y del contacto directo con la naturaleza.

Fenomenalismo: Sus seguidores lo consideran como el punto intermedio entre el realismo y el idealismo, supone que no se conocen las cosas como son en realidad, sino como parece que son. No niega la existencia de cosas reales, pero si la posibilidad de saber qué son esas cosas. Se puede aspirar únicamente a saber que las cosas son, pero no lo que son.

Tabla 2

Paradigma positivista

PARADIGMA POSITIVISTA

Características	Métodos	Técnicas e instrumentos
<p>Objetividad: Persigue la neutralidad de la ciencia y del investigador, apartando cualquier influencia personal en la investigación.</p> <p>Leyes universales: Busca encontrar las causas originales del problema y plantea leyes generales que ordena el universo.</p>	<p>Método cuantitativo: Emplea la medición y cuantificación para alcanzar los resultados del estudio considerado.</p> <p>Método Inductivo: Es el método favorito del positivismo para alcanzar los resultados generales a partir de observaciones particulares.</p>	<p>Observación: Para realizar la recolección de los datos se parte desde la observación, mediante un proceso sistemático y de control para garantizar la objetividad de la información.</p> <p>Encuestas: Se crean cuestionarios con preguntas de tipo cerrados, desde las</p>

PARADIGMA POSITIVISTA

Método unificado de la ciencia: Postula un único método en la búsqueda del conocimiento científico, sea en ciencias naturales o humanas.

Progreso científico: Es conocimiento actual es tentativo y temporal, en virtud del progreso continuo de la ciencia.

Verificabilidad y replicabilidad: Las hipótesis se prueban a través de observación y experimentación, y tiene que ser replicados para tener confianza en sus resultados.

Método Experimental: Aquí se manipulan y controlan las variables con el fin de controlar sus efectos y probar hipótesis.

Métodos estadísticos: Los métodos estadísticos sean descriptivos o inferenciales son indispensables para analizar e interpretar datos para establecer conclusiones.

cuales se extraen los datos cuantitativos de una muestra.

Escalas de medición: Se utilizan con el fin de medir las características definidas a través de diversas categorías cuantitativas.

Análisis de datos estadísticos: Mediante la recopilación, organización, presentación, análisis e interpretación de los datos, se emplean la estadística descriptiva e inferencial para establecer las relaciones entre las variables independiente y dependiente.

Tabla 3

Paradigma hermenéutico

PARADIGMA HERMENÉUTICO

Características	Métodos	Técnicas e instrumentos
<p>Interpretación y comprensión: Aspira la búsqueda del significado de textos y expresiones culturales, desplaza la explicación objetiva.</p> <p>Dialéctica: Asume un diálogo entre el investigador y el texto, que abraza las partes y el todo para lograr una intensa comprensión.</p> <p>Contextualización: Dirige su atención en busca de la comprensión del contexto histórico, cultural y social del texto o el acontecimiento a investigar.</p> <p>Verdades provisionales: Es contrario a la verdad absoluta e infinita, estableciendo verdades simples producto de la interacción.</p> <p>Apertura y sencillez: El investigador se convierte en una persona activa y reflexiva ante las realidades sociales</p>	<p>Método cuantitativo: Es un método comprensivo que busca la interpretación del significado de textos, contextos, acontecimientos sociales, así como las diversas experiencias desde la subjetividad</p>	<p>Observación: Mediante observación estructurada y conteo se investigan los acontecimientos naturales o sociales para su medición.</p> <p>Observación minuciosa: Se realizan observaciones pormenorizadas para una comprensión total del acontecimiento estudiado.</p> <p>Diálogo colaborativo e interpretativo: El autor propicia un diálogo intenso con los datos y textos para la comprensión fenómeno generando preguntas y respuestas tentativas.</p> <p>Creación de teorías: Se establecen teorías para explicar el significado de los textos estudiados.</p> <p>Textos: Es el elemento fundamental, el que puede ser escrito, oral, signos, símbolos.</p> <p>Expresiones culturales: Se consideran las diversas expresiones o manifestaciones culturales que permitan la comprensión del acontecimiento o fenómeno.</p> <p>Narrativas y discursos: El proceso hermenéutico considera son imprescindibles relatos y discursos</p>

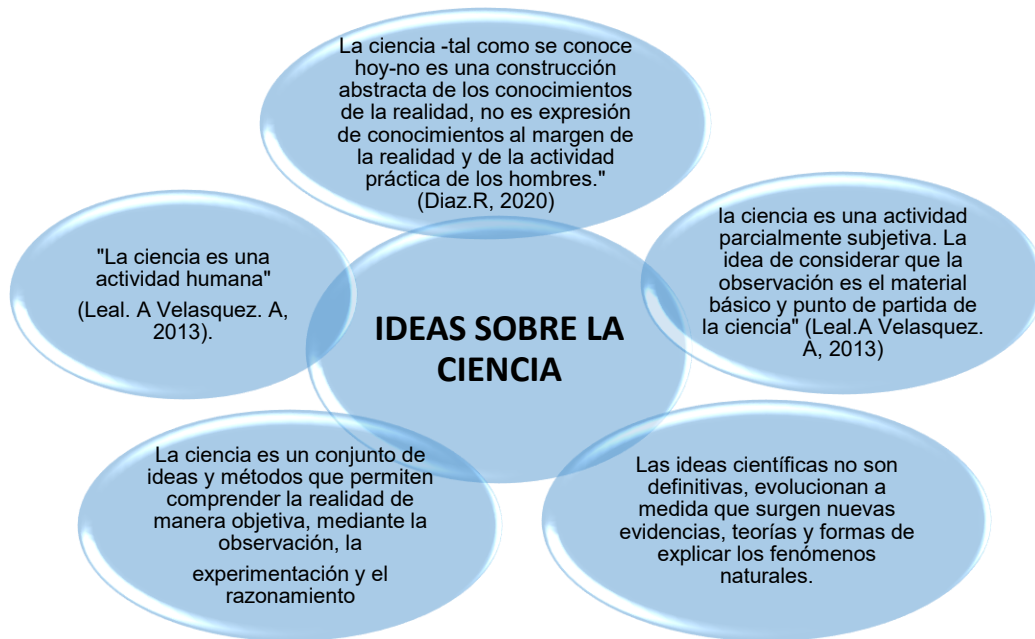
CAPÍTULO IV

4. La ciencia

4.1. Idea sobre la ciencia

Figura 15

Ideas sobre la ciencia



Las últimas generaciones se han criado a la sombra de la ciencia, ese cuerpo teórico que Mario Bunge presenta como la “cosa rara”, que influya de manera decisiva sobre la vida de todos los seres humanos. Por lo general, quienes hacen ciencia ponen de manifiesto una sorprendente ingenuidad filosófica. Se comportan como lo deduce Ludwig Wittgenstein con su célebre frase “la única tarea que le queda a la filosofía es el análisis de la lengua”. Algo que desilusiona, pero que asoma como una realidad sin compromiso ante la responsabilidad que tiene la ciencia.

El futuro permanece a la ciencia y a quienes hacen amistad con ella, es la posibilidad de realizar descubrimientos trascendentales que ayuden a resolver los problemas humanos: miseria, hambre, sanidad, etc. Por lo tanto, “la ciencia nos dice que hay cosas denominadas problemas, para lo cual hay cosas llamadas soluciones; y nos lo dice a través de demostraciones prácticas”. Y en eso se sustenta la validez de la ciencia.

La ciencia y la tecnología no se han desarrollado gradualmente en la historia humana. Hay quienes sostienen que los acontecimientos científicos estallaron en forma repentina. El proceso de construcción científica es reciente, en relación con la edad de aparición del ser humano en la tierra Y, en tan corto tiempo, ha puesto en

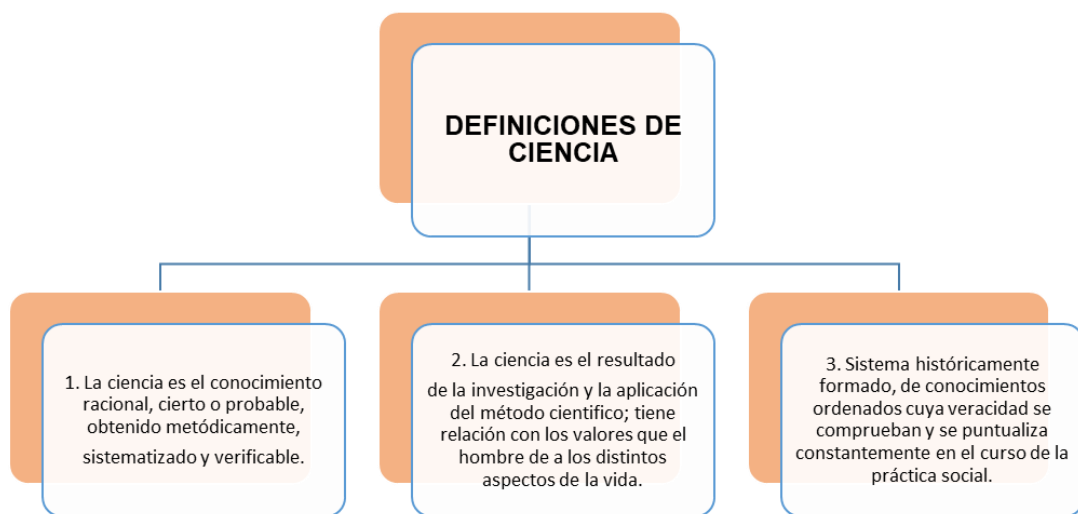
manos de las personas inventos prodigiosos. Sin embargo, algo más asombroso aun, es que ha logrado que la humanidad se reproduzca más allá de los límites previsibles por el mando bíblico. El “creceos y multiplicaos” ya lleva por los 8.200 millones de habitantes.

La ciencia es eficaz, otorga poder y control. La ciencia ha sido vista como un beneficio práctico y moralmente neutral, al que cualquier cultura pueda recurrir sin peligro de ser corrompida o contaminada. En todo momento, la persona de

ciencia solo puede considerar su conocimiento como algo provisorio, ya que siempre puede aparecer algo más efectivo. Una situación controversial se genera cuando se presenta una afirmación de cuándo y donde comenzó algo tan vasto y vital como la ciencia. Sin duda, esto es objeto de polémica.

Figura 16

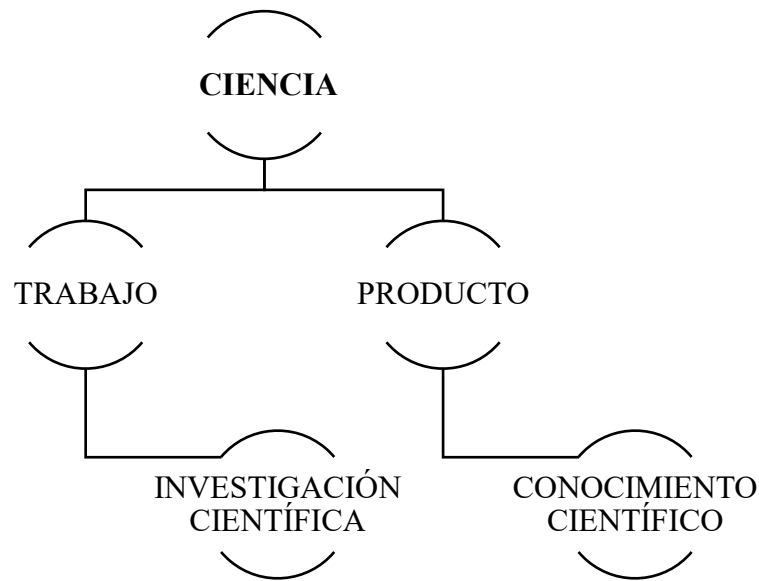
Definiciones de ciencia



La ciencia, generalmente, es vista por muchos (en particular los estudiantes) como un cuerpo árido sin mayor trascendencia y provecho. Entonces, la tarea que queda es buscar su necesidad de entenderla y su utilidad práctica. Se puede afirmar que el conocimiento científico es el que “faculta” la invención de los medios eficaces en la solución de problemas de la vida social y natural.

Figura 17

El Proceso científico



Algunos pensadores clásicos sostenían que el trabajo era la fuente principal de la riqueza, por lo tanto, los países donde este se despliegue con mayor eficiencia serían los que alcancen a llegar rápidamente a los mejores niveles de bienestar. En este sentido, en aquellos donde se concentra la mayor cantidad de trabajadores de la ciencia, las empresas descubrirán nuevas técnicas de producción que se traducirán en mejores fuentes de riqueza. Un país, con un reducido número de hombres de ciencia, estará condenada al ostracismo y pobreza.

Ahora bien, la ciencia no es algo que surge súbitamente, o sin mayor esfuerzo, en realidad es una tarea compleja pero fascinante, que puede llegar a ser un gozo o placer, en el sentido hedonista, para quien la lleva adelante. Así mismo cada hombre de ciencia sabe que en ella no hay caminos reales, que el proceso de investigación se va abriendo camino en la selva de los hechos, que va haciendo su propio estilo de investigación o pesquisa.

La preocupación de intelectuales, filósofos y científicos es la búsqueda constante de una autenticidad en la filosofía de estas latitudes es el “*onto*” del conocimiento generado en la controversia científica y de la reflexión filosófica (Cifuentes, 2018).

Es necesario desarrollar una propia ciencia filosófica que rijan al conocimiento, que responda, resuelva realidades y problemáticas locales, sin embargo, es necesario un debate meta científico para la comunidad académica general, el investigador debe referir su conocimiento a una naturaleza profunda, a la validez o el estatuto de verdad

del conocimiento que se genera respondiendo ¿Qué es realmente el conocimiento que producimos? ¿Cuál es su fundamento? y así generar conocimientos auténticos.

El investigador sabe que en la ciencia hay obstáculos inesperados, pero que es posible superarlos, y que el anhelo es un recorrido triunfal por ella. Bunge afirma que no hay avenidas hechas en ciencia, pero hay en cambio una búsqueda mediante la cual a menudo es posible estimar si se está sobre una huella promisoria. Esta brújula es el método científico, que no produce automáticamente el saber, pero que evita perdernos en el caos aparente de los fenómenos.

Las dificultades en la ciencia deben ser comprobadas con un hábito sistematizado de trabajo.

La historia de la ciencia nos señala los triunfos y fracasos de los más grandes investigadores de las ciencias, pero en su notable perseverancia es posible comprender al espíritu del hombre en su afán infinito de descubrir cosas y verdades.

En el diagrama siguiente se presenta, a algunos de los más ilustres constructores de algunas áreas del conocimiento científico.

Figura 18

Constructores de la ciencia



Otros investigadores de nuestra época, que han aportado fundamentalmente en el aspecto metodológico de la investigación, seguidamente son dados a conocer.

Figura 19

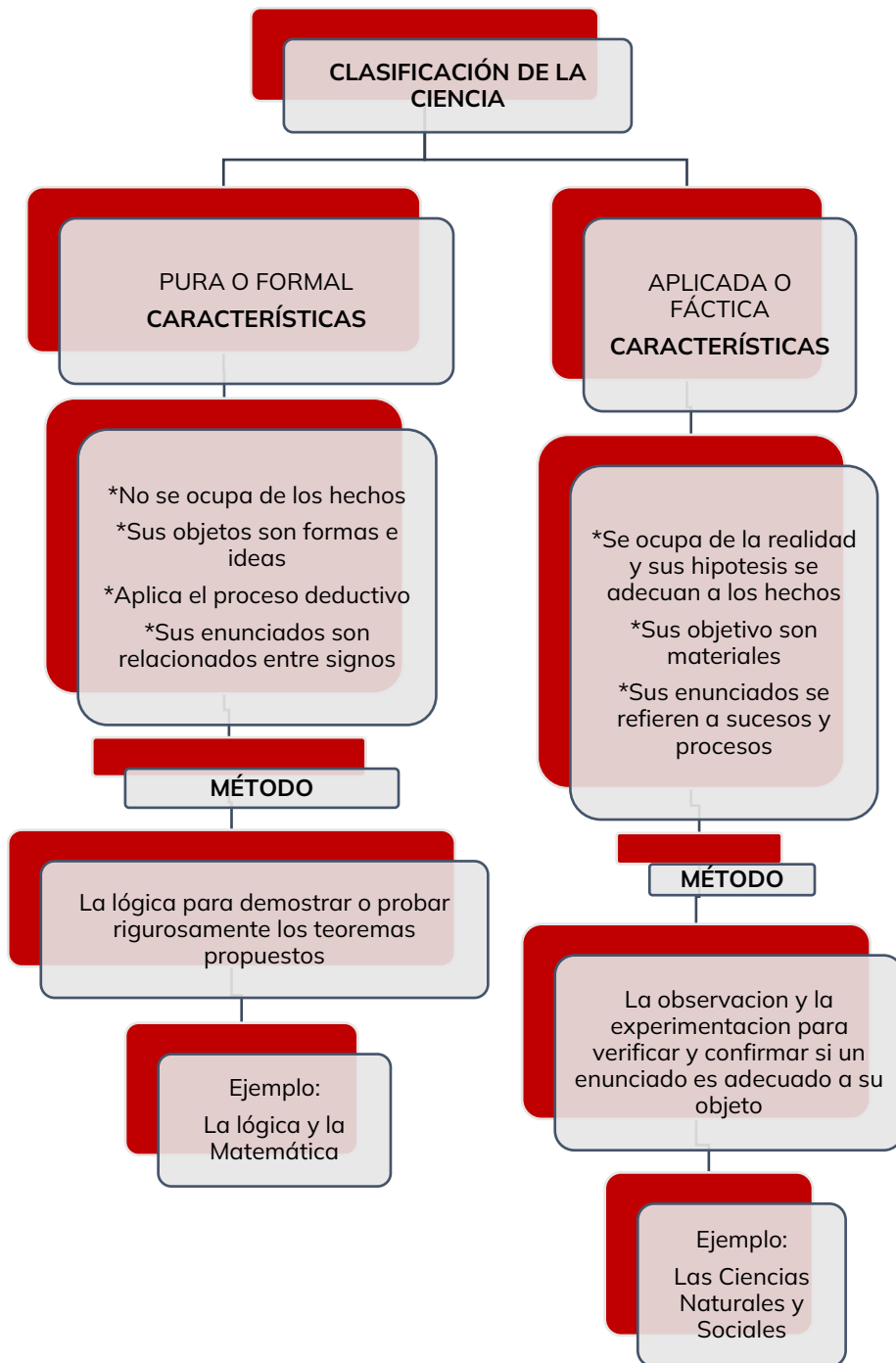
Propulsores de metodologías de investigación científica



Toda ciencia es el resultado de la investigación, algunos profundizan más en el campo práctico de aplicación. Aunque los procedimientos que se emplean guardan en cada uno de sus campos gran similitud, es conveniente utilizarlos con una mayor propiedad.

Figura 20

Clasificación de la ciencia



De otra parte, algunos autores distinguen diversos tipos de conocimientos, siendo los más conocidos: Popular, de Divulgación, y Científico.

Figuras 21 y 22
Tipos de conocimiento



La ciencia, mediante el conocimiento de la realidad, intenta modificarla y transformarla para ponerla al servicio de la humanidad.

Figura 23
Pasos del conocimiento

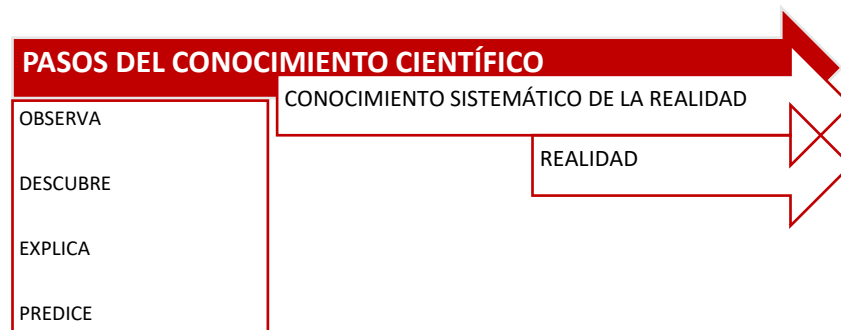
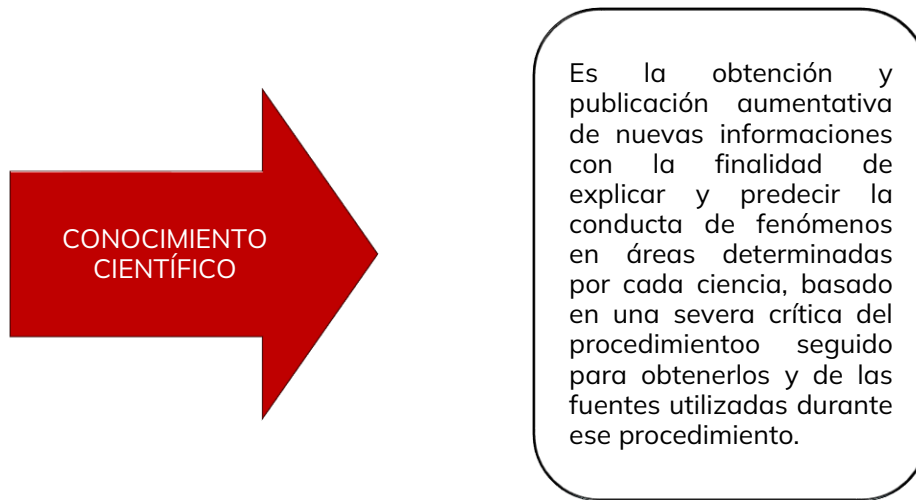


Figura 24
Esquema del conocimiento



Figura 25

Conocimiento científico



4.2. La ciencia: entre la acumulación y las revoluciones científicas

La polémica de cómo surge la ciencia, de cuáles son los objetivos de la ciencia ha ocasionado las más apasionantes y candentes polémicas, discusiones a todo nivel, que han dado lugar a la fundamentación de nuevas corrientes del pensamiento que defienden sus posturas con argumentos cada uno, más convincentes que otros. Y, a inicios del siglo XXI la situación sigue igual. La discusión sigue latente.

Para la escuela del neopositivismo, que ha tenido una incidencia en el pensamiento científico parecido al que tuvo Aristóteles, es decir muy criticado, pero a la vez tan aceptado y defendido, propugna que el conocimiento es acumulativo, que va sumando continuamente. Comte decía que el conocimiento es evolutivo (ley de los tres estadios).

Situación que fue rebatida por la estructura de “Las Revoluciones Científicas” de Kuhn, por lo “Programas de investigación” de Lakatos, por “Contra el método” de Paul Feyerabend, por las “Imágenes de la ciencia” de Elkana, por “Tradiciones de Investigación” de Larry Laudan, etc.

Para algunas corrientes filosóficas contemporáneas, la ciencia o las teorías científicas sirven de vehículo para lograr el conocimiento científico. Pero parten de diversas concepciones. Lo básico para el Neopositivismo fue el principal de verificación, según lo cual solo tienen sentido las proposiciones que pueden verificarse empíricamente a través de los hechos de la experiencia y la lógica. La ciencia debe

caracterizarse por un lenguaje científico universal, por la precisión y la formalización en sus enunciados, por la comprobación y verificación empírica de todas las afirmaciones. Tales resultados han determinado que las ciencias se dividen en: formales y fácticas.

En la ciencia formal se puede observar varias características, como, por ejemplo, que no se ocupa de los hechos, todos sus objetivos se constituyen en formas e ideas, para su construcción amplia el proceso deductivo, sus enunciados son relaciones entre signos. El método de trabajo de esas ciencias es la lógica, con la cual se demuestra o se prueba rigurosamente los teoremas propuestos. Entre las ciencias formales están la lógica y la matemática.

Entre las características que se destacan de las ciencias fácticas están: se ocupa de la realidad y sus hipótesis se acomodan a los hechos, sus objetivos siempre son materiales, sus enunciados se refieren a sucesos y procesos. El método que distingue a las ciencias fácticas es la observación y la experimentación para confirmar y verificar si un enunciado es adecuado a su objetivo. Se consideran ciencias fácticas a las ciencias naturales y a las ciencias sociales.

Finalmente, para actuar exitosamente ante la naturaleza y sociedad, se tendrá cuidado en aprender las bases de la ciencia y sobre todo Pardini recomienda que el “estudiante debe reconocer en detalle las teorías y escuelas de la ciencia a que se dedica” (Díaz, 2020).

CAPÍTULO V

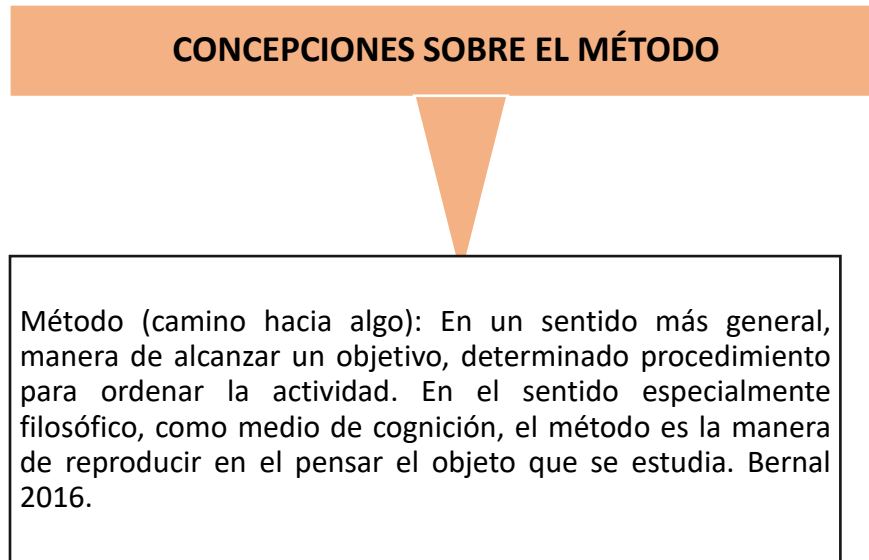
5. El método científico

5.1. Ideas significativas del método

- Donde no existe método científico, no existe ciencia.
- El método no es otra cosa que una manera de investigar los problemas.

Figura 26

Concepciones del método



“El procedimiento científico es un procedimiento para descubrir las condiciones en que se presentan sucesos específicos, caracterizado generalmente, por tentativo, verificable, de razonamiento riguroso y observación empírica” (Arnález, 2023)

Sin lugar a duda el método científico se convierte en una de las estrellas de los descubrimientos científicos. Este eficaz e insustituible instrumento se ha convertido en un resultado de los diversos científicos que en el devenir del tiempo lo han empleado en sus investigaciones, sobre los acontecimientos que se giran alrededor del mundo, y cada uno de ellos han aportado algo original y nuevo, ocasionado una feliz evolución de la ciencia. El método científico se constituye de una serie de procedimiento que por sus bondades manifiestas coadyuva a realizar eficazmente las investigaciones, perfeccionándose en el tiempo, debido a su objetividad manifiesta.

Hay que considerar que la ciencia y el método científico presentan limitaciones, pues no debe olvidarse que son resultados de la invención humana, por lo que distan mucho de ser unos dechados de virtud y perfección.

Se puede decir, sobre el método, de manera general, que su creación se pierde en la noche de los tiempos, pero se asume que las inquietudes científicas nacieron con la curiosidad de los humanos primitivos por comprender el ambiente que los rodeaba, siempre atraídos por lo desconocido, se deben haber planteado interrogantes como ¿Qué era el sol, la luna? ¿Por qué hacía frío, por qué hacía calor? Sin embargo, se debe advertir, al no encontrar las respuestas satisfactorias a sus preguntas, se le tornó necesario buscar un medio que le permitiera responderlas de manera lógica, razonable y segura. Aquí se pueden encontrar los primeros atisbos del método científico, comprendiéndose que este no es otra cosa que una forma especial de aprender.

5.2. Definiciones de método

Figura 27

Método



La palabra método tiene carácter polisémico, es decir que se le puede encontrar varias definiciones. Desde el punto de vista etimológico proveniente de la raíz griega met que se podría traducir como más allá, y todos que significa camino. Por lo que literalmente se puede traducir como “camino hacia algo”.

A continuación, se presentan algunas definiciones importantes para comprender en que consiste el método científico:

Conjunto de pasos fijados de antemano por una disciplina con el fin de alcanzar conocimientos validos mediante instrumentos confiables.

El método científico en general puede definirse como un procedimiento racional y objetivo para producir conocimientos sobre la realidad.

El método científico es la suma de los principios teóricos de las reglas de conducta y de las operaciones mentales y manuales que usaron en el pasado y hoy siguen usando las personas de ciencia para generar nuevos conocimientos científicos.

5.3. El método y la ciencia moderna

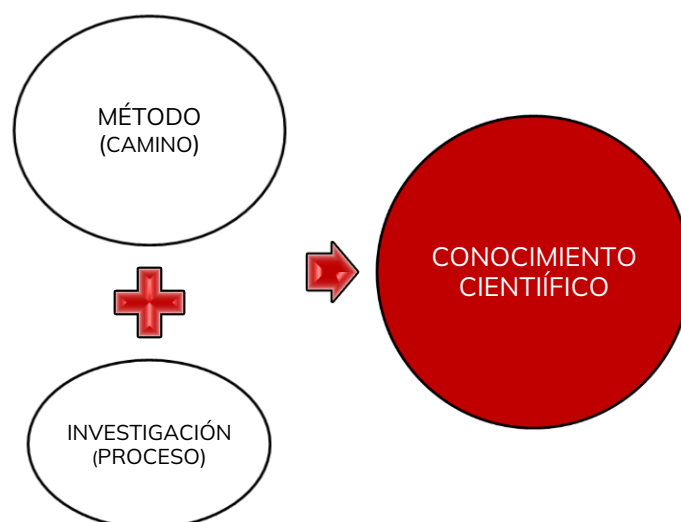
Aunque muchas personas de ciencia señalan que la ciencia moderna se inicia con Galileo al emplear el método científico y su principal instrumento, el telescopio, es importante destacar las ideas de Aristóteles sobre los procedimientos empleados en la construcción de sus ideas científicas, las cuales perduran por cerca de los milenios.

Aristóteles se le reconoce como el inventor del método lógico-deductivo, que, aunque muy criticado, sirvió en lo posterior para revisar procedimientos y emprender propuestas distintas para abordar los procesos de investigación científica.

Con el empleo del método científico se asegura un procedimiento que se aplica al ciclo completo de la investigación en la constante búsqueda de soluciones a cada problema del conocimiento. Este proceso demanda una sistematización del pensamiento, se convierte en una manera ordenada de desarrollar el pensamiento reflexivo y la investigación.

Figura 28

Conocimiento científico



Un uso correcto del método facilita desplazar el plano subjetivo en la interpretación de la realidad, lo cual permite la objetividad en el proceso investigativo.

Aunque el método generalmente mantiene su unidad general, este según Gortari se “particulariza en tantas ramas como disciplinas científicas existan; y dentro de ellas, todavía se especializa hasta llegar a singularizarse” (Compi, 2021). Nadie pone en tela de juicio su validez, todo investigador que pretenda ser reconocido con rigor científico

en sus descubrimientos tiene que emplear el método, ya sea en forma general, ya sea en forma específica.

El mismo Descartes recomendaba su empleo si queremos llegar a la verdad, sostenía que “Los que no caminan sino muy lentamente, si siguen siempre el camino recto, pueden adelantar mucho más que los que corren y se apartan de él” (Castillero, 2025) y hay que reconocer el grandioso aporte de René Descartes a la filosofía y la ciencia, con sus sistemáticos estudios.

Los más grandes científicos de la humanidad han dejado como legado para la posteridad su metodología de trabajo. En casi o en todas sus producciones explican con la claridad del caso como hicieron para lograr sus descubrimientos. Para ilustrar la potencia del método, queremos tomar como ejemplo a René Descartes y a Emilio Durkheim, en las Ciencias Naturales, principalmente Descartes y en las Ciencias Sociales, Durkheim.

Figura 29

Rene Descartes

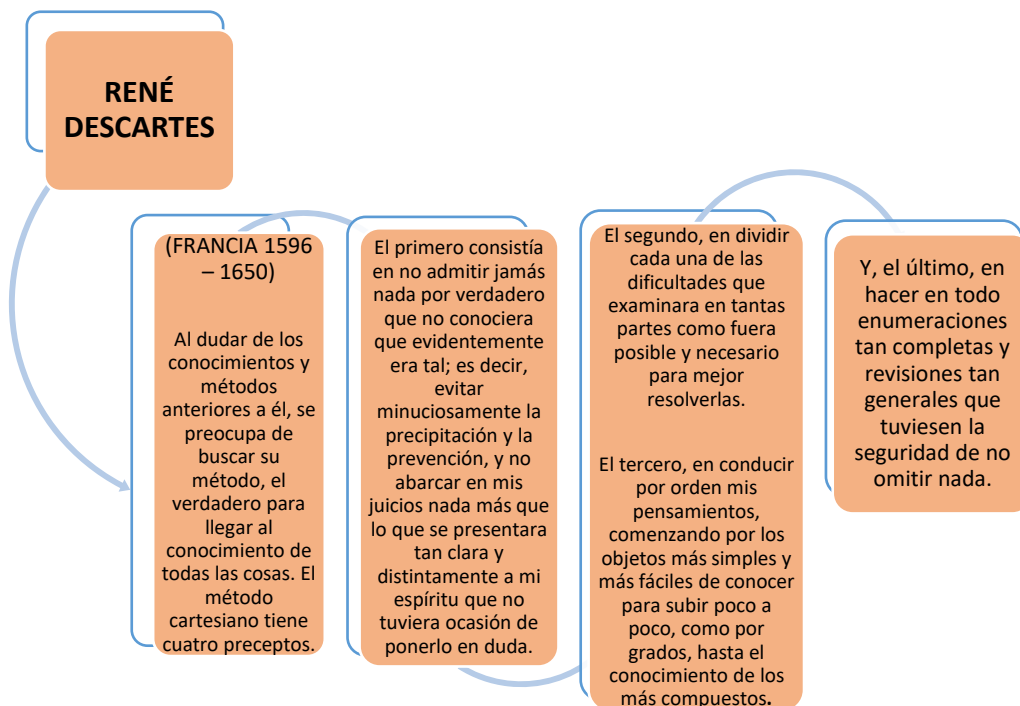
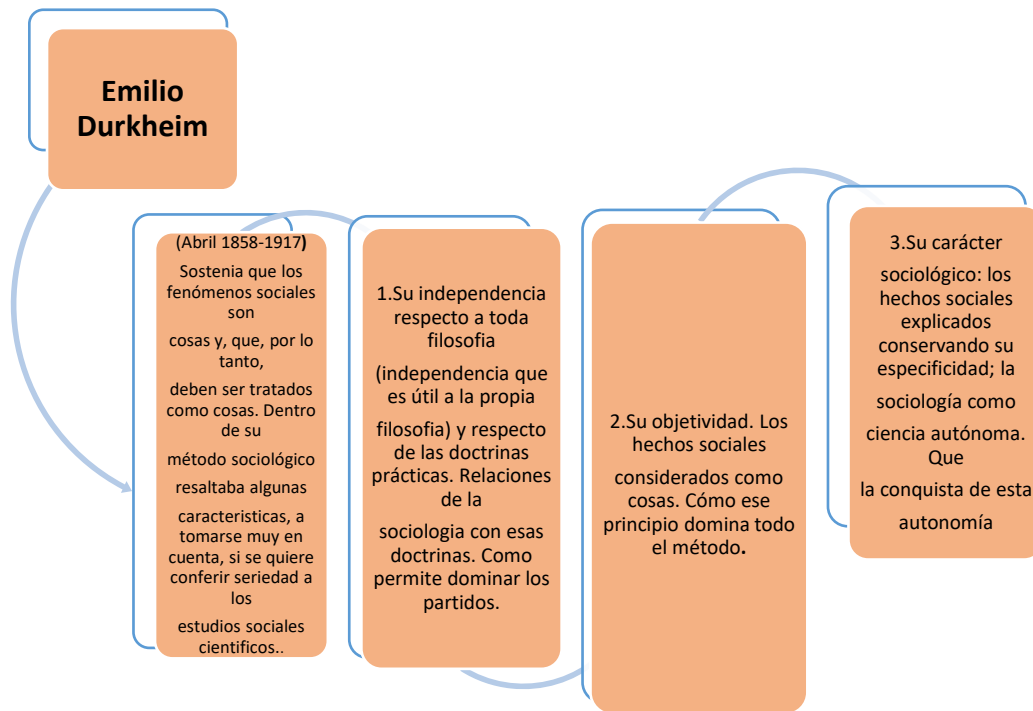


Figura 30
Emilio Durkheim



Es importante destacar que, a pesar del esfuerzo y avance en la búsqueda de conocimiento, el hombre aún no ha encontrado un método perfecto para obtener respuesta a sus preguntas.

Partiendo de bases propuestas por Durkheim, el mismo manifiesta un patrón de diseño metodológico para la investigación, para lo cual hay que seguir unos pasos, más o menos, de aceptación general para iniciar un trabajo de investigación y que se presenta a continuación:

Pasos en el proceso de investigación.

Figura 31

Pasos del proceso de investigación



Toda actividad en que la investigación sea el punto central está la presencia del método, aun en el remoto caso de que no está consciente de ello.

CAPÍTULO VI

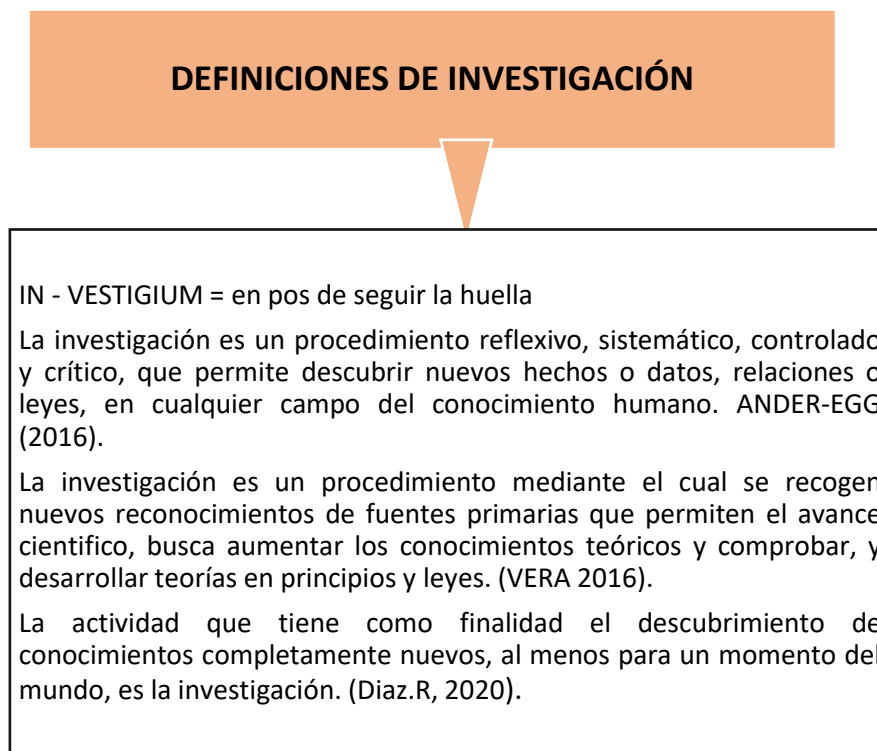
6. La investigación científica

6.1. La ciencia en acción

La investigación no solo es una simple tabulación de datos y análisis estadístico, sino que es un proceso que origina conocimiento científico, que finaliza cuando se publica y es entendida y estudiada por el lector, pues estos deben ser interpretados, analizados, discutidos, cuestionados, así como reproducidos (Navas, 2022).

Figura 32

Definiciones de la investigación en ciencia de acción



La participación activa y constante de la investigación científica ha favorecido notablemente el descubrimiento del conocimiento científico, de técnicas e instrumentos que han propiciado el avance de la ciencia y en general de la humanidad (Ander – Egg, 2016) (Vera, 2016) (Diaz, 2020).

Se debe estar consciente que la investigación como sostiene Bunge es una “empresa multilateral que requiere el más intenso ejercicio de cada una de las facultades psíquicas” (Leal y Velasquez, 2013). A lo cual también hay que tomar en cuenta la concurrencia de circunstancias sociales favorables.

La investigación emancipa a la mente de cualquier sojuzgamiento intelectual y cultural, convirtiendo a sus seguidores en personas con juicio propio, a diferencia de quienes pretenden vivir a expensas de lo que otros piensan. Sin la ayuda y colaboración

de la investigación científica el mundo tecnológico, científico, cultural y educativo le hubiese sido muy difícil alcanzar los actuales niveles; sin lugar a duda es la que ha posibilitado la transformación y los cambios que exige un mundo en permanente evolución y desarrollo.

Es de destacar que aquellos que han aplicado el proceso de investigación para generar nuevos conocimientos en las diversas áreas de la ciencia, son los que más han aportado a conocer el mundo y a salvar los problemas que lo afectan. Los descubrimientos más espectaculares han sido por obra de la incesante investigación.

Los hombres de ciencias trabajan incansablemente, sea de día, sea de noche; gracias a su tenacidad han descubierto cosas increíbles. Fleming, Galileo, Marx, Einstein, son paradigmas del trabajo científico.

Figura 33

Ciencias naturales



Figura 34
Ciencias sociales

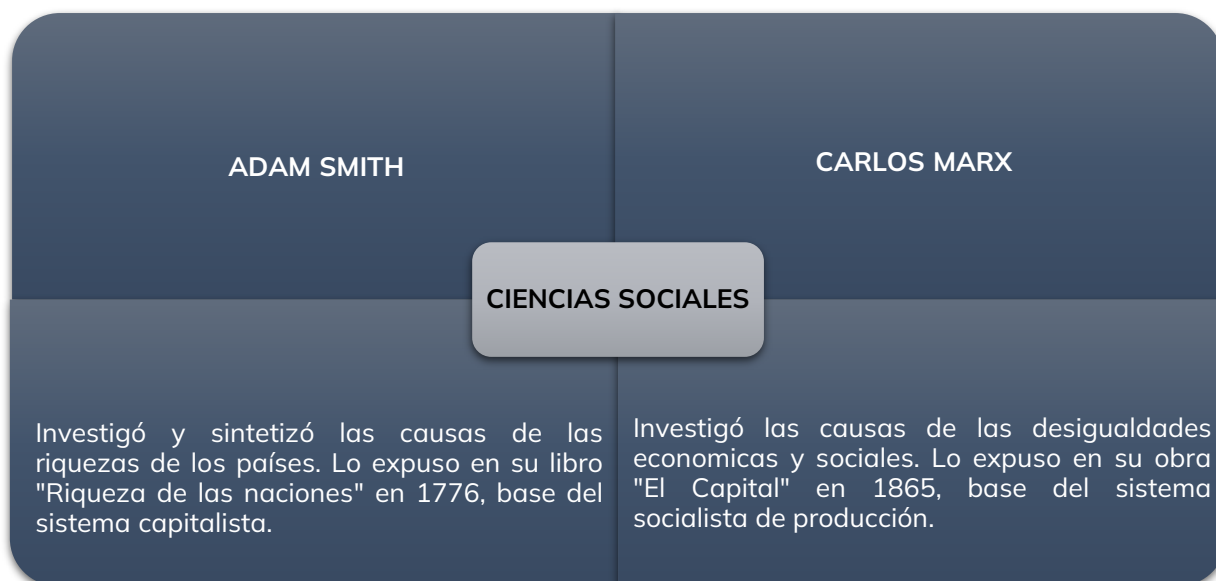


Figura 35
Ciencias ideales



Los éxitos alcanzados, por estas mentes ejemplares del trabajo investigativo, nos hace pensar que la investigación es una de las tareas ineludibles de cualquier joven y hombre; que la tiene que aprender y practicar para estar a tono con el mundo del futuro, y si en verdad quieren asumir la responsabilidad de solucionar los graves problemas que aquejan a nuestra sociedad.

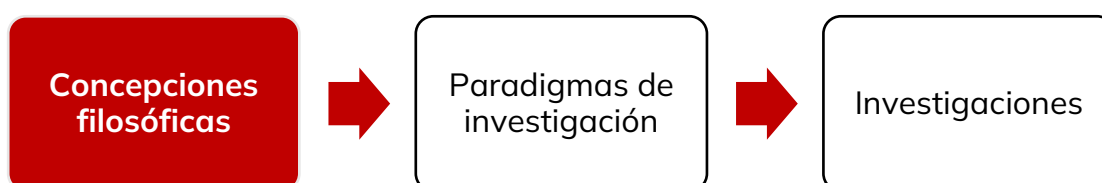
La investigación permite conocer la realidad, además que se convierte en un procedimiento que tiende ser reflexivo, sistemático, controlado y crítico que posibilita interpretar los hechos y fenómenos, plantear problemas y proponer alternativas.

6.2. La posición filosófica del investigador

De otro lado, no se puede dejar de señalar que detrás de una investigación se encuentra una concepción filosófica que la sustenta y respalda teóricamente. Con esto se quiere señalar, que los paradigmas de la investigación no son ajenos al científico o investigador, y estos están presentes en la investigación pasada y en la actual. Como se ha señalado anteriormente, que el paradigma sirve para representar a la realidad y donde se emplean términos operativos y metodológicos para interpretar un objeto de estudio, siempre es importante identificarlos plenamente. Actualmente, muchos investigadores recurren a posiciones diversas, lo que se llama eclecticismo, con lo que se pierde la pureza en la investigación, denotando en casos importantes, la ausencia de un paradigma claro que sustente su investigación.

Figura 36

Paradigmas del Investigador



Muchos critican a los paradigmas y su función en la investigación, sin embargo, no se puede soslayar que la articulación de lo filosófico y lo operativo, propio del proceso investigativo. Barrero sostiene que “ha posibilitado alcanzar mayores niveles de unidad entre lo teórico y lo práctico, que normalmente se ha constituido en un eterno dolor de cabeza de la investigación científica” (Barrero, 2020)

6.3. Modalidades de la investigación

Es conveniente puntualizar que, para realizar un trabajo intelectual, se debe reunir condiciones propias para su comienzo: vocación y calificación intelectual.

Figura 37

Condiciones del investigador

CONDICIONES PARA EL TRABAJO INTELECTUAL	
Vocación	
Calificación intelectual	

Hay que tener en cuenta que una investigación emprendida sin afición, por pequeña que sea, puede convertirse en una pesada carga, que poco podría beneficiar al que le ejecuta y peor aún al que lee el trabajo.

En lo que atañe al estudiante universitario, debe pensar que esto no solo le corresponde a profesores y científicos, sino que él tiene que ser parte activa de esta actividad. La Universidad debe preocuparse de no descuidar la formación del investigador; la investigación científica debe constituirse en el elemento articulante entre la docencia y la investigación.

Los países que han apostado a la inversión en la educación y principalmente en la investigación científica son los más desarrollados. Y, en realidad se está consciente de su enorme importancia para que los países de menor desarrollo comiencen a priorizar recursos para mejorar e impulsar los procesos científicos, así como los tecnológicos.

Entender y dominar la realidad exige perseverantes esfuerzos, prepararse continuamente en la búsqueda de verdades. A la universidad le corresponde en buena medida asumir estos desafiantes retos. Hay que implementar estrategias eficaces para capacitar al personal que asumirá el desempeño de estos roles. Los procesos de enseñanza aprendizaje deben de tener su núcleo central en la investigación científica del entorno y de toda área conexas. En ese sentido, se puede entender a la Universidad vinculada al desarrollo del país en relación con la realidad y la práctica, mediante la investigación.

6.4. Problemas de la investigación: su reconocimiento

Para lograr una adecuada búsqueda de problemas dignos de investigación, se debe recurrir a la experiencia científica propia o no, a las circunstancias personales o profesionales al gusto por una personalidad superior, por la lectura de grandes obras, etc. para reconocer problemas, se presenta el esquema siguiente:

Figura 38

Búsqueda de Problemas

BÚSQUEDA DE PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	
J.C. ALMACK	W.A. Mc CALL
1. Analizar lo que uno mismo sabe.	1. Convertirse en un erudito, en una o mas especialidades.
2. Investigar lagunas o regiones oscuras en el conocimiento.	2. Ejercitar el ingenio sobre cualquier obstáculo que se le presente.
3. Atender a las incongruencias, a los asuntos polémicos y a las conclusiones no demostradas.	3. Leer, escuchar y trabajar con sentido crítico.
4. Perseguir las huellas y las sugerencias de lecturas, conferencias o de la simple reflexión	4. Empezar una investigación y estar atento a los problemas que de ella surjan.
	5. Insistir en el examen de los problemas ya delimitados.

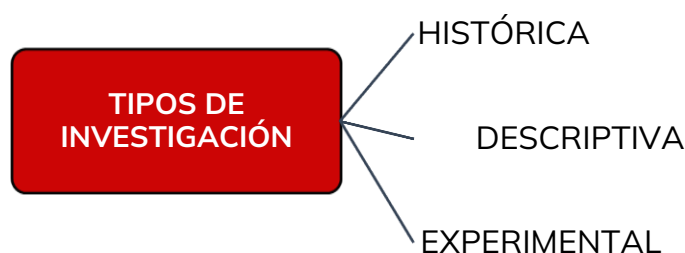
En todo caso, después de lo anotado, el consejo permanente es que siempre que sea posible la libre elección, el estudiante debe orientarse hacia los temas de su predilección. Para Aristóteles la investigación científica comenzaba allí donde se percataba de la existencia de ciertos fenómenos.

6.5. Tipos de investigación

En relación con los tipos de investigación se distinguen tres tipos: histórica, descriptiva y experimental.

Figura 39

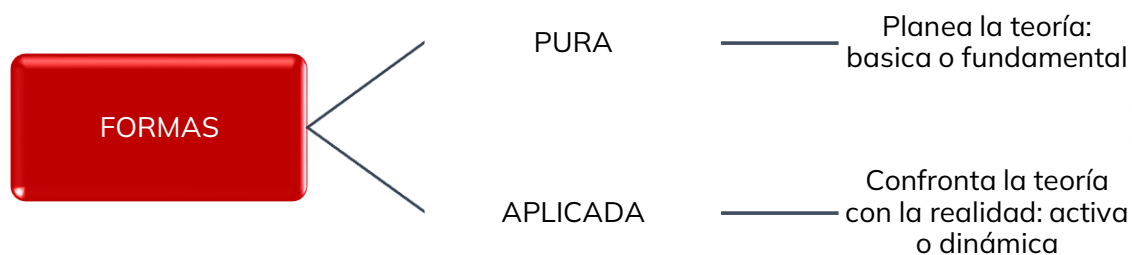
Tipos de investigación



Y, en su forma se diferencian: la pura o básica y la aplicada o práctica.

Figura 40

Formas de investigación



Gracias a estas dos formas de investigación la humanidad constantemente ha evolucionado.

Figura 41

Formas de investigación



Estas últimas han sido aplicadas, profusamente en el estudio de la realidad latinoamericana, y lógicamente en nuestro país, especialmente en la región interandina.

6.6. Sobre el diseño de la investigación

Es plausible mencionar que, algunos investigadores particularmente identificados con algunas de las modalidades de la investigación cualitativa están en contra del diseño formal de la investigación, pues según ellos esto reduce la flexibilidad de las decisiones y limita la iniciativa de los investigadores.

El diseño de la investigación es un modelo real de verificación que posibilita contrastar los hechos con la teoría y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones para hacerlo. Si no se tiene el plan una investigación está lejos de consolidarse científicamente, pues no habría coherencia para emplear las técnicas y métodos de recolección, análisis e interpretación de datos.

Pardinas (2010) afirma que “ningún tipo de investigación carece de un diseño formal, ya que sería como pretender un edificio sin planos de construcción” (Díaz, 2020). Fundamentalmente, para el investigador principiante el diseño es un modelo que le sirve para apoyar su investigación. Se dice que, así como un ingeniero traza un plano para construir una obra de la misma manera un investigador debe elaborar un diseño de investigación para realizar un estudio científico, con ello avanzará en orden y con seguridad.

CAPÍTULO VII

7. Proceso metodológico de la investigación

7.1. La metodología de la investigación

La investigación científica es una investigación crítica, controlada y empírica de fenómenos naturales, guiada por la teoría e hipótesis. La metodología de la investigación constituye el conjunto de principios, procedimientos y técnicas que orientan el desarrollo de un estudio científico, con el propósito de generar conocimiento válido, confiable y verificable. En este sentido, la investigación científica se entiende como un proceso crítico, controlado y empírico, enfocado en el análisis sistemático de los fenómenos naturales y sociales, guiado por fundamentos teóricos y por la formulación de hipótesis que permiten explicar o comprender dichos fenómenos.

El carácter crítico de la investigación implica una actitud reflexiva y analítica frente a la realidad, en la que el investigador no acepta la información de manera superficial, sino que la examina, contrasta y evalúa con base en criterios científicos. Por su parte, el enfoque controlado se refiere a la aplicación rigurosa de métodos y técnicas que permiten reducir sesgos y errores, garantizando que los resultados obtenidos respondan a un proceso ordenado y planificado. Asimismo, la investigación es empírica porque se apoya en la observación y la experiencia, es decir, en datos obtenidos directamente de la realidad mediante instrumentos y procedimientos previamente establecidos.

La metodología de la investigación también se encuentra estrechamente vinculada con la teoría, ya que esta proporciona el marco conceptual necesario para interpretar los hechos estudiados. A partir de la teoría, el investigador formula hipótesis, las cuales funcionan como supuestos o explicaciones tentativas que deben ser comprobadas o refutadas mediante el análisis de datos. Este proceso fortalece la coherencia lógica del estudio y contribuye al avance del conocimiento científico.

7.2. El proceso de la investigación científica: su diseño

Son varios los componentes que se incluyen en un proceso de investigación científica, los cuales tienen que ir construyéndose previo al conocimiento del objeto de estudio.

En el siguiente cuadro resume la fase del diseño de investigación.

Tabla 4*Proceso de investigación*

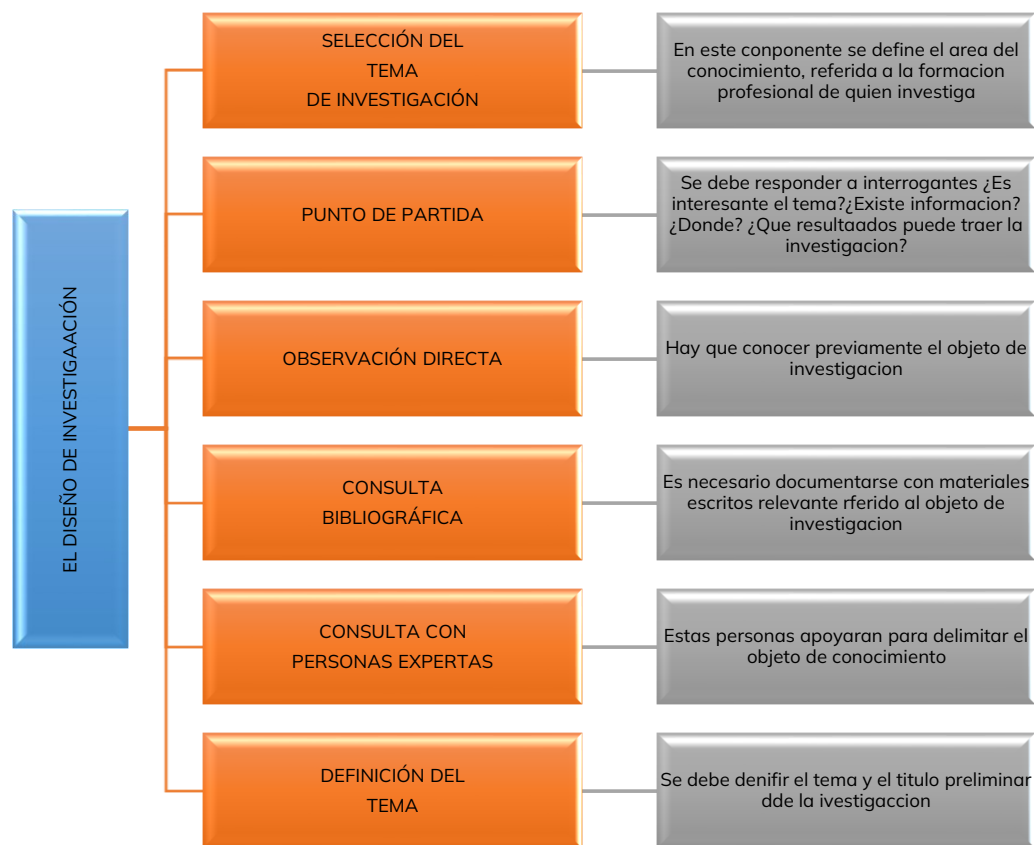
PROCESO DE INVESTIGACIÓN		
No	COMPONENTES	IDEA
1.	Tema de investigación	Toda investigación se inicia por el interés de un tema de investigación.
2.	Problema por investigar	Para que una idea sea objeto de investigación, debe convertirse en problema de investigación.
3.	Justificación de la Investigación	Cualquier investigación está orientada hacia la resolución de un problema, de allí que es necesario justificar o exponer las razones que merecen la investigación.
4.	Objetivos de la Investigación	Una situación crucial de todo el proceso investigativo es la definición de los objetivos o de la dirección que tomará la investigación a desarrollarse.
5.	Marco referencial de la investigación	Toda investigación debe desarrollarse al interior de un marco de referencia o conocimiento previo, es decir, es necesario ubicar la investigación dentro de una teoría, enfoque o escuela.
6.	Hipótesis de la Investigación	Una consideración de importancia en la investigación científica es la que se relaciona con las hipótesis, por cuanto éstas se convierten en el medio a través del cual se responde a la formulación del problema y la operacionalización de los objetivos.
7.	Variables e Indicadores	Para probar la hipótesis es necesario identificar el concepto de variable, debió a que las hipótesis son suposiciones acerca de la variable. Y en conjunto se deben definir los indicadores.
8.	Tabla de contenido	La investigación científica debe incluir un esquema preliminar de la división del estudio en sus partes principales.
9.	Metodología de la Investigación	Tiene que ver con la manera de planear y a proceder en la realización de la investigación
10.	Cronograma de trabajo	Toda investigación debe señalar etapas del proyecto y el tiempo estimado para cada una de ellas.
11.	Presupuesto de la Investigación	Una situación importante en la investigación se refiere al costo del proyecto. Por lo tanto, hay que realizar un presupuesto
12.	Bibliografía	La investigación tiene que estar apoyada en fuentes de información. Ya sean física o virtuales.

A continuación, se presentan esquemas de los componentes del proceso de investigación científica.

7.3. Elección del tema de investigación

Figura 42

Diseño de la investigación



Para facilitar el acceso a definir un tema de investigación es necesario pensar estrategias que conduzcan hacia el esclarecimiento y su planteamiento final, y tener la mayor seguridad de lograr su definición. Se pueden intentar los siguientes pasos:

Realzar un listado que considere lo siguiente: Experiencia, asignaturas de la malla curricular, prácticas, preferencias, orientaciones, sugerencias, trayectorias.

Elegir términos de búsqueda: Usar mapas conceptuales con conceptos o términos que caractericen cada una de las opciones del tema.

Realizar consultas de orientación hacia el tema preliminar: Revistas especializadas, libros, internet, apuntes teóricos.

Consultar información publicada: Existe en abundancia o también suele ser escasa. Es posible que se haya realizado trabajos sobre el tema propuesto, conocer si los temas consultados son actuales, amplios o restringidos, si se tiene información o no.

Anotar ventajas y desventajas: De lo considerado positivo y negativo registrar aspectos relacionados, si se dan las condiciones para desarrollar la investigación, si se cuenta con información pertinente, si se proporciona condiciones para encontrar trabajos válidos.

Cuando se asume la responsabilidad de realizar una investigación y en especial a la del proyecto de grado, la mayor preocupación es definir el tema de grado o de investigación. La decisión está determinada por algunas situaciones que influyen notablemente en quien va a realizar la investigación. En relación con esto, debe plantearse preguntas, como las siguientes:

- ¿Es de interés el tema?
- ¿Existe información sobre el mismo?
- ¿Quién tiene o en dónde se puede encontrar la información?
- ¿Qué resultados personales y generales traerá el desarrollo de esta investigación?

7.4. Planteamiento del problema

El Problema de investigación

El planteamiento del problema es una parte fundamental del proceso de investigación, pues determina y encauza todas las acciones que se seguirán posteriormente. Este proceso de la investigación científica es una actividad que se dirige a la solución de problemas. Aquí se identifica la definición del problema de investigación, con ello se facilita la realización de la descripción de los hechos. Lo cual se constituye en el objeto de verificación o comprobación.

Tabla 5*Planteamiento del problema*

No.	Tipo de delimitación	Pregunta	Ejemplo
1.	Delimitación general	¿Cuál es mi tema? (Qué investigaré)	Estrategias metodológicas
2.	Delimitación espacial	Dónde voy a hacer la investigación (lugar)	Proceso Enseñanza Aprendizaje
3.	Delimitación disciplinar	Ámbito: Educación o Derecho	Educación
4.	Delimitación temporal	Periodo, años, actualidad	Actual
5.	Delimitación poblacional	¿A quién influye?	Estudiantes
6.	Delimitación del alcance	¿Qué voy a conocer?, propuesta de solución	Capacidad educativa

Diagnostico macro, meso y micro

En el nivel macro representa la dimensión generalizada y global de la investigación, funcionando como el paraguas bajo el cual se desarrollan todos los fenómenos. En este apartado, el investigador debe analizar las grandes tendencias, políticas públicas, marcos legales nacionales e internacionales, y variables económicas o culturales que condicionan el objeto de estudio. Por ejemplo, si se investiga un fenómeno de salud, el nivel macro incluiría las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS), las leyes sanitarias del país y el impacto del modelo económico en el acceso a medicamentos. Es fundamental aquí utilizar estadísticas de gran escala y literatura que explique cómo las fuerzas sistémicas moldean la realidad, estableciendo así la relevancia social y la justificación del estudio a una escala general.

En el nivel meso, el análisis se traslada a las instituciones, comunidades y organizaciones que actúan como intermediarias entre el individuo y el sistema global. Este nivel es crucial porque es donde las políticas macro se materializan y donde los grupos sociales interactúan. En una investigación científica, el nivel meso describe el entorno organizacional o local, como las políticas internas de una empresa, la cultura de una universidad específica o las dinámicas de un vecindario. Aquí se examinan las redes de apoyo, los protocolos institucionales y las relaciones entre diferentes actores sociales. Es el espacio donde se analiza cómo las reglas generales son interpretadas y

ejecutadas por grupos específicos, permitiendo entender el contexto inmediato que rodea al sujeto de estudio.

Por último, el nivel micro se centra en la unidad mínima de análisis, que puede ser el individuo, un proceso biológico específico o una interacción cara a cara. En este estrato, la investigación profundiza en la subjetividad, los comportamientos, las creencias, los datos biogenéticos o el desempeño técnico detallado. Se busca comprender la realidad desde la perspectiva de los protagonistas o desde la mecánica interna de los objetos estudiados. Mientras que el macro nos da el "qué" y el meso el "dónde", el micro nos revela el "cómo" se vive o se manifiesta el fenómeno en la práctica cotidiana. Este nivel es el que suele aportar la evidencia empírica más directa, permitiendo al investigador observar las consecuencias finales de todas las presiones ejercidas por los niveles superiores sobre el sujeto particular.

La formulación del problema

Una vez planteado el problema de la investigación hay que concretarlo. Para esto se recurre a la formulación del problema. Esto se logra mediante el planteamiento de una pregunta que define exactamente cuál es el problema a resolver. Por Ejemplo:

La empresa calzados S.A inicia una actividad comercial en el año 2025, siendo líder del mercado de la industria de zapatos y de las líneas electrónicas utilizadas.

En los últimos años la empresa ha tenido una decadencia en ventas debido a la situación económica actual que atraviesa el país a nivel de América latina, en el cual se ve reflejado en los resultados de las ventas y que se denotó aún más cuando el gobierno ecuatoriano aplicó una restricción a las importaciones conocida como salvaguardia, la cual ocasionó un fuerte impacto en las compras internacionales de productos como máquinas de coser y repuestos. Ante esta realidad la empresa creó la marca Beauty Dulc y logra expandirse en el mercado, considerándolo como una alternativa más para desarrollar y buscar un crecimiento económico a través del mercado de la estética en donde se viene apreciando una alta demanda. Sin embargo, hoy en día la situación actual de la marca Beauty Style no tiene un crecimiento de ventas alto en relación con lo planeado.

La formulación que tendría este planteamiento es:

¿Qué mecanismos se puede aplicar para impulsar la marca “Beauty Style” del Grupo Empresarial Macoser S.A., y que esto le haga lograr alcanzar un nivel de crecimiento esperado dentro del mercado de la estética?

La formulación del problema planteada actúa como el eje conductor de la investigación, pues conecta de manera lógica el antecedente histórico de crisis con la búsqueda de una solución estratégica y viable. Este enunciado no solo expone una duda, sino que define una hoja de ruta metodológica al delimitar tres componentes esenciales: el sujeto (la marca Beauty Style), el entorno (el mercado de la estética) y el objetivo de mejora (el crecimiento esperado). Al proponer la búsqueda de "mecanismos", la investigación asume un carácter propositivo, sugiriendo que el estancamiento de la marca no es una consecuencia inevitable del entorno, sino un desafío operativo que puede superarse mediante la identificación y aplicación de nuevas estrategias comerciales o administrativas.

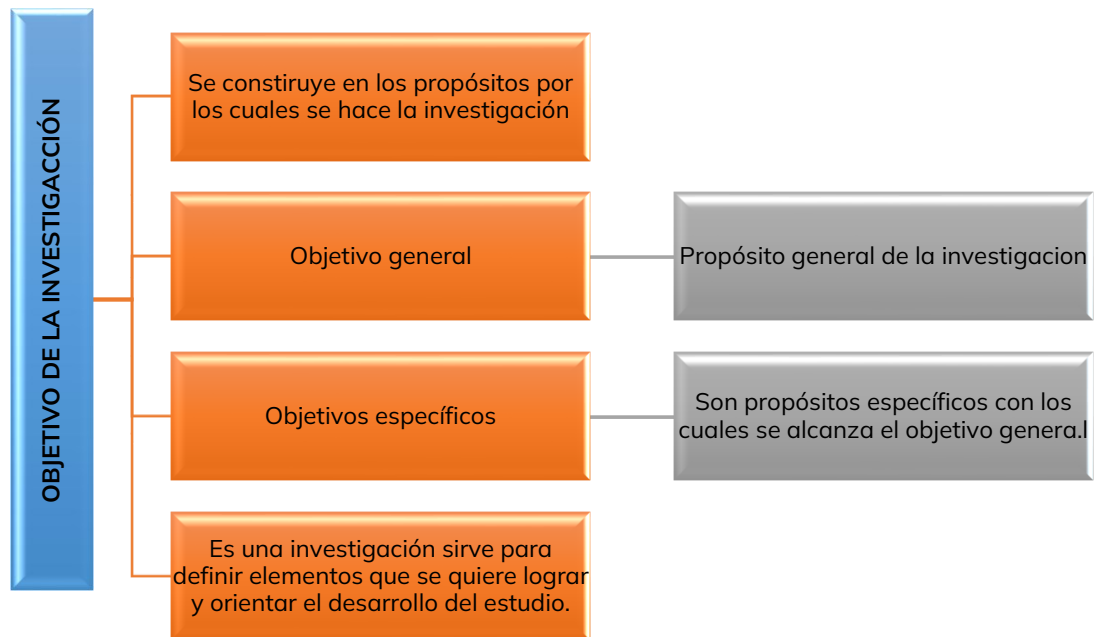
La sistematización del problema

Para continuar con la investigación hay que desagregar la pregunta planteada anteriormente en subpreguntas o subproblemas. Cada pregunta formulada orienta la formulación de objetivos de investigación. Esto se denomina sistematización del problema.

7.5. Objetivos de la investigación

Figura 43

Objetivos



Para lograr un buen planteamiento de los objetivos de la investigación se sugiere que sean: 1. realistas y realizables; 2. breves, concisos y claros; 3. dirigidos a logros, no a procesos, actividades o tareas; 4. se redactan en tercera persona y de forma impersonal.

Estructura para redactar un objetivo

Para alcanzar una redacción sistemática tiene que estar en función del tema que incluyen cuatro componentes: Verbo en infinitivo (ar, er, ir), el objeto (el qué), la finalidad (el para qué) y el método (mediante qué). Ejemplo: Determinar el grado de satisfacción de los clientes para diseñar nuevas estrategias de ventas en el área de marketing de la empresa industrial.

Preguntas establecidas para redactar un objetivo

- ¿Qué quiero hacer en la investigación?
- ¿Qué es lo que busco conocer?
- ¿A dónde quiero llegar?

División de los objetivos de la investigación

Éstos pueden dividirse en objetivo general y objetivos específicos. El primero debe ofrecer resultados amplios; los específicos se refieren a las situaciones particulares. Los objetivos se deben plantear con verbos en infinitivo; ar, er, ir. Así, analizar, determinar, describir.

Tabla 6
Verbos para Objetivos

No.	GENERALES		ESPECÍFICOS	
1	Analizar	Formular	Distinguir	Sintetizar
2	Comparar	Generar	Descubrir	Resumir
3	Demostrar	Mostrar	Establecer	Sugerir
4	Contrastar	Identificar	Advertir	Enumerar
5	Describir	Reconstruir	Analizar	Especificar
6	Desarrollar	Orientar	Calcular	Enunciar
7	Definir	Relacionar	Comparar	Examinar
8	Diseñar	Revelar	Descomponer	Relacionar
9	Diagnosticar	Reproducir	Discriminar	Seleccionar
10	Enumerar	Presentar	Determinar	Registrar
11	Efectuar	Planear	Detallar	Organizar
12	Explicar	Trazar	Considerar	Identificar
13	Evaluar	Proponer	Contrastar	Indicar
14	Exponer	Describir	Definir	Interpretar
15	Establecer	Producir	Demostrar	Justificar
16	Examinar	Valuar	Conceptuar	Explicar

7. 6. Justificación de la investigación

Aquí se deben establecer las razones que motivaron a desarrollar el proyecto. Estas motivaciones pueden ser de carácter teórico, metodológico o práctico.

Carácter teórico

El carácter teórico de una investigación representa el compromiso intelectual con el saber existente y la necesidad de elevar la discusión más allá de la simple observación de los hechos. No se trata solo de acumular datos, sino de interpretar la realidad a través de lentes conceptuales que permitan dar sentido a los fenómenos.

El carácter teórico se fundamenta en la necesidad del investigador de establecer una base sólida de conocimientos que permita comprender las causas subyacentes al estancamiento de la marca "Beauty Style". Esta dimensión de la investigación no busca soluciones inmediatas, sino que persigue la profundización en marcos conceptuales como el marketing estratégico, el comportamiento del consumidor en el sector estético o las teorías de diversificación empresarial para encontrar explicaciones científicas al problema.

Del mismo modo, este carácter teórico es el que permite el verdadero avance del conocimiento. Al confrontar la teoría con la realidad de un mercado afectado por salvaguardias y cambios en la demanda, el investigador puede validar si los modelos tradicionales de ventas siguen siendo vigentes o si es necesario proponer nuevas adaptaciones teóricas para contextos de crisis económica en América Latina. De esta manera, el estudio no solo resuelve un problema corporativo, sino que contribuye al enriquecimiento del acervo científico, aportando nuevas perspectivas sobre cómo las empresas tradicionales pueden transitar exitosamente hacia mercados emergentes. En última instancia, la solidez teórica garantiza que los mecanismos propuestos tengan un respaldo académico que brinde credibilidad y profundidad a toda la investigación. Se refiere a la inquietud que surge en quien investiga por profundizar en uno o varios enfoques teóricos que abordan al problema que se explica.

Carácter metodológico

El carácter metodológico es el pilar que garantiza la validez científica del estudio, ya que se refiere al diseño del camino a seguir para recolectar, procesar y analizar la información de manera objetiva. No se trata solo de cumplir un procedimiento, sino de establecer un estándar de rigor que otros investigadores podrían replicar en el futuro. El carácter metodológico de la investigación reside en la selección y aplicación sistemática de una serie de estrategias, métodos y herramientas técnicas que permiten

transformar la observación empírica en datos científicos confiables. Al abordar la situación de la marca "Beauty Style", este enfoque se manifiesta en el diseño de un aparato investigativo robusto, que incluye desde la definición del alcance (descriptivo o correlacional) hasta la implementación de instrumentos específicos como encuestas estructuradas, formularios de entrevistas a profundidad o modelos matemáticos para proyectar el crecimiento de ventas

Por eso, este componente otorga un valor agregado al estudio al proponer un modelo de intervención que puede servir de referencia para problemas similares en el sector empresarial. Al documentar detalladamente cómo se diseñaron los instrumentos, cómo se seleccionó la muestra de clientes del mercado estético y cómo se tabularon los resultados, el investigador está creando un aporte metodológico que otros estudiosos pueden utilizar para analizar empresas en procesos de diversificación forzosa. Por tanto, el carácter metodológico asegura que el proceso de investigación sea tan valioso como sus conclusiones, dejando un precedente técnico sobre cómo medir y potenciar marcas en entornos económicos volátiles y altamente competitivos.

Hace alusión al uso de metodología y técnicas específicas (instrumentos, como encuestas o formularios; modelos matemáticos) que han de servir de aporte para el estudio de problemas parecidos al que se investiga.

Carácter práctico

El carácter práctico de una investigación científica representa la dimensión de utilidad inmediata y la motivación instrumental del investigador. No se limita únicamente a la resolución del problema empresarial, sino que abarca el beneficio directo que el estudio aporta a quien lo realiza y a la institución que lo respalda.

En el ámbito de la metodología, el carácter práctico se manifiesta como el puente entre la teoría académica y el ejercicio profesional. En este caso específico, el interés se centra en la capitalización del conocimiento: el investigador no solo busca entender por qué la marca "Beauty Style" no crece, sino que utiliza ese proceso para desarrollar competencias críticas en análisis de mercados, gestión estratégica y toma de decisiones bajo incertidumbre. Este enfoque transforma la investigación en un activo personal, donde el objetivo de alcanzar un título académico se convierte en la validación formal de que el profesional posee las herramientas técnicas para intervenir en realidades complejas y generar resultados tangibles.

7.7. Variable e indicadores

Una variable es una característica, atributo, propiedad o cualidad que puede estar o no presente en las personas, grupos o sociedades; puede presentarse en matices o modalidades diferentes o en grado, magnitudes o medidas distintas. Se identifican a las variables independientes y dependientes. A la independiente se la considera la causa en una relación entre variables. Y, a la dependiente como al resultado o el efecto producido por la acción de la variable independiente.

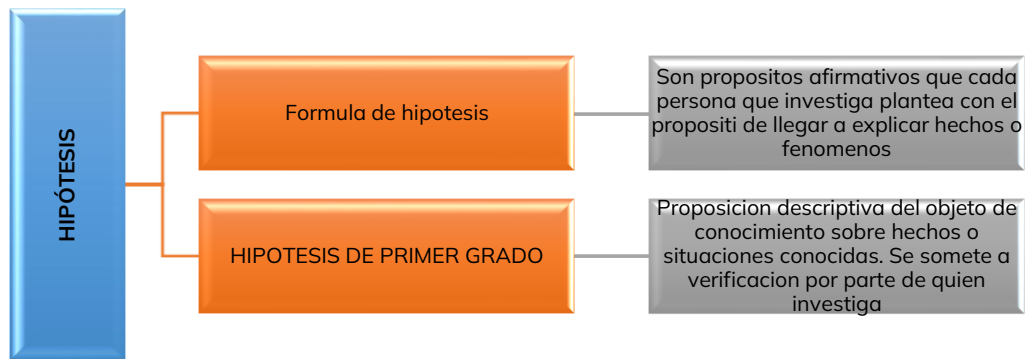
En cambio, los indicadores son los índices que permiten medir el desempeño de las variables objeto de medición. La variable independiente es aquella que se considera la causa o el factor que provoca un cambio dentro de una investigación. Es la variable que el investigador analiza para determinar si influye o produce efectos sobre otra variable. Generalmente, representa el elemento que se manipula, controla o toma como punto de partida para estudiar su impacto. En otras palabras, es la condición que explica o da origen a un fenómeno determinado.

La variable dependiente, en cambio, es la que recibe el efecto o resultado de la variable independiente. Es el elemento que se mide, observa o evalúa para comprobar si realmente existe una relación con la variable independiente. Su comportamiento depende de las modificaciones o variaciones que se produzcan en la variable independiente, por lo que permite verificar las hipótesis planteadas en la investigación.

7.8. Hipótesis de trabajo

Figura 44

Hipótesis de investigación



Hipótesis la investigación

Aquí se formula proposiciones que, evaluadas por la práctica, utilizan procedimientos rigurosamente establecidos. Tales proposiciones se conocen como hipótesis de trabajo.

Una hipótesis es una suposición o proposición que se forma de manera proporcional para poder explicar un acontecimiento, problema o fenómeno o a su vez dar resultados de un experimento, esta se plantea de manera evaluada con una idea que se basa mediante una observación, experimento o análisis de datos. La hipótesis se convierte en la base para el diseño de la investigación, ya que orienta el tipo de pruebas y métodos que se utilizarán para comprobar si es correcta o no.

La hipótesis tiene como base primordial un conocimiento previo o teorías existentes sobre un tema determinado y debe ser especificada, medible y capaz de ser puesta a prueba. Además, debe ofrecer una relación clara entre las variables que se van a estudiar. Una hipótesis se caracteriza por ser clara y precisa permitiendo con comprobación práctica debe tener las bases suficientemente formadas para ser puesta a prueba debe ser susceptible de ser verificada o refutada mediante el uso de métodos de investigación válidos, y a su vez debe tener entre dos o más relaciones con demás

variables Generalmente, la hipótesis está basada en teorías y estudios previos, lo que le da un marco teórico que la respalda.

Existen varios tipos de hipótesis tales como:

- Hipótesis nula
- hipótesis alternativa
- hipótesis descriptiva
- hipótesis casual

La hipótesis nula es aquella que establece que no existe una relación entre variables ósea que no produce un efecto significativo a esta hipótesis se le llama y se la considera hipótesis de prueba, en cambio la hipótesis alternativa es aquella que considera que, si establece una conexión entre variables, y la descriptiva como su nombre lo indica es aquella que describe un fenómeno o problema entre variables sin hacer inferencia entre la causa y el efecto

Ejemplo de Hipótesis

Tema de investigación: El impacto de la capacidad emocional regular en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

Hipótesis de Trabajo: "Los estudiantes universitarios que realizan actividades estudiantiles que vinculan sus emociones y puede afectar el rendimiento académico superior en comparación con aquellos que no realizan sus actividades".

En este caso, la hipótesis establece una relación entre dos variables:

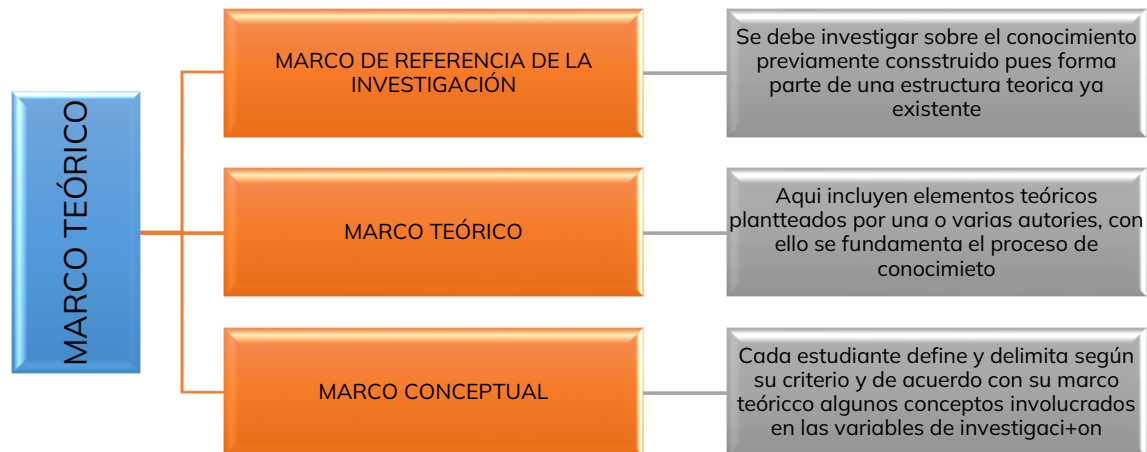
Variable independiente: Participación en actividades emocionales: Este es el factor que se manipula en la hipótesis. Incluye actividades específicas que ayudan a los estudiantes a desarrollar su inteligencia emocional, como talleres, grupos de apoyo emocional, sesiones de mindfulness, etc.

Variable dependiente: Rendimiento académico: Este es el resultado que se observa o mide en el estudio, y que se ve afectado por la participación en actividades emocionales. Puede incluir las calificaciones obtenidas en los exámenes, la eficiencia en la entrega de trabajos, la participación en clase, entre otros indicadores del rendimiento académico.

7.9. Marco teórico general de la investigación

Figura 45

Marco teórico



Marco de Referencia

El Marco de Referencia constituye la ubicación de la investigación dentro del mapa del conocimiento humano. Su función principal es evitar que el investigador "invente la rueda", obligándolo a realizar una revisión exhaustiva de lo que otros científicos y expertos han descubierto previamente. Es el compromiso del investigador con el rigor científico, asegurando que cada paso dado esté respaldado por evidencia y literatura académica previa, otorgando así seriedad y autoridad a las propuestas finales.

Marco Teórico

El Marco Teórico va más allá de la recopilación de información; es el filtro a través del cual se observa el problema. Este nivel permite identificar la corriente de pensamiento (por ejemplo, el Neoliberalismo, el Proteccionismo o las Teorías de Marketing Moderno) que mejor explica por qué una marca como Beauty Style se comporta de cierta manera. Al situar el objeto de estudio en este conjunto de teorías, el investigador puede determinar si su estudio está aportando algo novedoso o si está validando una teoría existente en un nuevo contexto (como el mercado ecuatoriano post-salvaguardias).

Marco Conceptual

El Marco Conceptual establece las reglas del lenguaje para la investigación. En ciencia, los términos no pueden ser ambiguos; por ello, este apartado define el significado preciso de los términos técnicos (como "salvaguardias", "posicionamiento de marca", "insumos estéticos" o "ventas proyectadas") que se utilizarán a lo largo del estudio. Su importancia radica en que permite que cualquier lector, independientemente de su formación, comprenda exactamente a qué se refiere el investigador en cada fase del conocimiento. Es el lenguaje común sobre el cual convergen el análisis y las conclusiones, evitando confusiones semánticas que podrían invalidar los resultados del estudio.

Antecedentes de la Investigación

- Los Antecedentes son la revisión de investigaciones previas (tesis, artículos científicos, informes técnicos) que guardan relación directa con tu tema. Su función es demostrar qué se ha hecho antes para resolver problemas similares.
- A nivel externo: Podrías buscar estudios sobre cómo empresas de otros sectores en América Latina sobrevivieron a restricciones a la importación.
- A nivel interno: Son los datos históricos de una empresa comercial afectadas por políticas gubernamentales y su capacidad de reestablecerse.
- Importancia: Los antecedentes sirven para justificar que el problema persiste y que las soluciones intentadas anteriormente necesitan ser reforzadas o cambiadas.

Bases Teóricas

Las Bases Teóricas son el desarrollo detallado de los conceptos que explican las variables de tu problema. A diferencia del marco teórico (que es general), las bases teóricas son específicas. En tu investigación, las bases teóricas deberían cubrir temas como:

- Teoría de la Diversificación Empresarial: Para explicar por qué una empresa de máquinas de coser entra al mundo de la belleza.

- Teoría del Comportamiento del Consumidor: Para entender qué busca el cliente de estética en Ecuador.
- Estrategias de Posicionamiento de Marca (Branding): Para fundamentar los "mecanismos de impulso" que pretendes proponer.

7.10. El marco metodológico

El marco metodológico tiene estrategias, técnicas, y métodos a emplear en la investigación para lograr los objetivos planteados. Es una sección de las más importantes porque marca la ruta que seguirá el investigador para obtener, analizar y concluir sobre los datos de manera rigurosa. Esto significa que es la estructura las bases de la investigación confiere las pautas para realizar un presente estudio.

Enfoques de la investigación

El enfoque metodológico determina cómo se entenderá y estudiará el fenómeno investigado, y se fundamenta en la forma que subyace al proceso de investigación.

Enfoque Positivista:

Se basa en la idea de que la realidad es objetiva y puede ser medida mediante datos cuantificables, es decir información numérica o estadística. Por ejemplo, si es una investigación que trata de la relación entre la capacidad emocional y el rendimiento académico, el enfoque positivista se utilizará para obtener datos precisos que permitan identificar patrones o correlaciones estadísticas entre las variables, sin intervenir en el comportamiento de los participantes.

El positivismo busca que los resultados sean objetivos, verificables y replicables, utilizando métodos estadísticos rigurosos.

Enfoque Interpretativo:

El enfoque interpretativo, se orienta a entender los significados y las experiencias subjetivas de los participantes. Por ejemplo, este enfoque se empleará para explorar cómo los estudiantes perciben la relación entre sus emociones y su rendimiento académico, es decir, cómo ellos interpretan el impacto de las actividades emocionales en su día a día. Este enfoque se interesa más por el proceso y la interpretación

individual que por la medición objetiva. Se utilizarían entrevistas o grupos focales para obtener datos cualitativos.

Enfoque Sociocrítico:

El enfoque sociocrítico va más allá de la simple descripción de la realidad; busca comprender cómo los fenómenos sociales (como las actividades emocionales en los estudiantes) afectan a las estructuras de poder, las relaciones sociales y la transformación social. En este caso, podría ser útil si se pretende analizar cómo las actividades emocionales pueden influir no solo en el rendimiento académico de los estudiantes, sino también en el cambio de la cultura educativa o en políticas institucionales.

Este enfoque tiene un componente transformador, puesto que procura incidir en los participantes y en la sociedad a través de la investigación.

Nivel de Investigación

Exploratorio:

Si el tema de investigación es relativamente nuevo o poco estudiado, se puede comenzar con un enfoque exploratorio. Este tipo de investigación permite formular preguntas iniciales, obtener datos preliminares, y generar hipótesis para futuras investigaciones. Si no hay suficiente literatura previa sobre cómo las actividades emocionales influyen en el rendimiento académico, el estudio exploratorio sería útil para construir una base teórica clara. Su principal objetivo consiste en observar y describir el fenómeno sin necesariamente probar una hipótesis causal.

Descriptivo:

La investigación descriptiva se orienta en detallar las características del fenómeno, sin intervenir o manipular las variables. Estos se destacan por cómo los estudiantes se participan en actividades emocionales y qué características tienen estos programas en relación con el rendimiento académico. Este tipo de investigación puede ser tanto cuantitativa (mediante encuestas) como cualitativa (a través de entrevistas abiertas).

Explicativo:

El estudio explicativo tiene como objetivo principal probar hipótesis casuales. Lo que conlleva a entender las relaciones de causa y efecto entre dos o más variables. Este tipo de investigación va más allá de simplemente observar correlaciones entre las variables y trata identificar si una variable realmente causa un cambio en otra.

El estudio explicativo está orientado a probar hipótesis causales. En tu investigación, podrías querer investigar si existe una relación directa entre las actividades emocionales y el rendimiento académico, probando la hipótesis de que las actividades emocionales regulares mejoran el rendimiento académico.

Predictivo:

Estas investigaciones se ubican también en el tercer nivel, obligatoriamente implican que ya se sepa: ¿Cómo? y ¿Por qué? Es la realidad del objeto de la investigación. Este se realiza luego de conocer las características del fenómeno que se investiga (variables) y las causas que han determinado que tengan tales y cuales características.

Tipos de Investigación**Cuantitativa:**

La investigación cuantitativa se basa en la recopilación y análisis de datos numéricos para identificar patrones, correlaciones y relaciones entre variables, Mide fenómenos, utiliza la estadística en sus diferentes fases; prueba hipótesis, hace análisis de causa - efecto en el proceso de presente secuencial, es deductivo, es probatorio a través de las hipótesis, analiza la realidad objetiva. Las ventajas están en la generalización de resultados; el control sobre los fenómenos analizados; la precisión de resultados permite la réplica; predice.

Cualitativa:

La investigación cualitativa se enfoca en entender el sentido y la interpretación subjetiva de los participantes. Las características permiten explorar los fenómenos en profundidad, además se conduce básicamente en ambientes naturales. No se prefija la naturaleza de los datos. Además, no se fundamenta en la estadística. Presenta un

proceso inductivo. Es recurrente en la realidad del estudio. También analiza múltiples realidades subjetivas. Asimismo, no tiene una secuencia lineal. Presenta profundidad de significado. También, permite la amplitud de las observaciones. De igual manera, genera riqueza interpretativa. Permite contextualizar el fenómeno observado. Las entrevistas podrían proporcionar datos más ricos y detallados, pero no necesariamente generalizables.

Mixta:

La investigación mixta emplea tanto métodos cuantitativos como cualitativos. Es una combinación de los enfoques cuantitativo y cualitativo. Su empleo se inició en la década de 1950 en Estados Unidos. En la actualidad prolonga las investigaciones realizadas con este enfoque a nivel global. Este enfoque proporciona una visión más completa que los anteriores por separado.

Diseños de Investigación

El diseño de la investigación es una planeación estructurada de lo que se debe hacer para lograr los objetivos del estudio. A través del diseño cuidadoso se puede minimizar el sesgo y reducir el error aleatorio.

Experimental:

Un diseño experimental se utiliza cuando el investigador manipula la variable y observa los efectos sobre la variable dependiente. Este tipo de diseño permite establecer relaciones causales directas. La investigación experimental es un tipo de investigación que bien utiliza experimentos y los principios encontrados en el método científico. Los experimentos pueden ser llevados a cabo en el laboratorio o fuera de él.

No Experimental:

En un diseño no experimental, los datos se recogen sin manipular ninguna de las variables. Este diseño es más observacional, y se utiliza cuando no es posible manipular las variables o cuando se busca estudiar fenómenos en su entorno natural.

La investigación no experimental es también conocida como investigación ex post facto, término que proviene del latín y significa después de ocurrido los hechos,

investigación sistemática en la que el investigador no tiene control sobre las variables independientes, porque los hechos ya ocurrieron o se hicieron.

Alcance de la Investigación

Se identifican dos tipos de alcance.

Alcance Longitudinal:

Dentro de un estudio longitudinal se acopian datos durante un tiempo determinado. La ventaja que presenta este tipo de estudio es por su utilidad de recoger información en determinados momentos en el tiempo definido. Por ejemplo, se puede investigar las actitudes emocionales que inciden durante un periodo lectivo o el desempeño académico de alumnos. De tal manera que se pueden apreciar las tendencias durante el tiempo que dure el estudio. Entonces, es un tipo de diseño que consiste en estudiar y evaluar a las mismas personas por un periodo de tiempo.

Alcance Transversal:

A la inversa de un estudio longitudinal, el de tipo transversal recopila la información durante un solo momento en el tiempo. Entonces es posible realizar la comparación entre alumnos que intervienen en actividades lúdicas y de otros que no participan. También es posible la comparación entre estudiantes que desarrollan actividades deportivas y los que no participan, prestando atención en el desempeño académico dentro de un periodo específico. La recolección de datos se da una vez directa, mediante entrevistas, encuestas.

Métodos de Investigación

El método científico puede definirse como un procedimiento riguroso, formulado de manera lógica para lograr la adquisición, organización y sistematización de conocimientos, tanto en su aspecto teórico como en su fase experimental.

Método Deductivo:

Uno de los más importante para alcanzar los descubrimientos científicos. Permite que las verdades particulares contenidas en las verdades universales se vuelvan explícitas. Esto es a partir de situaciones generales se llega a identificar explicaciones particulares contenidas explícitamente en la situación general. Así, de la teoría general acerca de un fenómeno o situación, se explican hechos o situaciones. Recurre a la exposición de conceptos y definiciones para extraer conclusiones y generalizaciones.

Método Inductivo:

La inducción es una forma de raciocinio o argumentación. Por tal razón, conlleva un análisis ordenado, coherente y lógico del problema de investigación. Tiene como objetivo llegar a conclusiones que estén en relación con sus premisas como el todo lo está en las partes. A partir de verdades particulares, se concluye en certezas generales. Su punto de partida se constituyen las observaciones particulares con el fin de establecer teorías más abarcadoras.

Método Analítico:

El análisis inicia su proceso de conocimiento por la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad; de este modo podrán establecerse las relaciones causa – efecto entre los elementos de la investigación. Consiste en dividir el fenómeno objeto de estudio entre sus partes más pequeñas con la finalidad de investigar las relaciones que se manifiestan entre los elementos constitutivos del objeto de estudio.

Método Sintético:

La síntesis es la parte inversa del análisis. Implica que a partir de la interrelación de los elementos que identifican su objeto, cada uno de ellos puede relacionarse con el conjunto en la función que desempeña con referencia al problema de investigación. El análisis y la síntesis son dos procesos que se complementan el uno con el otro.

Técnicas de Investigación

La información es la materia prima por la cual se puede llegar a explorar, describir y explicar hechos o fenómenos que definen un problema de investigación. Por tal razón, este diseño prevé como aspecto importante que quien investiga defina las técnicas que van a emplearse en la recolección de información, al igual que las fuentes en las que se puede adquirir la información

Encuesta:

La recolección de información mediante encuestas se hace a través de formularios, los cuales se aplican sobre aquellos problemas que se pueden investigar por métodos de observación, análisis de fuentes documentales y demás sistemas de conocimiento.

Entrevista:

Esta técnica se orienta a establecer contacto directo con la persona entrevistada, consideradas como la principal fuente de información. Difiere de la encuesta, pues esta se rige a un cuestionario, la entrevista puede realizarse mediante un cuestionario más flexible. El fin es obtener una información más espontánea y abierta.

Observación:

Esta técnica tiene un alto nivel de credibilidad y su empleo es muy generalizado, en gran medida se debe a que permite alcanzar observación directa y confiable, teniendo cuidado de que se realice mediante un proceso sistematizado y muy confiable. Se utilizan observaciones directas e indirectas.

Instrumentos de recolección de información

Entre las técnicas de información primaria se tiene a la observación, entrevista y encuesta. En relación con la observación se puede utilizar como instrumento una lista de cotejo, un registro anecdótico. Para aplicar la entrevista el instrumento principal sería el empleo de una guía de entrevista. Para realizar la encuesta el principal instrumento será el cuestionario. Esto es en relación con las técnicas de recolección de información primaria.

En relación con las técnicas de información secundaria está el análisis documental que permite recopilar y analizar información de fuentes escritas o gráficas existentes en libros, artículos, informes. Sus instrumentos de recoger la información son fichas de trabajo, fichas bibliográficas, fichas nemotécnicas.

Población

Es el conjunto de todos los casos o individuos de análisis que concuerdan con una serie de especificaciones. Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo

Muestra

Muestra: Es un subgrupo de la población de interés, sobre el cual se recolectan datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, este deberá ser representativo de dicha población.

Muestra probabilística: Subgrupo de la población en el que todos los elementos de esta tienen la misma posibilidad de ser elegidos.

Muestra no probabilística o dirigida: Subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación.

$$\text{poblaciones finitas} \rightarrow n = \frac{pq}{e^2} \rightarrow e^2 = \sigma^2$$

n: Tamaño de la muestra que necesitas obtener.

Z: Nivel de confianza (valor de la tabla normal, ej. 1.96 para 95% o 2.58 para 99%).

p: Probabilidad de éxito (proporción esperada; si se desconoce, se usa 0.5).

q: Probabilidad de fracaso ($1 - p$).

e: Error máximo admitido (precisión, ej. 0.05 para un 5% de error).

$$\text{poblaciones infinitas} \rightarrow n = \frac{Z^2 pqN}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

N: Tamaño total de la población (el universo completo de estudio).

n: Tamaño de la muestra resultante.

Z: Nivel de confianza (ej. 1.96).

p: Probabilidad de éxito.

q: Probabilidad de fracaso.

e: Error máximo admitido.

Análisis de Resultados

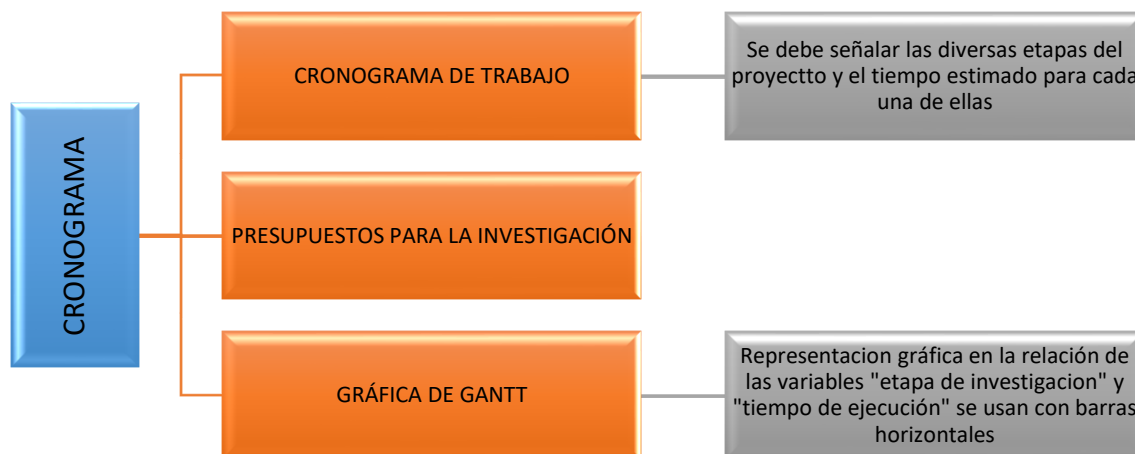
El análisis de resultados de la investigación científica solo se usa a modo de muestreo donde se procesan, organizan, analizan los datos para encontrar los hallazgos y responder los objetivos. Este proceso implica examinar, ordenar, representar y correlacionar para agrupar o descartar hallazgos, y se utiliza tablas y cuadros cualitativos como cuantitativos para dar sentido a la información recopilada.

El análisis de los resultados se efectúa empleando estadísticas descriptivas y pruebas de correlación proveniente de la información de tipo cuantitativo, así como un análisis temático, usualmente se realiza una triangulación de la información para los datos de tipo cualitativo, con el fin de encontrar patrones o categorías repetidas.

7.11. Cronograma de trabajo

Figura 46

Cronograma para una Investigación



El cronograma de trabajo es una herramienta de planificación que permite organizar de manera ordenada las distintas etapas de un proyecto de investigación, estableciendo el tiempo estimado para la ejecución de cada una de ellas, lo que facilita el control y seguimiento del avance del estudio. Este cronograma puede representarse de forma visual mediante la gráfica de Gantt, la cual muestra la relación entre las etapas de la investigación y el tiempo de ejecución a través de barras horizontales,

permitiendo identificar claramente el inicio y la finalización de cada actividad. Tanto el cronograma como la gráfica de Gantt son fundamentales para garantizar una adecuada gestión del tiempo y el cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación.

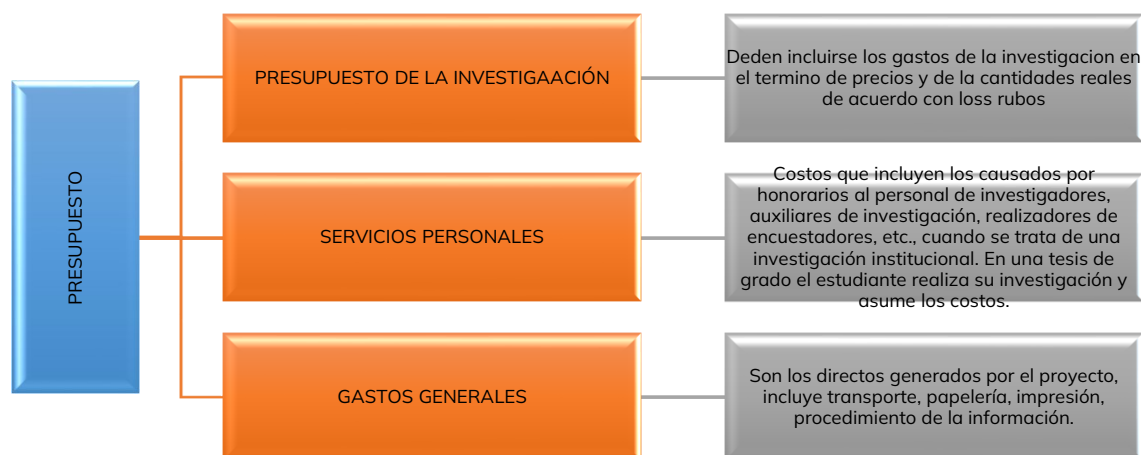
Tabla 7
Cronograma de trabajo

CRONOGRAMA DE TRABAJO																	
ETAPAS																	
1.Diseño de proyecto	■	■	■	■													
2.Observaciones					■												
3.Encuesta					■	■											
4.Fuente secundaria						■	■	■									
5.Clasificación material								■									
6.Tratamiento informativo									■	■							
7.Análisis e interpretación										■	■						
8.Redacción preliminar												■	■				
9.Digitalización														■	■		
10.Presentación																	■
TIEMPO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

En esta parte se deben señalar las diferentes etapas del proyecto y el tiempo estimado para cada una de ella. Las fases en su orden lógico aparecen así:

7.12. Presupuesto

Figura 47
Presupuesto



Gastos por la investigación

Un aspecto importante en el diseño de investigación es el referente al costo de proyecto. Esto implica la elaboración del presupuesto.

El presupuesto de egreso debe incluir básicamente dos capítulos como objeto del gasto.

- Gastos por servicios personales
- Gastos generales

En los gastos por servicios personales que incluyen aquellos ocasionados por concepto de honorarios e investigadores, auxiliares de investigación, encuestadores, tabuladores, dibujadores, secretarias, mensajeros. Aquí, se aplica a investigaciones institucionales y no a estudiantes de grado.

En los gastos generales se incluye transporte (aéreo, terrestre), papelería, impresión de formularios, procedimiento de información (tiempo de computador), etc.

CONCEPTOS	CANTIDAD	VALOR (UNITARIO\$)	VALOR TOTAL
Asesor científico	1	300,00	300,00
Asesor estadístico	1	100,00	100,00
Mesa de Escritorio	1	200,00	200,00
Sillón de escritorio	1	120,00	120,00
Computadora	1	600,00	600,00
Impresora	1	200,00	200,00
Internet	1	100,00	100,00
Papelería	1	50,00	50,00
Movilización	1	100,00	100,00
Alimentación	1	100,00	100,00
TOTAL Presupuesto			1.870,00

7.13. Bibliografía

Figura 48
Bibliografía



En orden alfabético (de las autorías) deben listarse todas aquellas obras consultadas previamente y que han servido para fundamentar el planteamiento de problemas, el marco teórico y las hipótesis de trabajo.

A continuación, se presenta un ejemplo de bibliografía:

Sampieri Hernández, Roberto, y colaboradores, Metodología de la Investigación, 4 Edición, México, McGraw-Hill, 2021.

Dilthey, Wilhelm, La esencia de la filosofía, Buenos Aires, Losada, 2017.

Bunge, Mario, La investigación científica, 2 Edición, Colombia, Ariel, 2019.

Romo, Luis, A., Métodos de experimentación científica, Barcelona, Tip.Cat., 2011.

Fatone, Vicente, Lógica e introducción a la filosofía, 9 Edición Buenos Aires, Kapelusz, 2014.

Bernal T., César Augusto, Metodología de la investigación para administración y economía, Bogotá, Prentice Hall, 2020.

Cita sacada de internet

Nombre del autor

Título del artículo

Dirección de Internet

Fecha en que se accedió al documento entre corchetes:

[acceso:dd/mm/aa]

Ejemplo: Tomas Austín M., Metodología de investigación, www.lapaginadelprofe.el

7.14 Matriz de consistencia

Figura 49

Matriz de consistencia

TEMA	PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN		
"LA CALIDAD Y SU INFLUENCIA EN LA COMPETITIVIDAD EN LAS EMPRESAS ENLATADORAS DE ATÚN DE LA CIUDAD DE MANTA - ECUADOR"	GENERAL						
	¿Cómo la calidad influye en la competitividad de las empresas enlatadoras de atún de la ciudad de Manta - Ecuador?	Determinar el nivel de influencia de la calidad en la competitividad en las empresas de atún de la ciudad de Manta - Ecuador.	La calidad influye en la competitividad en las empresas enlatadoras de atún de la ciudad de Manta - Ecuador.	X: CALIDAD	X ₁ LIDERAZGO X ₂ PLANIFICACIÓN X ₃ GESTIÓN POR PROCESOS		
	ESPECÍFICO 1						
	¿Cómo influye el liderazgo de calidad en la competitividad en las empresas enlatadoras de atún de la ciudad de Manta - Ecuador?	Establecer cuál es la influencia del liderazgo de calidad en la competitividad de las empresas enlatadoras de atún de la ciudad de Manta - Ecuador.	La calidad del liderazgo influye en la competitividad de las empresas enlatadoras de atún de la ciudad de Manta - Ecuador.				
	ESPECÍFICO 2						
	¿Cuál es la incidencia de la planificación de la calidad en la competitividad de las empresas enlatadoras de atún de la ciudad de Manta - Ecuador?	Determinar Verificar el impacto de la planificación de la calidad en la competitividad de las empresas enlatadoras de atún de la ciudad de Manta - Ecuador.	La planificación de calidad impacta en la competitividad en las empresas enlatadoras de atún de la ciudad de Manta - Ecuador.	Y: COMPETITIVIDAD	Y ₁ INNOVACIÓN Y ₂ POSICIONAMIENTO		
ESPECÍFICO 3							
¿Cuál es el impacto de la gestión por procesos de calidad en la competitividad de las empresas enlatadoras de atún de la ciudad de Manta - Ecuador?	Medir la incidencia de la gestión por procesos en la competitividad en las empresas enlatadoras de atún de la ciudad de Manta - Ecuador.	La Gestión por procesos incide en la competitividad en las empresas enlatadoras de atún de la ciudad de Manta - Ecuador.					

Nota: Esta matriz de consistencia pertenece al proyecto de tesis doctoral en ciencias administrativas de la Universidad Nacional mayor de San Marcos del autor de esta obra

La matriz de consistencia es un instrumento metodológico que permite organizar y relacionar de manera lógica los principales elementos de una investigación, con el fin de garantizar coherencia entre ellos. En esta matriz se articulan el problema de investigación, los objetivos, las hipótesis, las variables, los indicadores y la metodología, verificando que todos estén correctamente vinculados y respondan entre sí. Su función principal es asegurar que lo que se plantea como problema se corresponda con los objetivos formulados, que las hipótesis estén relacionadas con las variables y que los métodos elegidos permitan comprobarlas. En síntesis, la matriz de consistencia es una herramienta que facilita la planificación, organización y evaluación de un proyecto de investigación.

CAPÍTULO VIII

8. Experiencias metodológicas de grandes investigadores

8.1. La evolución de la metodología de la investigación

Desde que el hombre asumió responsablemente conocer el mundo tuvo que inventar una multiplicidad de elementos que le posibilitaran ese conocimiento real verdadero, verificable, demostrable, contrastable, falsable. El momento culminante lo marca el denominado primer filósofo del mundo, Tales de Mileto (624 a. C. – 546 a. C.) nacido en Mileto, ciudad en las costas griegas de Jonia (actualmente es parte de Turquía). De allí que a Jonia se la señala como cuna de la filosofía occidental puesto que aquí con Tales de Mileto al frente se da la transición del mito al logos. Es decir que comienza la investigación de los fenómenos naturales despojándolos de los mantos mitológicos y religiosos.

Se destaca que el método de investigación de Tales de Mileto tiene como fundamento la observación, la razón, propiciando la búsqueda de explicaciones naturales de los fenómenos. Sin compromiso con el mito, plantea al agua como *arjé* (causa principal de las cosas), donde establece al razonamiento lógico y deducción para alcanzar la comprensión del mundo. En tal virtud se lo reconoce como el precursor del método científico moderno al plantear la búsqueda de las causas físicas y universales para los acontecimientos naturales. Esto se puede apreciar en las variadas hipótesis sobre la Tierra flotando en agua, así como en sus investigaciones astronomía y geometría.

Del método empleado por Tales de Mileto se pueden distinguir importantes componentes como: el abandono del mito, la observación y experiencia, la búsqueda del *Arjé*, el razonamiento lógico y deducción, la abstracción y generalización. Su método se distinguió en áreas del conocimiento como cosmología, astronomía, geometría. La influencia del pensamiento fue muy importante para el desarrollo del pensamiento presocrático, socrático y toda la evolución posterior del pensamiento humano, generando una nueva forma de pensar, representada por la racionalidad, la observación y la búsqueda de explicaciones materiales. Su consolidación lo ubica como el primer filósofo y científico.

El contagio por el saber se esparció como una pandemia filosófica por toda esta región del Asia Menor, contagiando irremediabilmente a todas las zonas aledañas, lo que originó el nacimiento y formación de mentes brillantes en el pensamiento, que se agruparon en escuelas o comunidades filosóficas. En tal contexto surge otro gigante del pensamiento, Pitágoras (570 a. C. – 490 a. C.), adherido a la escuela jónica, quien

con sus propuestas metodológicas de investigación propone el reconocimiento de las causas y la reconstrucción de los hechos con gran originalidad pitagórica.

Una de las cumbres del pensamiento pitagórico se relaciona con su célebre teorema, fundamentado en el método de investigación de la deducción lógica y la geometría, mediante la demostración de todo triángulo rectángulo la suma de los cuadrados de los catetos ($a^2 + b^2$) es igual al cuadrado de la hipotenusa ($a^2 + b^2 = c^2$). El proceso de investigación pitagórica no se limitó a las fórmulas matemáticas y geométricas, sino que se centraba en la misma esencia numérica del universo. Para la formalización de sus construcciones mentales empleaba la observación y la razón con las cuales revelaba sus relaciones matemáticas universales, con aplicación para la geometría, astronomía, y finalmente para la comprensión armónica del cosmos.

Los aportes más importantes del método pitagórico son: la universalidad de los números, la deducción y demostración mediante pruebas lógicas (demostraciones), observación geométrica, Interdisciplinariedad de las ciencias (astronomía, música). Concluyendo, el método empleado por Pitágoras emplea la observación, la abstracción numérica, así como una rigurosa deducción lógica que le conducen a descubrir las leyes matemáticas que gobiernan el espacio cósmico.

8.2. Eslabones de transición en la metodología de la investigación

La lucha incansable por encontrar la verdad y la certeza de los hechos en el mundo reviste caracteres legendarios y heroicos, las campañas intelectuales épicas se manifiestan en nombres como Anaximandro, Anaxímenes, Parménides, Demócrito, Leucipo, Heráclito, Empédocles, encasillados como los presocráticos quienes presentan sus propios esquemas metodológicos de investigación, que aportan a la comprensión rigurosa del mundo. Ellas le dan continuidad al proceso de investigación, siempre apegándose a las verdades reveladas mediante la investigación filosófica.

Los presocráticos son los primeros filósofos griegos (siglos VI-IV a. C.) que, antes de Sócrates, se centraron en explicar la naturaleza y el origen del universo (arjé) mediante la razón (logos), no los mitos, buscando principios materiales o abstractos como el agua, el aire, los números o los átomos, y sentaron las bases de la ciencia y la metafísica. Figuras clave incluyen a Tales, Anaximandro, Anaxímenes, Heráclito, Parménides, Pitágoras, Empédocles y Demócrito.

Entre los principales rasgos sobre la investigación de los filósofos clasificados como presocráticos resaltan: el paso del mito al logos que se reconoce como el abandono de explicaciones mitológicas por causas racionales y naturales de los acontecimientos. La investigación basada en la naturaleza, donde el cosmos y sus ideas principales revestían el principal interés. La búsqueda constante del Arjé, con el fin de identificar la causa primera o sustancia fundamental de la que todo deviene, sea el agua, aire, ápeiron, fuego, números, átomos).

El fértil periodo de investigación del periodo presocrático dio origen escuelas filosóficas, cada una de ellas con ideas originales y diferentes, entre éstas están la escuela de Mileto con filósofos de la talla Anaximandro (ápeiron lo indefinido), Anaxímenes (aire), Heráclito (todo fluye, fuego como arjé, la lucha de los contrarios). La escuela pitagórica que sostiene al número como principio de todo, el mundo es matemático. La escuela Eleática representados por líderes como Parménides (El "ser" es uno e inmutable; el cambio es quimera), Zenón de Elea (asumió la defensa de Parménides con paradojas). La escuela de los Pluralistas con destacados defensores como Empédocles (Tierra, agua, aire y fuego, movidos por Amor y Odio), Anaxágoras (plantea el arjé de las semillas infinitas). Los Atomistas con Leucipo y Demócrito que plantean que el universo está conformado por partículas que denominan átomos que son indivisibles y vacíos.

Las grandes líneas teóricas y filosóficas de los pensadores presocráticos pusieron los firmes cimientos la llamada filosofía europea. Tal es su potencia de pensamiento que penetraron fácilmente en mentes como la de Platón y Aristóteles, los héroes clásicos de la filosofía occidental, así como en el desarrollo de la ciencia actual, al plantear la investigación racional, así como la observación detallada de la naturaleza.

La luz irradiada por los presocráticos alumbró el camino y la mente de tres iconos inmortales del periodo más brillante de la filosofía griega: Sócrates, Platón y Aristóteles. Es tanta la influencia de sus pensamientos de este trio filosófico, griego que, en las universidades asentadas en todos los países del mundo, se estudia sus propuestas filosóficas y metodológicas de la concepción del universo. Sus libros se constituyen en los pilares de la ciencia moderna, y siempre el pensamiento actual vuelve a remontarse a los anteriores, tal como aconteció en la época del resurgimiento europeo del siglo XV, que con sus reveladoras interpretaciones originaron una

profunda transformación en las estructuras sociales y económicas de la sociedad europea.

8.3. Los grandes héroes de la antigua filosofía occidental

El pensamiento estructurado gana terreno de manera inexorable, cuando se eleva la altura en la rigurosidad en la investigación de los hechos y fenómenos naturales, sociales, morales, antropológicos. El esplendor del conocimiento está en manos de atenienses como Sócrates y Platón, y el macedonio Aristóteles. Son ellos quienes moldean el pensamiento, favoreciendo la cultura griega que comienza a dominar a los países circundante con sus potentes sistemas económicos, políticos, culturales, científicos, tecnológico, militar. Grecia es una potencia dominante al concentrar la ciencia y tecnología de su tiempo, que somete voluntades naciones aliadas y conquistadas.

Sócrates

El primer gladiador de la filosofía es Sócrates, quien se aleja de las investigaciones sobre la naturaleza realizadas por los presocráticos, el método de investigación de Sócrates se centra en investigaciones sobre el hombre y su conducta- El método de investigación socrático se lo llama también método socrático o mayéutica, el cual se convierte en un real proceso dialéctico, cuyo denominador común es el establecimiento de preguntas y respuestas, delineado para dirigir al interlocutor a descubrir su propia verdad mediante dos etapas: una es la ironía (aceptar su ignorancia) y la otra la mayéutica (que es el arte de parir ideas). Pretende la búsqueda del pensamiento crítico y conseguir dar a luz lo esencial del conocimiento. De esta manera, Sócrates consigue desvirtuar ideas erróneas con el fin de lograr un conocimiento más útil y verdadero.

En el método socrático se pueden identificar sus principales fases, así como determina das características en su empleo. La primera fase es la Ironía en la cual se adopta una posición de desconocimiento o ignorancia de un tema con la finalidad de que el interlocutor presente sus ideas sobre el mismo, se recurre a preguntas provocativas, criticando las definiciones y dogmas del otro, con el objetivo de llevarlo a reconocer sus falencias, contradicciones y el insuficiente conocimiento de las cosas.

Lo que se pretendía en esta parte del dialogo era desvirtuar el pensamiento pueril, y toda la superficialidad expuesta.

La segunda fase está compuesta por la Mayéutica que es el arte de dar a luz, y es aquí donde se ayuda a parir no alumbrar el conocimiento real y verdadero. Aquí el profesor orienta al interlocutor, mediante preguntas sencillas (qué, cómo, para qué) a construir su propia respuesta y consiga con esfuerzo propia a alcanzar conclusiones más sólidas y profundas. Se tiene, entonces al aprendizaje como alumbramiento o parto de ideas, donde el conocimiento nace desde el interior del alma, desplazando conocimientos impuestos.

Entre las características más importantes se tiene al Diálogo convertido en conversatorio entre dos o más individuos. También a las Preguntas Inquisitivas empleadas para orientar la reflexión, evitando entregar respuestas directas, sin esfuerzo. Otro elemento es el Reconocimiento de la ignorancia, que persigue el reconocimiento de que no se sabe, no se conoce. También surge el Pensamiento crítico, que consigue fortalecer el análisis, el razonamiento, así como y la valoración de ideas. Otra característica que resalta es el que se consigue la Búsqueda de definiciones, al dirigirse a esclarecer conceptos con sus debidos fundamentos.

El arte socrático consiste en utilizar este método con la finalidad de ser un auxilio que ayuden a los individuos a lograr un pensamiento propio y autónomo, desafiando sus propias opiniones y criterios, con lo cual se llega a una comprensión más real de la verdad y la virtud, transformando el modo de pensar y criticar, y cuya potencia acabó convirtiéndose en uno de los principales pilares de la educación, así como de la filosofía europea y occidental.

Platón

El sucesor en la línea es Platón, creador de sistemas de conducta en importantes ámbitos del actuar humano. Aportó intensamente en el sistema político (democracia platónica), sistema educativo (creó la primera universidad del mundo, la Academia), sistema ético (la moral y el comportamiento humano), sistema cultural (validez de los valores de la sociedad), sistema filosófico (el mundo y la teoría de las ideas), sistema de conocimiento (el encuentro de la verdad). No hay campo del conocimiento filosófico y científico que se resistiera a la influencia del pensamiento platónico- Desafió todos los conocimientos convencionales de época, desplazando el mito por el logos. Domino

los campos de la matemática, geometría, música, astronomía, ética, política. Por ello es considerados una gran polimatía de la humanidad. Es célebre su inscripción en el frontispicio de su Academia de Atenas: que no ingrese aquel que no sabe geometría.

Platón tiene como método principal de investigación a la Dialéctica, el mismo se convierte en un proceso de diálogo y razonamiento mediante el cual se pretende ascender desde el considerado mundo sensible (apariencias) hacia el mundo inteligible (de las Ideas o Formas) para llegar a encontrar la verdad y el conocimiento legítimo. Su inspiración parte de la mayéutica socrática, basada en diálogo de preguntas y respuestas para establecer conceptos con el fin de desplazar las contradicciones, además de emplear ciertas técnicas como la división y la definición que permitan para constituir y organizar el conocimiento.

Entre los elementos más importantes en el empleo de la Dialéctica Platónica se encuentra el diálogo, cuya estrategia es convertir en un conversatorio y discusión un tema razonado entre dos o más personas con el fin de estudiar ideas y lograr una comprensión clara, profunda e intensa. También utiliza la mayéutica socrática como un método de interrogación que sirve de auxilio para alumbrar o dar a luz la verdad, la misma que se encuentra en el alma, a través de la crítica a las opiniones con el fin de superar la falsedad y aproximarse hacia definiciones universales. Otro elemento fundamental es el ascenso al mundo de las ideas donde la dialéctica no se limita a lo particular y cambiante, sino que ejercita la búsqueda entender las propiedades inalterables de las ideas o cosas. Otra técnica consiste en la división y definición que le permite la clasificación y definición de conceptos, empleando la división de géneros amplios con el cual llega a la especie particular. El elemento final en la reminiscencia que significa el recuerdo del conocimiento, con el empleo de la dialéctica se pueden recordar las ideas que el alma conoció antes de nacer.

Los propósitos fundamentales de la dialéctica platónica consisten en superar las opiniones o doxa, alcanzando la episteme, que es el conocimiento real. Así mismo descubrir la verdad universal que se encuentra anterior a las apariencias sensibles. Y por último preparar al filósofo-gobernante, con las competencias de reconocer bien que le permita crear y dictar leyes que beneficien a todos. En conclusión, la dialéctica de Platón se constituye en la ciencia más elevada, y como un método esencial para la realización de las investigaciones filosóficas, logrando la comprensión de la realidad mediante razón y el diálogo ordenado.

Aristóteles

Se le considera como la mente más vasta que ha producido la humanidad, superando a mentes tan elevadas como Newton y Leibniz. Fue discípulo de Platón y preceptor de Alejandro Magno. Las investigaciones no dejaron títeres sin cabezas, pues sin duda abarcaron todos los campos del conocimiento humano, y en todos ellos se distinguió con nitidez y originalidad. Su influencia en el pensamiento occidental ha sido tan grande que se le señala sin equívocos que su dominio filosófico perduró por más de 2000 años. Esta excelsa polímata dejó sentada las bases de la lógica formal, la biología, la física, la ética, la política, la metafísica y la retórica, creando sistemas de pensamiento, organizando el conocimiento humano en los ámbitos de la ciencia y la filosofía.

Su prodigiosa mente le llevó a inventar la lógica como ciencia. Se considera como el primero en estudiar sistemáticamente campos del conocimiento como la política, la ética, la biología y la retórica, fundando taxonomías, así como los métodos de investigación. Su gran actitud hacia la investigación metódica, le permitió teorizar sus descubrimientos, observó y clasificó el mundo natural, desde los animales hasta las constituciones políticas. Se le considera el padre del método científico. Como filósofo de la razón generó la idea desarrollo de que la razón abre la posibilidad de lograr las verdades universales de la experiencia, fundamento del conocimiento científico. Con sus obras logró trascendencia universal al convertirse en el armazón intelectual para diversas filosofías como la cristiana, islámica y medieval. Todas sus ideas han resistido al paso del tiempo.

Es aceptado que su método para realizar investigación científica de investigación es el binomio inductivo-deductivo. El proceso de investigación inicia con la observación empírica de fenómenos particulares para arribar a los principios generales (lo universal), de allí pasa al empleo la deducción y el silogismo con los cuales se puede explicar y predecir fenómenos particulares, indagando las causas y fines de la naturaleza. Su pensamiento lo sistematiza mediante la lógica formal.

Se pueden distinguir cuatro componentes principales dentro del método científico de Aristóteles, destacando en primer lugar la observación empírica o Inducción, cuyo proceso comienza con la experiencia sensible y la recopilación cuidadosa de datos provenientes del mundo natural sean animales, plantas, fenómenos cósmicos; el fin es

encontrar los esquemas y características comunes dentro de los datos particulares, luego de ello se está en capacidad de formular los primeros principios o esencias universales. En segundo lugar, está la formulación de Principios, relacionado con la inducción y teoría, cuyo proceso inicia desde las observaciones, creando compacto cuerpo teórico basado en principios elementales o causas que aclaren la aparición de los fenómenos. En tercer lugar, está la educación y explicación, es el momento de la deducción, cuyo proceso emplea el razonamiento deductivo, especialmente el silogismo, derivando explicaciones y leyes específicas desde los principios generales; el proceso parte de lo general hacia lo particular. Y, en cuarto lugar, está la teleología, que consiste en la búsqueda de fines, suponiendo que la naturaleza todo tiene un propósito o fin intrínseco que explica su desarrollo y funcionamiento.

8.4. La parálisis de la evolución del conocimiento científico

Se ha difundido, con considerable fuerza que, desde la desaparición de Aristóteles, como eximio representante de la filosofía clásica griega, empieza el declive de la investigación filosófica y científica en el mundo. La denominada “edad oscura” del conocimiento tuvo una duración de aproximadamente 2000 años, desde el siglo III a. C. hasta el siglo XV d. C. Algunos afirman que este “manto negro” realmente inicio a partir de la caída del imperio romano en el año 476 d. C. hasta la caída de Constantinopla en 1453 d. C. Sin embargo, durante todo este periodo surgieron mentes brillantes como Claudio Tolomeo, Roger Bacon Santo Tomas de Aquino, entre otros destacados filósofos, que crearon sistemas y teorías de explicación de los fenómenos naturales, aunque impregnados de resabios metafísicos frenaron el alumbramiento de verdades y certezas científicas.

Estudios más actuales consideran que la parálisis de la ciencia medieval es un mito, mismo, creado por Petrarca, filósofo italiano del siglo XIII, quien extendió la idea de que durante este tiempo Europa se encerró en sus monasterios y la producción científica desapareció. Se plantea que el impacto fue severo tras la caída Roma, sin que se paralizara el avance del conocimiento, sino sufriendo cambios en la elaboración de las verdades científicas, partiendo de la unión entre la fe y razón. Esta transformación dio origen a la escolástica, centrando el conocimiento en centros como universidades y en el mundo musulmán, aquí se salvaguardaron y avanzaron los textos clásicos,

destacando figuras como Oresme, genio de la escolástica tardía, así como y los Calculadores de Oxford, grandes matemáticos que descubrieron leyes físicas, que debido al acceso complejo por el latín y manuscritos oscuros no fueron reconocidos en su tiempo. Pero fueron ellos, entre los siglos XIV y XV los que sentaron las bases decisivas para impulsar la Revolución Científica en Europa.

La caída en el pozo profundo de la historia del conocimiento medieval se atribuye a múltiples factores, entre los que sobresalen a la caída del Imperio Romano, que debilitó la capacidad de educación e investigación, así como la transferencia de contenidos en los textos antiguos, considerados como clásicos. La imposición de la superioridad de sistema teocéntrico, donde la fe cristiana prevaleció sobre la meditación teológica. Los más grandes escolásticos como Santo Tomás de Aquino, San Anselmo de Canterbury, San Alberto Magno, Duns Escoto y Guillermo de Ockham, en distintos grados, hicieron intensos esfuerzos por fusionar la razón con la revelación. Las graves dificultades de acceder a los textos científicos, debido a que no se encontraban editados ni traducidos del latín y griego, dificultando su estudio y el avance del conocimiento científico. El método de investigación científico fundado en la escolástica ralentizó a la ciencia.

Dentro del progreso del conocimiento y sus centros más destacados están las universidades, instituciones que asumieron el liderazgo en el estudio de la filosofía natural, posteriormente conocida como física, donde se realizaron importantes descubrimientos en cinemática y teoría del movimiento, con Nicolás de Oresmes y los Calculadores de Oxford a la cabeza en las investigaciones, sin descuidar a figuras destacadas, en la metodología de la investigación científica. como Nicolás de Autrecourt, Nicolás de Cusa. Otro espacio duro de estudio fueron los círculos Islámicos y Bizantinos, pioneros en la conservación y desarrollo de la ciencia griega, que tuvieron gran influencia en el pensamiento del mundo occidental.

Tanto el avance de la ciencia como los métodos de investigación han sido severamente cuestionados, con juicios de valor negativos por los grandes pioneros de la ciencia como Copérnico, Galileo, Descartes, Bacon, pero haciendo una revalorización más actual se ha ido limando asperezas, viabilizan la superación del mito de la época de la edad oscura, negra o medieval. Se ha llegado a considerar que la idea de la parálisis del conocimiento es una reducción muy arbitraria. Las lides epistemológicas por la primacía entre la razón y la fe lograron significativamente avances, esencialmente al final de la edad media, debido al descubrimiento de tecnologías como

la imprenta y la brújula. Estudiar la ciencia del medioevo es una tarea desafiante y compleja, los investigadores requieren del manejo del latín, así como de la paleografía para entender y descifrar los manuscritos antiguos, básicamente de la griega clásica. La edad oscura existió, pero la difusión de sus aportes científicos conspiró con su reconocimiento posterior.

Las comunidades científicas contemporáneas asumen que la edad medieval no fue una laguna o campo árido durante el cual se congeló el conocimiento, sino que se convirtió en una fase de puente para impulsar el conocimiento, los problemas de la época fueron el acicate para fundar la ciencia actual.

8.5. El resurgimiento de la ciencia y el método científico

Y el tiempo sigue su curso, la evolución con sus altibajos continúa, el periodo de somnolencia humana parece terminar, el alba de una nueva edad se percibe, la terrible noche medieval topa su fin. Los sistemas aristotélicos y tolemaicos sienten el crujir de sus bases inmovibles hasta entonces, la infalibilidad divina, los conocimientos revelados no alcanzan a demostrar las causas de los fenómenos y problemas de la naturaleza. Los encargados de provocar el derrumbe de la edad oscura son francotiradores intelectuales que asumen la tarea de transformar y revolucionar en edificio intelectual de la edad media y antigua. Provocan las grandes revoluciones científicas, industriales, geográficas, económicas, políticas, es una tormenta que no deja nada en pie.

De varias partes de Europa surgen mentes brillantes que cuestionan las verdades reveladas que sustentan las teorías y conceptos. El primer titán proviene de la parte septentrional europea, el polaco Nicolás Copérnico quien da un golpe de gracia al sistema geocéntrico de Tolomeo y Aristóteles, desplazado por su sistema heliocéntrico, es el denominado el giro copernicano de la ciencia. La crítica a la ciencia medieval se traslada a la parte meridional de Europa, cuando en Italia Galileo Galilei sigue demoliendo los monumentos intelectuales medievales. Y, el tiro final lo da Renato Descartes, el filósofo francés de la Europa Central. El método y la metodología de investigación empleado por estos tres representantes de la nueva ciencia confieren el germen para el conocimiento científico. Así, el mundo caracterizado por la tranquilidad, el recogimiento pierde sus momentos de paz para no recuperarlo nunca

más. El nuevo orden mundial, bajo la égida del sistema capitalista, aceleró el ritmo de la vida, ingresando la humanidad a un cambio sin retorno.

En las comunidades científicas existe un acuerdo generalizado que el resurgimiento de la ciencia y el método científico se generó durante la etapa del Renacimiento y la Revolución Científica, ocurrida entre los siglos XVI y XVII, marcando un rompimiento con la autoridad medieval. La ciencia se enfocó desde la observación y experimentación sistemática, estableciendo la fundamentación de la ciencia moderna, apuntalando un proceso riguroso con el cual se alcanzó el conocimiento veraz y objetivo, condición esencial para plantear las alternativas de solución a los problemas más complejos, haciendo adelantar a todas las áreas del conocimiento.

Es importante hacer un breve repaso de los orígenes y precursores de la ciencia moderna partiendo desde la herencia clásica con los filósofos griegos, como Aristóteles, que ya investigaban métodos para obtener conocimiento. Otro elemento significativo es la innovación desde el islam, donde estudiosos como Alhacén y Avicena desplegaron métodos experimentales y lógicos. Y desde luego los escolásticos, considerados como grandes eruditos medievales que combinaron brillantemente la lógica griega con la teología.

Entonces son los precursores de la ciencia los que preparan de famosa revolución científica de los siglos XVI-XVII. Su primera tarea consiste en la ruptura con la tradición desafiando las ideas antiguas, principalmente en astronomía con Copérnico encabezando las ideas distintas. Se establecieron nuevos criterios para el avance científico como la observación y la experimentación, que se impusieron sobre la sacrosanta autoridad dogmática. Los abanderados del nuevo movimiento científico fueron Nicolás Copérnico e Isaac Newton. Bajo el paraguas de los paradigmas de Copérnico y Newton la ciencia multiplico sus avances en áreas como física, astronomía, biología, química y matemáticas.

El establecimiento del método científico fue reconocido como un componente insustituible para realizar investigación científica, se constituyó en el principal instrumento para lograr el conocimiento objetivo y validado. Las características fundamentales que lo revisten están la objetividad, la reproducibilidad, la falsabilidad, mediante el empleo combinado del proceso inductivo y deducción. Los pasos principales lo constituyen la observación, hipótesis, experimentación, análisis y conclusión.

Los resultados proporcionados por el empleo del método científico sirvieron como fundamento a la ciencia moderna al proporcionar un esquema universal válido para hacer investigación científica en cualquier área del conocimiento. La aplicación del método sirvió de motor de Progreso, impulsando la innovación, resolviendo los problemas más intrincados, y en fin de cuentas mejorando la calidad de vida y el buen vivir.

8.6. La consolidación de la ciencia desde el siglo XVIII al XXI

El estatus de validez universal de la ciencia, aceptado por las comunidades científicas como el instrumento único al conocimiento de las causas y consecuencias de los fenómenos naturales y sociales, sirvió como ariete para transformar todas las estructuras humanas. El posicionamiento del capitalismo necesita del apoyo de la ciencia, cuya lógica de trabajo requiere el descubrimiento continuo de nuevos productos y la ciencia se presta para ello. Pero la ciencia necesita de un inevitable compañero que le apoye en sus descubrimientos y ese es el método científico que aporta orden y rigor en su proceso de investigación, validando todo lo que obtiene la ciencia.

Así, a partir del siglo XVIII hasta el XXI, la ciencia prosperó en forma rauda empezando con él desde la afianzamiento del movimiento francés denominado como la Ilustración, basada en la supremacía de la razón y el método científico, con impactos favorables en el desarrollo de la física y química, y una cantidad impresionante de descubrimientos científicos en todo el siglo XIX con acontecimientos como la teoría atómica, evolución, electricidad, logrando puntos culminantes durante el siglo XX y XXI con las revoluciones en el campo de la física, con la teoría de relatividad y la cuántica. En la biología molecular con el descubrimiento del ADN y la genética, y lo más reciente con las grandes revoluciones tecnológicas, donde el método científico se acopla dentro de la interdisciplinariedad ciencia, presta colaboración global y herramientas de punta para atender retos de gran complejidad, fortaleciendo a la ciencia como el impulso vital hacia el progreso humano y el buen vivir.

Lo más destacado durante el siglo XVIII, se debió al surgimiento de la Ilustración y la gigantesca expansión del conocimiento, movimiento filosófico que consideró como denominador a la razón y método científico. Los filósofos franceses de Ilustración

promovieron con intensidad a la razón y a la ciencia con el fin de dar libertad a la humanidad del oscurantismo medieval, propagando el método científico hacia otras y nuevas áreas. El surgimiento de las nuevas disciplinas como la química, los espectaculares avances en la medicina, la aparición de la taxonomía biológica, así como la reciente comprensión de la electricidad y el magnetismo. Todos estos acontecimientos dieron paso a la creación de academias científicas, como la Londres, París, Berlín que impulsaron definitivamente la investigación científica. Entre los filósofos más destacados están Voltaire, Rousseau, Montesquieu, Kant, Diderot y David Hume, quienes difundieron la razón y la libertad; y célebres científicos como Antoine Lavoisier (química), Benjamín Franklin (electricidad) y James Watt (máquina de vapor), sentando bases fundamentales para la ciencia moderna y la política.

El siglo XIX brilla con luz propia puesto que el avance filosófico científico no se detiene, más bien crece a ritmos exponenciales, la ciencia es el nuevo ídolo de las academias y comunidades científicas, no solo en Europa sino en otras latitudes del mundo. Se afinan y refinan sistemas filosóficos y teorías científicas. La ciencia se pone al servicio del bien, mejorando la salud, alimentación, transporte, pero también para el mal, utilizada para iniciar guerras, invasiones, coloniaje. Las ciencias humanas surgen con gran ímpetu para cuestionamientos éticos hacia el dominio de las ciencias naturales, con sus secuelas dañinas hacia el bienestar de la sociedad.

Se puede mencionar a los principales avances por disciplinas científicas como la química, donde Antoine Lavoisier logrando sistematizarla, instaurando un lenguaje químico moderno conjuntamente con su tabla de elementos, donde la química actual que con sus bases establecidas. En relación a la física y Matemáticas, queda aceptada la física de Newton newtoniana, se emprenden estudios sobre el magnetismo y la electricidad, dando paso a las matemáticas como la herramienta fundamental para realizar las predicciones científicas. Dentro del campo de la biología se genera el desarrollo de la taxonomía, logro del sueco Linneo, figuras como Buffon y Lamarck como pioneros de la biología moderna. Los significativos avances en la medicina tanto en práctica médica, como con los descubrimientos de la vacuna a cargo de Edward Jenner. Y la parte crucial para fundar las nuevas ciencias es el empleo y afianzamiento del método científico

En el siglo XX continúan imparable las revoluciones y especializaciones científicas. Se abren otros sorprendentes campos de investigación como la física cuántica y la

relatividad, donde la relatividad de Einstein y la física cuántica de Planck, Bohr dan un giro copernicano a la comprensión del universo. En Biología Molecular se descubre la estructura del ADN, con pioneros como Watson, Crick, que dejan campos abiertos a la genética moderna. Recupera un sitio de honor la tecnología mediante el desarrollo de la electrónica, la informática, la era nuclear y la exploración espacial. El respeto hacia el empleo del método científico es cada vez mayor debido a la interdisciplinariedad de la ciencia que propicia el surgimiento de los proyectos multidisciplinares y colaborativos.

Y se llega al actual siglo XX, un siglo de coyuntura entre la convergencia y los retos mundiales. Se suceden descubrimientos críticos en el campo de la genómica, nanotecnología, exoplanetas, inteligencia artificial, así como ratificación de ondas gravitacionales. Se tiene enfoques cruciales en el uso de la ciencia con el fin de abordar con responsabilidad máxima los desafíos del cambio climático, la sostenibilidad ambiental, la salud pública, la seguridad alimentaria. Y el método científico remarca su apoyo en la colaboración global, la ciencia abierta y la integración de las ciencias como la biología computacional, bioinformática. Entre los filósofos y científicos más destacados del siglo XXI están Judith Butler, Martha Nussbaum y Yuval Noah Harari, que tratan temas sobre feminismo, teoría crítica, política y tecnología. En ciencia se tiene a May-Britt Morse en neurociencia y Stephen Wolfram en informática y algoritmos.

8.7. Las metodologías de investigación de los grandes científicos: esquemas prácticos

Con la intencionalidad de mostrar como varias de las mentes más aventajadas del mundo de la ciencia se sirvieron del método científico para crear sistemas, teorías, leyes científicas, conceptos, se muestran a varios de ellos, con el fin de conocer los secretos de sus inventos e innovaciones de sus instrumentos lógicos de trabajo, comúnmente conocido como método científico. Se debe advertir que esta especie de selección es muy arbitraria, pues en estas páginas fácilmente se pudieron escoger a otros. Esperamos la debida comprensión de los lectores.

Tabla 8

Componentes metodológicos de Francis Bacon

**FRANCIS BACON
(Inglaterra, 1561-1626)
Obra célebre: "Novum Organum" (1620).**

Su enseñanza parte del método inductivo, Para Bacon la investigación científica se debe enseñar mediante un riguroso método que parte de la observación detallada de la naturaleza y presentada bajo la experimentación. Los estudiantes deben aprender a ser escépticos, no aceptar explicaciones sin pruebas y utilizar el razonamiento para formar hipótesis basadas en los datos observados para allí probarlas experimentalmente.

Componentes fundamentales

Observación inducción	e Hipótesis experimentación	y Demostración refutación	o Experiencia búsqueda de la verdad
Se debe observar atentamente los fenómenos naturales a través de los sentidos del ser humano, de forma sistemática u ocasional. A partir de las observaciones individuales, se debe intentar extraer principios o generalizaciones fundamentales	Se elabora una explicación provisional (hipótesis) para las observaciones realizadas. La hipótesis debe ser probada y verificada a través de la experimentación.	Si la experimentación prueba la hipótesis, se llega a una tesis o teoría científica. Si no la prueba, se debe refutar y buscar una nueva hipótesis.	Bacon insistía en que el conocimiento debe derivarse de la experiencia sensible y los hechos concretos, no de la autoridad o la especulación vacía. La investigación debe basarse en la evidencia y los hechos sólidos, y la mente debe permanecer abierta a corregir errores a medida que surgen nuevas pruebas.

Francis Bacon es considerado el padre del método inductivo, aunque algunos filósofos lo consideran más como brillante divulgador del conocimiento científico.

También es reconocido como uno de los grandes precursores de la sistematización de los procedimientos de tipo práctico experimental. El método de Bacon consiste en establecer diferentes grados de certeza, que se alcanza partiendo desde la experiencia y de los hechos. Plantea que el hombre debe dominar la naturaleza, obediéndola, con

el fin de ponerla a su totalmente a su servicio. Su célebre frase de que “el conocimiento es poder”.

Indica su admiración por el saber o conocimiento científico que facilita la transformación del mundo. Se preocupó por dar rigor a la ciencia, propuso una nueva clasificación de las ciencias en virtud de las facultades desarrolladas por el hombre, destacando que la filosofía responde directamente a la razón, la historia acoge a la memoria, en tanto que la poesía guarda relación con la imaginación.

Tabla 9

Proceso metodológico de Auguste Comte

AUGUSTE CONTE
(Francia, 1798-1857)
Obra célebre: Curso de filosofía positiva (1830).

Para Comte la investigación científica debe enseñarse como un proceso jerárquico y sistemático, basarse en el método científico del positivismo, enfocada en la observación directa con el fenómeno, la formulación de hipótesis y la verificación empírica, ésta debe resaltar la idea de las ciencias y tener un respectivo orden desde lo más simple hasta lo más complejo partiendo de las matemáticas y progresando hasta la sociología, donde cada una se construye sobre el conocimiento de la anterior

Proceso de enseñanza

Jerarquía de las ciencias	Métodos científicos	Énfasis en el "cómo" en lugar del "por qué"	Aplicación a la sociedad
La enseñanza debe regirse a esta jerarquía para que los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades y conocimientos por nivel.	En su enfoque incluye: Observación: Recopila datos de manera objetiva Hipótesis: Formula hipótesis basadas a la observación Verificación: Contrasta las hipótesis a través de los experimentos Conclusión: Deriva teorías de los resultados.	La investigación debe centrarse en el "cómo" se fomentan las relaciones entre ellos, y no en preguntas metafísicas o especulativas de la causa del fenómeno como el típico "por qué".	Dado que el objetivo último de la ciencia es el progreso social, la investigación científica debe aplicarse para entender y organizar la sociedad de manera racional, reemplazando las explicaciones teológicas y metafísicas.

A este filósofo francés se le reconoce como el fundador del positivismo, corriente epistemológica mediante la cual se arriba al descubrimiento de la ley fundamental de tres estados, meta alcanzada por la evolución del hombre en el desarrollo del

pensamiento científico. Los tres estados teóricos del conocimiento son: el estado teológico o ficticio, el estado metafísico o abstracto y finalmente el estado científico o positivo. En su libro "Curso de filosofía" establece que el estado teológico, el espíritu humano al dirigir sus investigaciones hacia la naturaleza íntima de los seres representa a los fenómenos como producidos por la acción directa de agentes sobrenaturales, que explican las anomalías en el universo. En el estado metafísico, no es más que una simple modificación del teológico, donde los agentes sobrenaturales son sustituidas por fuerzas abstractas.

Tabla 10

Fases metodológicas de Emilio Durheim

EMILIO DURHEIM (Francia, 1858-1895) Obra célebre: Las reglas del método sociológico (1895).					
Según Durkheim, la investigación científica debe enseñarse tratando los hechos sociales como "cosas", lo que significa estudiarlos objetivamente y separándolos de las ideas y percepciones individuales. Esto conlleva a que el un método científico sea riguroso para observar, medir y analizar los fenómenos sociales de manera externa, aislando las manifestaciones individuales y buscando las causas en otros hechos sociales.					
Fases críticas					
Tratar los hechos sociales como cosas	los	Separar individual de lo social	lo	Observación, medición y búsqueda en otros hechos sociales	Objetividad, descarte de prejuicios, énfasis en la utilidad práctica
Se debe inculcar una actitud mental objetiva hacia los fenómenos sociales, tratándolos como objetos externos a la conciencia individual.		Es crucial aislar los hechos sociales de las manifestaciones individuales que producen, descartando las prejuiciones o juicios basados en la experiencia común.		Los hechos sociales deben ser observables y medibles, ya que son susceptibles de cuantificación, al igual que en las ciencias naturales. Se deben utilizar datos como estadísticas y otras mediciones para buscar correlaciones causales. La causa de un hecho social siempre debe encontrarse en otro hecho social anterior, nunca en estados de conciencia individuales o en la psicología de los actores.	Se debe enseñar a los investigadores a ser lo más objetivos posible, suprimiendo los juicios personales y evitando las distorsiones causadas por la subjetividad. La investigación debe tener una vocación interventora y social, buscando resolver problemas prácticos y concretos de la época a través de la teoría.

Se destaca que su método no presenta nada revolucionario, que más bien es de tipo conservador, considerando los hechos sociales como cosas, cuya naturaleza por

flexible y maleable que sean, no se pueden modificar a voluntad. En Durkheim, no se sostiene que los hechos sociales son cosas materiales, sino que son cosas como cosas materiales, aunque de manera diferentes. Desde allí define el objeto y método del estudio de la sociología, tomado las bases del positivismo de Comte, planteando sus reglas del método sociológico. Los fenómenos sociales tienen una explicación social, que deben ser tratados de forma objetiva, tal cual tratan los objetos de estudio la física, química, con total objetividad y neutralidad

Tabla 11

Fases metodológicas de Mario Bunge

MARIO BUNGE
(Argentina, 1919-2020)
Obra célebre: La ciencia: su método y su filosofía (1959).

Se debe aplicar un método sistemático y riguroso. Para Bunge la enseñanza de la investigación científica debe enfatizar el planteamiento y la formación precisa de problemas, edificar modelos teóricos, formar hipótesis y tener una permanente comunicación de resultados. La enseñanza debe orientarse en la curiosidad, en la exactitud del planteamiento de preguntas, la búsqueda de conocimientos relevantes y la verificación de las soluciones propuestas, combatiendo así la pseudociencia.

Fases claves

Planteamiento y formulación precisa	Modelo teórico y deductivo	teórico y	Hipótesis, prueba y verificación	Conclusiones, hallazgos y análisis de consecuencia
Enseñar a identificar y descubrir un problema en el conjunto de conocimientos existentes. Y a su vez, proponer el problema de manera clara y precisa, idealmente en términos matemáticos.	Enseñar a seleccionar los factores pertinentes y a elaborar hipótesis que expliquen el problema, basándose en supuestos lógicos y teóricos. Mostrar cómo deducir las consecuencias particulares de las hipótesis. Esto implica buscar soportes teóricos y empíricos previos para planificar la prueba.		Enseñar a crear suposiciones que puedan ser contrastadas y explicadas mediante la experimentación. y Guiar en la recolección de datos y en el sometimiento de las hipótesis a pruebas empíricas para comprobar su validez y confiabilidad.	Enseñar a analizar e interpretar datos, verificarlos con predicciones teóricas y evaluar la eficacia del modelo propuesto. Fomentar la comunicación clara y verificable de los resultados a la comunidad científica, así como investigar sus implicaciones y contrastarlos con teorías existentes.

Plantea que en tanto los animales inferiores solo se encuentran en el mundo, el hombre procura entenderlo y fundamentarlos en su inteligencia imperfecta pero perfectible, el mundo, procura dominarlo con el fin de hacerlo más habitable y confortable. En el desarrollo de este proceso erige un mundo diferente y artificial, es ese constante creciente cuerpo de ideas, conocido como ciencia, la misma que asume características de conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable, que es consecuencia de un conocimiento falible y reajutable. Es a través, del proceso de investigación, que el hombre ha logrado una reconstrucción conceptual objetivo del mundo cada vez más amplio, profundo y exacto.

Tabla 12

Componentes metodológicos de Edmundo Husserl

EDMUNDO HUSSERL
(Alemania, 1859-1938)
Obra célebre: Investigaciones lógicas (1900).

De acuerdo con Husserl, la investigación científica debe enseñarse a través de un método rígido centrado en la fenomenología, que implica suspender los prejuicios para observar los fenómenos tal como se presentan, Que tenga una visión clara en la intencionalidad de la conciencia y descubriendo las esencias universales a través de la reducción fenomenológica. Este debe centrarse en proporcionar una base clara y rigurosa para la ciencia, basada en la experiencia pura y en el conocimiento de la esencia de los fenómenos.

Componentes de la enseñanza

El método fenomenológico	La intencionalidad de la conciencia	La reducción fenomenológica	La base de la ciencia
Se debe enseñar a suspender la actitud natural del investigador, poniendo entre paréntesis los juicios preconcebidos y las creencias sobre la existencia de las cosas. El foco está en la intuición de las esencias, es decir, lo universal y necesario de los fenómenos, en lugar de simplemente recopilar datos.	Se debe explicar que la conciencia es siempre conciencia de algo. La enseñanza debe enfatizar que no percibimos objetos "reales", sino que la conciencia aprehende objetos (fenómenos) de diferentes maneras.	Enseñar la reducción eidética, que consiste en la variación mental para captar la esencia común de los fenómenos. Posteriormente, se puede introducir la reducción trascendental, que va más allá de la reducción eidética al suspender la existencia del propio mundo y la conciencia para llegar a un "yo puro".	Se debe argumentar que la investigación científica no debe basarse en marcos teóricos o existenciales del investigador, sino en la experiencia pura y en el conocimiento de la esencia de los fenómenos. Husserl pretendía establecer una base sólida para la ciencia, que la hiciera rigurosa y exacta.

En el campo de la fenomenología procura mostrar la forma en que se construye la realidad al interior de nuestra inteligencia, mediante la cual se alcanza una mayor comprensión del ser. Lo científico se considera porque se basa en evidencias indudables o apodícticos. Asume que la filosofía puede ser totalmente científica al lograr un fundamento o una evidencia de la cual es imposible dudar. Critica al positivismo, debido a que los único que puede entregar de un saber considerado científico es a través de las denominadas ciencias particulares. Establece que el positivismo es una amenaza para la filosofía. Con Husserl la filosofía recupera su carácter de científicidad. Mediante la fenomenología determina los pasos a seguir en la filosofía, a modo de la duda metódica de René Descartes.

Tabla 13

Pasos metodológicos en Alexander Koyré

ALEXANDER KOYRÉ
(Rusia, 1896-1964)
Obra célebre: Estudios Galileanos (1935).

Para Koyré, la investigación científica debe enfatizarse en el contexto histórico y humano en el que surge, mostrando cómo la ciencia está intrínsecamente ligada a las circunstancias históricas, humanas y filosóficas. Estas no deberían regirse a un proceso abstracto y separado, más bien como una construcción que se da frente a un mundo lleno de problemáticas mostrando cómo la "verdad" científica siempre se descubre en relación con las experiencias y el contexto del científico.

Pasos de la enseñanza

Contexto histórico	Diferencia entre el mundo de la ciencia y el de la creencia.	Análisis holístico	Énfasis en los logros constitutivos
Esta formación debe explorar el surgimiento de la ciencia moderna mostrando las circunstancias históricas específicas y las creencias subyacentes que impulsaron el cambio de visión del mundo.	Debe destacarse la tensión entre el mundo científico abstracto y el mundo de las creencias, mostrando cómo conviven en el pensamiento del científico sin eliminarse mutuamente completo.	La enseñanza debería usar un enfoque de "holismo textual" que examine los textos científicos junto con otros escritos (teológicos, filosóficos, etc.) para entender su desarrollo completo y los fundamentos de su significado.	El enfoque debe centrarse en los logros constitutivos de la ciencia y cómo se crean los nuevos significados y modelos a partir de la confrontación con las ideas preexistentes.

Estudia la historia del pensamiento científico, así como la evolución de las ideas científicas junto a su relación con los contextos filosóficos, culturales y sociales. La ciencia no aparece de manera aislada o inesperada, sino que se manifiesta como dentro de un proceso histórico, donde las cosmovisiones del mundo, así como la filosofía y los desarrollos matemáticos y experimentales se asocian. Se fundamenta en el estudio de la revolución científica, donde muestra los cambios de la concepción del espacio, el tiempo y la naturaleza siempre estuvieron estrechamente relacionados a cambios intelectuales mucho más abarcadores. Koyré destaca la importancia de la teoría y la abstracción en la construcción del conocimiento científico. Resaltó que la práctica empírica por sí sola no explica el avance de la ciencia.

Tabla 14

Elementos metodológicos de Gastón Bachelard

GASTÓN BACHELARD
(Francia, 1889-1962)
Obra célebre: La formación del espíritu científico (1948)

Según los postulados de Bachelard, la enseñanza de la investigación científica debe regirse en romper con los obstáculos epistemológicos que el conocimiento previo y el sentido común que presentan. Esto se logra a través de una "ruptura epistemológica" que implica cuestionar, destruir y superar los conocimientos mal adquiridos. El proceso de enseñanza debe centrarse en convertir los objetos de estudio en problemas a resolver que obliguen a una continua interrogación y a la superación de lo ya conocido.

Elementos de la enseñanza

Identificar y fomentar la ruptura epistemológica	Formular preguntas y cultivar espíritu crítico	Transformar el objetivo de estudio	Priorizar la matematización y la abstracción
Reconocer que el conocimiento científico no es lineal, que es impedido por las distintas maneras de pensar o los distintos hábitos verbales, Del mismo modo, promover la destrucción de conocimientos mal contruidos y la superación de teorías obsoletas mediante técnicas que cuestionen lo dado por sentado.	Enseñar que no existe conocimiento científico sin una pregunta previa. Y a su vez fomentar la vigilancia epistemológica, que consiste en un proceso de autoanálisis y crítica constante sobre las propias ideas y resultados, similar a una "cura psicoanalítica" del intelecto.	Hacer que el objeto de estudio no sea meramente algo que se reconoce, sino un "instructor" que plantea continuamente nuevos problemas que obligan a modificar la comprensión y avanzar en el conocimiento.	Guiar el aprendizaje hacia un conocimiento que se aleje de la experiencia ingenua y el empirismo primitivo, avanzando hacia la abstracción y la matematización del lenguaje científico para describir el mundo.

Cuando se investigan las condiciones psicológicas del progreso de la ciencia, se llega a la convicción de que hay que plantear el problema del conocimiento científico en términos de obstáculos. No se trata de considerar los obstáculos externos, como la complejidad o la fugacidad de los fenómenos, ni de incriminar a la debilidad de los sentidos o del espíritu humano: es en el acto mismo de conocer, íntimamente donde aparecen, por una especie de necesidad funcional, los entorpecimientos y las confusiones. Es ahí donde se muestran causas de parálisis y hasta retroceso, es ahí donde se discierne causas de inercia que se rotularán como obstáculos epistemológicos. El conocimiento de lo real es una luz que siempre proyecta alguna sombra.

Tabla 15

Pasos metodológicos de Karl Popper

KARL POPPER
(Austria, 1902-1994)
Obra célebre: Lógica de la investigación científica (1934).

Para Popper la investigación científica debe enseñarse por medio de la falsabilidad, este es un método hipotético-deductivo, más un pensamiento crítico, esto implica que el estudiante debe aprender teorías en base a consecuencias lógicas de ellas y someterlas a pruebas empíricas para intentar refutarlas, entendiendo que una teoría solo se considera científica si resiste los intentos de falsación.

Pasos elementales

Formulación de hipótesis y teorías	Deducir consecuencias y refutación	Desarrollo del espíritu crítico	Métodos inductivos y acercamiento de la verdad
Su base debe estar formada en la creatividad del estudiante más que en un análisis lógico de la experiencia previa.	En base a la hipótesis debe deducir consecuencias observacionales y empírica. Y de allí la contratación y refutación es la prueba de la teoría la cual se encarga de: Si la teoría es refutada por un experimento, debe ser revisada o abandonada. Si la teoría resiste los intentos de refutación, se considera corroborada provisionalmente, pero nunca confirmada de forma definitiva.	Se debe fomentar un espíritu crítico constante, donde el estudiante no se conforme con la confirmación, sino que busque activamente la refutación de las teorías.	Enseñar que la inducción, es una falacia lógica y que la ciencia avanza gracias a la deducción y la refutación, no a la acumulación de evidencia positiva. Subrayar que el objetivo de la ciencia no es alcanzar verdades absolutas, sino aproximarse a la verdad mediante la eliminación sucesiva de errores.

El hombre de ciencia ya sea teórico o experimental, propone enunciados y los contrasta paso a paso. Específicamente, en el ámbito de las ciencias empíricas construye hipótesis y las contrasta con la experiencia mediante las observaciones y experimentos. Establece que la lógica de la investigación científica es ofrecer un análisis lógico de proceder: esto es analizar el método de las ciencias empíricas. Sin embargo, conviene responder a ¿cuáles son los métodos de las ciencias empíricas? Y, ¿a qué cosa se llama ciencia empírica? Las ciencias empíricas se caracterizan por el hecho de que utilizan los llamados métodos inductivos: de allí que la lógica de la investigación científica sería idéntica a la lógica inductiva, es decir el análisis lógico de los conocidos métodos inductivos. La tesis más importante de Popper es el rechazo al método de la inducción, por no proporcionar un criterio de demarcación. La propuesta que establece es el método de la falsación de las teorías.

Tabla 16

Elementos metodológicos de Thomas Kuhn

THOMAS KUHN
(Estados Unidos, 1922-1996)
Obra célebre: Estructura de la revolución científica (1962).

Para Kuhn, la investigación científica se debe enseñar principalmente como una actividad de "ciencia normal", donde los estudiantes deben dominar y resolver problemas dentro de un paradigma establecido, similar a armar un rompecabezas. Esto implica aprender las teorías, métodos y reglas aceptados para luego, con la experiencia adquirida, estar preparados para identificar y abordar las anomalías que eventualmente llevan a revoluciones científicas y a nuevos paradigmas.

Elementos clave

Resolución de rompecabezas dominios paradigmas	de y sin bases	Mejora de aplicación cuestionar sus bases	Reconocimientos de anomalías pensamientos divergentes	de y Preparación para el cambio de paradigmas
La investigación científica se enseña como rígidamente en la solución de un problema dentro de un marco teórico y metodológico dirigidas a las reglas y estándares de la ciencia con normalidad con métodos ya existentes.		El objetivo es aplicar los paradigmas, mejorar, afinar, ajustar, teorías y experimentos sin cuestionar bases fundamentales del conocimiento.	Una vez que ya el estudiante tiene experiencia, debe enfocar e identificar el problema Que se fomente el pensamiento desde nuevas perspectivas que no conformen explicaciones convencionales.	La enseñanza debe preparar a los futuros científicos para reconocer los casos en los que las anomalías persistentes obligan a un cambio de paradigma, y a estar preparados para un nuevo modo de pensar.

Una contribución a la ciencia fue la introducción del término paradigma, considerando a estos como realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica. Siempre existen episodios durante el momento de ciencia normal y acontecimientos de crisis, en el proceso de los sucesos extraordinarios que tienen lugar esos cambios profesionales son los denominados paradigmas. Son los complementos que rompen la tradición a la que está ligada la actividad de la ciencia normal. Los ejemplos más evidentes de revoluciones científicas son los episodios famosos del desarrollo científico que, con frecuencia, han sido llamados anteriormente,

revolucionas. El conocimiento avanza en función de las revoluciones en el campo de la ciencia.

Tabla 17

Procesos metodológicos de Imre Lakatos

**IMRE LAKATOS
(Hungría, 1922-1974)
Obra célebre: Programa de investigación científica.**

Para Lakatos la investigación científica debe enseñarse en base a metodología de los programas de investigación científica, centrando en el aprendizaje y la evolución del conjunto de teorías en lugar de centrarse en la falsación de teorías aisladas. Los estudiantes deben trabajar dentro de un programa con un núcleo firme e intocable, protegido por un cinturón de hipótesis auxiliares que se modifican para abordar anomalías.

Procesos básicos

Núcleo central	Proceso científico	Análisis histórico	Falsación vs. no refutación
Identificarse y trabajar con el conjunto de hipótesis fundamentales e intocables Cinturón protector: Construir y modificar una hipótesis auxiliar para proteger el núcleo central y resolver problemas empíricos. Heurística positiva: Establece reglas sobre cómo desarrollar el programa, definir problemas y anticipar anomalías	Evaluar y darle un proceso de seguimiento si es que la investigación está de modo progresiva o degenerativa. La investigación se considera legítima si produce un aumento en el contenido empírico y nuevas predicciones confirmadas.	La enseñanza debe incorporar el estudio de la historia de la ciencia para mostrar cómo han evolucionado los programas de investigación.	Explicar que una teoría no es refutada por una sola anomalía, sino que debe ser reemplazada por un programa de investigación rival más progresivo.

El respeto que siente el hombre por el conocimiento es una de sus características más peculiares. En el razonamiento científico las teorías son confrontadas por los hechos y unas de las condiciones básicas del razonamiento científico es que las teorías deben ser apoyadas por los hechos. Una teoría puede ser científica incluso sino cuenta ni con la sombra de una existencia favorable, y puede ser pseudocientífica, aunque toda la evidencia disponible le sea favorable. El progreso de la ciencia se da en función de los programas de investigación científica, y Lakatos establece que el programa consiste

en reglas metodológicas, en las que algunos plantean las rutas de investigación que deben ser revisadas (heurística negativa), y otras, los caminos que deben seguirse (heurística positiva). La ciencia en su conjunto puede ser considerada como un enorme programa de investigación dotada de la regla suprema heurística de Popper: diseña conjeturas que tengan más contenido empírico que sus predecesoras.

Tabla 18

Elementos metodológicos de Ruth Sautu

RUTH SAUTO
(Argentina-1932)
Obra célebre: Todo es teoría

Para Sautu, la investigación científica debe enfatizarse en la metodología, objetivos y teorías. La enseñanza debe centrarse en cómo estos tres elementos se influyen mutuamente y deben considerarse en conjunto durante todo el proceso investigativo. Para ello, se debe partir del marco teórico para definir la perspectiva teórica, derivar objetivos y formular hipótesis, reconociendo que la teoría en sí misma tiene un estatus hipotético.

Elementos del proceso

Articulación de teorías, metodología y objetivos	Rol del teórico formulación hipótesis	marco y de	Naturaleza de la investigación	Libertad del pensamiento, rigor y el proceso de la experiencia
Se debe enseñar que estos componentes no son etapas secuenciales, sino que están interconectados y se construyen de manera conjunta.	Construye el punto de partida del estudio y a su vez proporciona bases de objetivos e hipótesis el cual orienta a enfoques distintos y análisis crítico de la literatura relevante.		La investigación científica no se rige a encontrar una verdad absoluta más bien construir progresivamente el conocimiento.	Con una libertad intelectual, un rigor metodológico y respeto a ideas distintas es una demanda a la investigación. Investigar implica una experiencia formativa y compleja que exige disciplina. Intelectual.

En el contexto de la investigación, en términos generales, se llama teoría a: primero, los supuestos epistemológicos contenidos en forma explícita o implícita dentro del paradigma elegido; segundo, las teorías generales de la sociedad y el cambio histórico; tercero, las proposiciones y conceptos derivados propias del área temática con las que se trabaja; cuarto, las teorías y supuestos relativos a la medición. la observación y la construcción de los datos y la evidencia empírica; quinto, las hipótesis estadísticas

descriptivas e inferenciales y cuestiones vinculadas a la formulación de regularidades y pautas empíricas, e inferencias de proposiciones teóricas y construcción de conceptos teóricos. Estos bloques teóricos articulados entre sí, sostienen la estructura argumentativa de una investigación y operan como el núcleo de cada una de sus etapas.

Tabla 19

Fases metodológicas de Edgar Morin

**EDGAR MORIN
(Francia-1921)
Obra célebre: Pensamiento complejo.**

Para Morin debe fomentarse el pensamiento complejo, la comprensión de los problemas humanos, la colaboración y el cuestionamiento crítico de las verdades establecidas, esto implantado en la vida cotidiana, promover la interdisciplinaridad, desarrollar un aprendizaje práctico, con proyectos y desarrollo ético de responsabilidad social.

Fases importantes

Pensamiento complejo y crítico	Investigación para resolver problemas	Colaboración, dialogo y visión holística	Prácticas, proyecto, ética y responsabilidad
Intencionar al estudiante a cuestionar la información para así generar nuevos conocimientos.	Enfocar al estudiante a identificar el problema clave de la sociedad y buscar una solución para así entregar investigación a la realidad.	Impulsar la colaboración de vez de la competencia, ya que el diálogo es una base intersubjetiva para la ciencia y reconocer al ser humano como un ser complejo.	Utilizar el aprendizaje basado en proyectos para que los estudiantes apliquen lo aprendido en situaciones reales. Fomentar una conciencia crítica y una responsabilidad social para contribuir a un mundo más justo y equitativo.

La humanidad ha adquirido conocimientos sin precedentes sobre el mundo físico, biológico, psicológico. La ciencia ha hecho reinar, cada vez más, los métodos de verificación empírica y lógica. Mitos y realidades parecen ser rechazados a los bajos fondos del espíritu por las luces de la razón. Y, sin embargo, el error, la ignorancia, la ceguera, progresan, por todas partes, al mismo tiempo que sus conocimientos.

Tabla 20

Procesos metodológicos de Paul Feyerabend

PAUL FEYERABEND
Obra célebre: Contra el método. (California-1994)

Según Paul Feyerabend, el proceso de investigación científica se da a través del anarquismo epistemológico, que sostiene que no existe un método científico único y universal. En cambio, aboga por un pluralismo metodológico donde el progreso científico surge de la ruptura de reglas establecidas y la incorporación de diversas estrategias, incluyendo la suerte, el azar, la invención de hipótesis "ad hoc" y la consideración de factores como la intuición y la crítica.

Procesos importantes

Anarquismo epistemológico	Pluralismo metodológico	Todo vale e Hipótesis "ad hoc"	Ciencia como arte y crítica a la supremacía científica
Rechaza la idea de un método científico único y prescribe que, para avanzar, los científicos deben ser libres de romper las reglas establecidas.	Sostiene que los científicos deben utilizar una variedad de métodos, y que la historia de la ciencia muestra una constante tensión entre la rigidez de las tradiciones y la libertad del método.	En la práctica, cualquier procedimiento es válido, incluso aquellos que podrían considerarse irracionales, como los gustos personales y los rencores, ya que pueden abrir puertas a descubrimientos inesperados. Feyerabend observa que las hipótesis "ad hoc" (creadas para resolver una inconsistencia particular) son una parte fundamental del avance científico y no deben ser descartadas de entrada.	Considera la ciencia como una empresa artística y a veces irracional, en el sentido de que no siempre puede explicarse desde el punto de vista del positivismo o del racionalismo, ya que estos no abordan adecuadamente los elementos metafísicos que inciden en la práctica científica. Feyerabend no considera que la ciencia sea superior a otros tipos de conocimiento y argumenta que debe ser evaluada junto a otras tradiciones de saberes.

La idea de que un método contenga principios firmes, inalterables y absolutamente obligatorios que rijan el quehacer científico tropieza con dificultades considerables al ser confrontadas con los resultados de la investigación histórica. Se descubre entonces, que no hay una sola regla, por plausible que sea, y por firmemente basada que esté en la epistemología, que no sea infringida en una ocasión u otra. Resulta evidente que esas infracciones no son sucesos accidentales, que no son consecuencia de una falta de

conocimiento o e atención que pudiera haberse evitado. Por el contrario, se observa que son necesarias para el progreso.

BIBLIOGRAFÍA

- Arnáez, M. G. (2023). La epistemología como base del conocimiento científico en la investigación educativa. *Revista Iberoamericana de Educación e Investigación en Salud*, 11(2). <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-1451949>
- Arocena, R. & Sutz, J. (2010). *Weak knowledge demand in the South: Learning divides and innovation policies*. Science and Public Policy. <https://doi.org/10.3152/030234210X12778118264537>
- Barrero, J, P. (2020). La formación en investigación: Una práctica pedagógica en suboficiales del Ejército Nacional de Colombia. *Revista Ideales*, 11. de <https://revistas.ut.edu.co/index.php/Ideales/article/download/2313/1746/7014>
- Campuzano, O. (s.f.). Retos y desafíos de la investigación científica en el país. *Organizacion de estados Iberoamericanos*. <https://oei.int/oficinas/ecuador/noticias/retos-y-desafios-de-la-investigacion-cientifica-en-el-pais/>
- Castillero, O. (2025). *Psicologia y mente*. <https://psicologiymente.com/reflexiones/frases-rene-descartes>
- CES. (2022). *Normativa para el fortalecimiento de la investigación en las instituciones de educación superior*. Consejo de Educación Superior. <https://www.ces.gob.ec>
- Cifuentes, J. & Camargo, A.(2018). La Importancia del Pensamiento Filosófico y Científico en la Generación del Conocimiento1. *Cultura. Educación y Sociedad*, 69-82. <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.1.2018.05>
- Compi, E. L. (2021). Importancia de la filosofía de la educación en el siglo XXI. *Alpha Centauri*, 2(2), 44-57.
- Diaz, R. (2020). La historia en los análisis del conocimiento científico: de Marx a la epistemología de la ciencia contemporánea. *Economía Desarrollo*, 16(1). https://www.redalyc.org/journal/4255/425577475010/html/?utm_source=
- Didriksson, A. (2016). La universidad y la investigación científica en América Latina. 1-15, 45(179). <https://doi.org/10.1016/j.resu.2016.06.001>
- García, L. & López, R. (2022). Investigación universitaria y vinculación con la sociedad: aportes al desarrollo local. *Revista Científica Andina*(7(3)), 112–128. <https://doi.org/10.33996/rca.v7i3.412>

- González, P. (2024). Incidencia de las corrientes epistemológicas en las investigaciones científicas. *Revista Multi-Ensayos*, 10(20). <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v10i20.18685>
- Leal, A. & Velasquez, A. (2013). Concepts of nature of science (nos) in training group teachers of. *Revista Praxis*, 9(1657-4915). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6170976.pdf>
- Leifer. (2024). Revistas indexadas. Lifeder. <https://www.lifeder.com/revistas-indexadas/>
- Leyva Vázquez, M. Y., Viteri Moya, J. R., Estupiñán Ricardo, J. & Hernández Cevallos, R. E. (2021). Diagnostico de los retos de la investigacion cientifica postpandemia en el Ecuador. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i.2960>
- Macías, M. L. C. & Vera, E. M. P. (2022). *La formacion doctoral e investigacion cientifica*. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2661-67422022000100090
- Maita, M. (2018). *Estilos de Pensamiento y Enfoques Epistemológicos*. Universidad de Los Andes Núcleo Universitario. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.7.19.374-393>
- Maldonado, A. & Torres, D. (2021). Innovación y transferencia de conocimiento en universidades ecuatorianas. *Revista Educacion*, 45(2), 1-18. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i2.43752>
- Mardonez, J. & Ursúa, N. (2023). *Filosofía de las Ciencias humanas y sociales*. Fontamara.
- Navas, M. (2022). *Why is Research Important in University Teaching? Why is Research Important in University Teaching?* doi:<https://doi.org/10.15517/IJDS.2021.48152>
- OCDE. (2023). *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos*. https://doi.org/10.1787/sti_outlook-
- Pazuña Zumba, M. F. (2024). Inversión en investigación y producción científica en las universidades ecuatorianas. *Revista Multidisciplinaria UNNIVAL*, 2(3), 44-57.
- Peña Vélez, I. V. & Suárez Amaya, W. (2024). Valoracion de las politicas de investigacion en las universidades ecuatorianas. *Journal Business Science*. https://revistas.ulead.edu.ec/index.php/business_science/article/view/207

- Ramírez, F. & Cárdenas, J. (2023). Financiamiento e infraestructura para la investigación científica Universitaria en Ecuador. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 14(39), 89-105. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2023.39>
- Rodríguez, C. (2024). Producción científica y visibilidad académica de las universidades ecuatorianas. *Revista Latinoamericana de Educación Superior*, 19(2), 45-62. <https://doi.org/10.5294/rles.2024.19.2.3>
- Rost, M. K. (2022). Modelos como artefactos epistémicos para el razonamiento científico en la investigación en educación científica. *MDPI*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/educsci12040276>
- Sánchez, P. (2025). *Metodos de la investigacion cientifica: Que son y como elegirlos*. doi:<https://www.questionpro.com/blog/es/metodos-de-investigacion/>
- SENECYT. (2015). Bases marco para la presentación de programas y proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico. *Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación*. <https://www.oficial.ec/acuerdo-2015-017-expidense-bases-marco-aplicacion-presentacion-programas-yo-proyectos-investigacion>
- Unesco. (2015). *Plantear la educación: ¿Hacia un bien común mundial? Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/3760?utm_source
- UNESCO. (2021). La ciencia al servicio del desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org>
- UNESCO. (2022). *La carrera contra el tiempo para un desarrollo más inteligente*. <https://unesdoc.unesco.org>
- Vessuri, H. (2014). Cambios recientes en la investigación científica en América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 9(26), 13-32.

ANEXO

LINEAMIENTOS PARA PRESENTAR UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Es importante destacar que para redactar un trabajo de investigación científica se deben seguir normas o directrices que establece la metodología de la investigación, y que son aceptadas y definidas para tal fin. Desde las sociedades científicas internacional, las instituciones pertenecientes a un ámbito específico de la ciencia, los diversos organismos que financian o apoyan la investigación, la ciencia, la tecnología y la innovación establecen los lineamientos para la presentación de los trabajos, las instituciones de educación superior que establecen sus normas específicas para presentar una tesis, un proyecto, un artículo, un ensayo, un estudio de caso o cualquier informe final.

En tal sentido el trabajo que se presenta a continuación es una guía general para realizar un proyecto de investigación, el cual contiene los elementos fundamentales para estructurar la propuesta de investigación. Sin embargo, hay casos en que los organismos pueden contar con sus propias guías de trabajo, y entonces el investigador se verá abocado a someterse a los lineamientos exigidos, y por tanto adaptar el trabajo a los requerimientos establecidos.

LOS COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Las partes principales del proyecto son:

1. Título
2. Planteamiento del problema: diagnóstico, formulación y sistematización del problema
3. Objetivos de la investigación: general y específicos
4. Justificación de la investigación: teórica, metodológica y práctica
5. Variables de investigación: Independiente y dependiente
6. Hipótesis de trabajo
7. Marco de Referencia: marco teórico (antecedentes y bases teóricas), marco conceptual, marco filosófico.
8. Marco metodológico

- a) Enfoques: Positivista, Interpretativo y Sociocrítico
- b) Nivel: Exploratorio, descriptivo, explicativo y predictivo
- c) Tipos: Cuantitativo, Cualitativo, Mixto
- d) Diseños: Experimental, no experimental
- e) Alcance: Longitudinal, transversal
- f) Métodos de Investigación: Deductivo, Inductivo, Analítico, Sintético.
- g) Técnicas de Investigación: Encuesta, Entrevista, Observación.
- h) Instrumentos de Investigación
- i) Población
- j) Muestra
- k) Análisis de Resultados
- l) Cronograma de trabajo: diagrama de Gantt
- m) Presupuesto: recursos para investigación
- n) Bibliografía: normas APA
- o) Matriz de consistencia

Tener presente las normas y exigencias metodológicas del país u organismo donde el proyecto será presentado.

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA TRABAJO DE TITULACIÓN

Título:

La gestión de inventarios y su relación con la liquidez de la empresa VIGACEN de la ciudad de Manta.

Autora: María Belén Bejarano Macías.

Tutor: Dr. Fausto Freddy Soledispa Lucas.

**Facultad de Ciencias Administrativas, Contables y Comercio
Carrera de Contabilidad y Auditoría**

Manta - Manabí - Ecuador

Julio, 2025

1. Título	147
2. JUSTIFICACIÓN.....	147
2.1 Justificación teórica.....	147
2.2. Justificación metodológica	147
2.3. Justificación práctica	148
3. DISEÑO TEÓRICO	148
3.1. Problema	148
3.1.1. Planteamiento del problema.....	148
3.1.2. Formulación del Problema	149
3.2. Objeto	149
3.3. Campo	149
3.4. Objetivo.....	149
3.5. Hipótesis	150
3.6. Variables.....	150
3.6.1. Variable dependiente	150
3.6.1. Variable independiente.....	150
3.6.2. Objetivos Específicos	150
4. DISEÑO METODOLÓGICO	150
4.1. Enfoque o tipo de estudio.....	150
4.2. Métodos de investigación.....	151
4.2.1. Método Deductivo.....	151
4.2.3. Método Inductivo.....	151
4.2.4. Método Analítico	152
4.2.4. Método Sintético.....	152
4.3. Técnicas de investigación	153
4.3.1. Revisión documental.....	153
4.3.2. Entrevistas	153
4.4. Población y muestra.....	154
4.4.1. Población.....	154
4.4.2. Muestra	154

4.5. Procesamiento de la información.....	155
5. MARCO TEÓRICO	156
5.1. Variable dependiente: Gestión de inventario.....	156
5.2. Variable independiente: Liquidez	157
5.3. Antecedentes Teóricos.....	157
6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	162
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	164

1. Título

La gestión de inventario y su relación con la liquidez de la empresa Vigacen de la ciudad de Manta.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 Justificación teórica

La gestión adecuada del inventario es crucial para el buen funcionamiento de cualquier empresa, ya que impacta directamente en su capacidad para mantenerse líquida y rentable. En el caso de “Vigacen”, una empresa ubicada en Manta, la gestión de inventario cobra relevancia particular debido a la naturaleza de su negocio, caracterizada por una amplia gama de productos de ferretería y una demanda cambiante. Los inventarios representan una inversión significativa de capital y tienen un impacto directo en la disponibilidad de efectivo de la empresa.

A pesar de que existen diversas teorías y enfoques para mejorar la gestión de inventario, su aplicación en empresas como “Vigacen” requiere un análisis cuidadoso de las condiciones actuales del mercado local y la industria ferretera, para lograr un buen equilibrio entre los costos asociados y la disponibilidad de productos.

2.2. Justificación metodológica

Esta investigación se diferenciará por su enfoque original en la selección y adaptación de métodos, técnicas e instrumentos para analizar la gestión de inventario y su impacto en la liquidez de la empresa “Vigacen”. La originalidad de la investigación radicará en la selección cuidadosa, así como la adaptación de métodos y técnicas, con el propósito de obtener resultados específicos y significativos. Se buscará presentar información objetiva y relevante que permita establecer un estándar y sirva como referencia para futuras investigaciones en el ámbito financiero. Para lograr esto, se utilizarán métodos de recolección de datos como revisión documental y entrevistas estructuradas, lo que garantizará la obtención detallada y precisa de información sobre la gestión de inventario en la empresa “Vigacen”.

2.3. Justificación práctica

Al mejorar la gestión de inventario y aumentar la liquidez, la empresa puede experimentar una serie de impactos en su desempeño operativo y financiero, lo que puede ayudar a reducir costos asociados con el mantenimiento de inventarios, como los costos de almacenamiento y deterioro, obteniendo una mejora directa de la liquidez de la empresa al aumentar su margen de beneficio.

Además, una correcta gestión de inventario, más precisa y oportuna, puede mejorar la eficiencia operativa de la empresa al reducir tiempos de espera, permitiendo aumentar su productividad y capacidad para adaptarse a la demanda del mercado; teniendo un impacto directo en la satisfacción del cliente al asegurar la disponibilidad de los productos en el momento que los requieran.

3. DISEÑO TEÓRICO

3.1. Problema

La gestión de inventario a nivel mundial resulta vital para el desempeño eficaz y la sostenibilidad competitiva de las empresas. A pesar de esto muchas empresas enfrentan dificultades debido a una administración inadecuada de los inventarios. En Ecuador, las empresas locales pueden experimentar desafíos en la gestión correcta de los inventarios debido a la escasez de productos para la venta, los constantes cambios en la demanda y los persistentes problemas logísticos. Estos factores no solo dificultan el seguimiento y control del inventario, sino que también impactan directamente en la liquidez que se requiere para operar efectivamente. Una eficiente gestión del inventario es clave para el éxito o fracaso de cualquier empresa.

3.1.1. Planteamiento del problema

La empresa “Vigacen”, con sede en la ciudad de Manta y especializada en la venta de suministros y materiales para la construcción, suele enfrentar desafíos estratégicos relacionados directamente con el manejo de sus inventarios y su impacto en la liquidez. Uno de los principales problemas es la inadecuada administración de bodega, que frecuentemente conduce a un exceso de productos de baja rotación o, por el contrario, a la falta de artículos de alta demanda. Estas deficiencias no solo afectan la eficiencia operativa, sino que también tienen un impacto directo en la liquidez de la empresa,

comprometiendo su estabilidad financiera y su capacidad para responder a las necesidades del mercado.

Una gestión inadecuada del inventario puede afectar significativamente la liquidez y la capacidad para generar efectivo. Es decir, si la empresa no dispone suficientes productos para satisfacer la demanda de un cliente, pierde ventas y, por tanto, ingresos. Por otro lado, si se tiene demasiado inventario, inmoviliza dinero que podría utilizarse para otras necesidades.

Ambas situaciones impactan directamente en la liquidez, ya que puede enfrentar dificultades para cubrir sus costos operativos y financieros debido a la falta de efectivo disponible.

Por este motivo, es necesario conocer cómo se gestionan actualmente los inventarios en “Vigacen” y evaluar en qué medida esto afecta a la liquidez, lo que nos permitirá identificar las acciones necesarias para corregir y mejorar la situación.

3.1.2. Formulación del Problema

¿Cómo incide la gestión de inventario en la liquidez, considerando el equilibrio entre el nivel de inventarios y el flujo de efectivo necesario para la operación eficiente de la empresa “Vigacen” en la ciudad de Manta?

3.2. Objeto

Gestión de inventario

3.3. Campo

Liquidez

3.4. Objetivo

Analizar la influencia de la gestión de inventario en la liquidez de la empresa “Vigacen” en la ciudad de Manta, proponiendo estrategias y acciones que mejoren los inventarios y optimicen el flujo de efectivo.

3.5. Hipótesis

Una eficiente gestión de los inventarios permitirá el fortalecimiento de los estándares de liquidez de la empresa.

3.6. Variables

3.6.1. Variable dependiente

Gestión de inventario

3.6.1. Variable independiente

Liquidez

3.6.2. Objetivos Específicos

1. Describir la situación actual del sector de venta de suministros y materiales de construcción.
2. Analizar los conceptos claves sobre la gestión de inventario y la liquidez desde una perspectiva teórica.
3. Presentar una propuesta de mejoramiento que optimice la gestión de inventarios y fortalezca la liquidez en la empresa.

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Enfoque o tipo de estudio

El enfoque de la investigación será de tipo descriptiva, la cual se utilizará para describir y comprender la situación actual de la gestión de inventario y su relación con la liquidez. Los datos se analizarán para identificar patrones y relaciones que permitan una mejor comprensión de estos aspectos. Para Guevara et al. (2020) este tipo de investigación se aplica cuando se desea detallar y explicar, en todos sus elementos principales, un hecho o una realidad. Su objetivo principal es comprender situaciones, costumbres y actitudes primordiales mediante una descripción detallada y exacta de acciones, objetos, procedimientos y personas.

Por otro lado, para Nió (2011) uno de los objetivos de la investigación descriptiva es representar la realidad objeto de estudio, enfocándose en un aspecto específico, sus

componentes, clases, categorías o las relaciones que pueden existir entre varios objetos, con el propósito de clarificar una verdad, verificar una afirmación o probar una hipótesis. Se trata de describir con palabras las características de fenómenos, hechos, situaciones, cosas, personas y seres vivos, de modo que el lector o intérprete puede evocarlos mentalmente.

4.2. Métodos de investigación.

4.2.1. Método Deductivo

El método deductivo según Cabezas et al. (2018) se basa en un tipo de razonamiento formal donde la conclusión se deriva directamente del juicio inicial, si este es verdadero entonces la conclusión también debe serlo. En pocas palabras si las premisas son correctas, la conclusión será necesariamente correcta, partiendo de lo general a lo específico.

En la utilización de este método se partirá desde teoría y conceptos generales que estén bien establecidos sobre gestión de inventarios y liquidez, para constatar datos reales con las teorías previas de investigación, lo que nos permitirá llegar a conclusiones específicas y fundamentadas, validando así la hipótesis inicial mediante la evidencia empírica recopilada en el estudio.

4.2.3. Método Inductivo

Baena (2017) menciona que el método inductivo se apoya principalmente en la probabilidad, es decir en las posibilidades de que un hecho suceda o no, partiendo de lo particular hasta llegar a lo general. Este enfoque se suele relacionar con un tipo de análisis cualitativo que implica razonar desde la observación de un problema en específico hacia la aplicación de soluciones generales para todos los casos que presentan la misma particularidad.

La aplicación del método inductivo en esta investigación facilitará estudiar en detalle las prácticas actuales de gestión de inventario en la empresa, identificando factores claves que afecten la liquidez, con el objetivo de formular conclusiones generales basadas en la observación y análisis de datos.

4.2.4. Método Analítico

Para Unda (1999) el método analítico se distingue por separar o descomponer los elementos que constituyen el objeto de estudio, con el objetivo de identificar su comportamiento particular y la naturaleza de las relaciones entre sus componentes. Este enfoque implica dividir un todo, el cual puede ser concreto o abstracto, comenzando desde la observación y descripción de un hecho, para luego descomponer en sus componentes y establecer jerarquías que permitan identificar lo esencial de los fenómenos analizados.

Se empleará el método sintético para realizar un análisis exhaustivo de cada componente del estudio, específicamente cada aspecto del proceso de gestión de inventario.

Este enfoque implica descomponer meticulosamente las prácticas actuales, con el propósito de identificar de manera precisa los factores críticos que indiquen en la liquidez.

4.2.4. Método Sintético

De acuerdo con Jalal et al. (2015) el método sintético es un proceso que busca reconstruir un todo a partir de los componentes identificados mediante el análisis; en consecuencia, se trata de hacer una reconstrucción metódica y breve. Dicho de otra forma, es un proceso mental cuyo objetivo busca comprender plenamente la esencia de lo que ya se conoce en todos sus partes y detalles.

Para los autores el método sintético se caracteriza por comenzar desde lo abstracto hacia lo concreto, partiendo del método analítico, donde combina elementos y relaciones para formar un todo coherente y homogéneo, destacando la conexión y semejanza entre sus componentes.

Por medio de este método se reconstruirá de manera metódica y breve la relación entre la gestión de inventario y la liquidez en "Vigacen". Esto permitirá partir del análisis detallado de cada componente para integrarlos en un marco coherente, destacando la conexión y semejanza entre los elementos claves identificados.

4.3. Técnicas de investigación

4.3.1. Revisión documental

La revisión documental para Hurtado (2000) es un método mediante el cual se utiliza información escrita, que puede incluir datos obtenidos de mediciones realizadas por otros, o textos que representan los eventos objeto de estudio.

Se llevará a cabo una revisión documental exhaustiva que incluirá los registros de la empresa, tales como estados financieros, políticas de inventario, registros de compras y ventas, y otros datos relevantes sobre el inventario. El objetivo es identificar posibles puntos críticos que podrían estar afectando la liquidez.

4.3.2. Entrevistas

Según Folgueiras (2016) la entrevista es una poderosa técnica de recolección de información ampliamente utilizada en la investigación, ya sea parte de un proceso de investigación formal o diseñadas de manera independiente fuera de un estudio estructurado, la entrevista comparte características comunes y sigue los pasos específicos de esta estrategia de recolección de información. Uno de sus principales objetivos es obtener información valiosa de manera oral y personalizada sobre hechos, experiencias y perspectivas directamente de personas.

Se realizarán entrevistas estructuradas al gerente de la empresa y a los empleados responsables de los inventarios. Estas entrevistas se centrarán en comprender en profundidad las prácticas actuales de gestión de inventarios, desafíos específicos relacionados con la liquidez y las percepciones en cómo mejorar la eficiencia de la gestión de inventarios para aumentar la liquidez.

La entrevista estará compuesta por una introducción donde el entrevistador se presentará y explicará el objetivo y la confidencialidad de la entrevista. Seguirá una sección de preguntas generales sobre el rol y la experiencia del entrevistado, luego se abordarán preguntas específicas sobre los procesos actuales de inventarios y sus desafíos, y finalmente preguntas enfocadas en la relación que existe entre la gestión de inventarios y la liquidez de la empresa. Finalmente se concluirá con un agradecimiento y la oportunidad para que el entrevistado agregue comentarios adicionales.

4.4. Población y muestra

4.4.1. Población

De acuerdo con López & Fachelli (2015) universo o población se utiliza para describir el conjunto completo de elementos que conforman el ámbito de interés analítico y sobre el cual deseamos inferir las conclusiones de nuestro análisis, tanto de naturaleza estadística como sustantiva o teórica. En particular, se habla de “población marco” o “universo finito” para referirse al conjunto específico de unidades, del cual se extrae la muestra, mientras que “universo hipotético” o “población” para designar el conjunto poblacional del que se extrapolarán los resultados.

La población de referencia para esta investigación estará compuesta únicamente por el personal que tiene una participación directa con la gestión de inventario y la administración de la liquidez en la empresa “Vigacen”.

Tabla 1
Población

POBLACIÓN	
Gerente General	1
Área administrativa	3
Área de ventas	5
Bodega	2
TOTAL	11

Nota. Descripción de la población considerada para la investigación.

4.4.2. Muestra

López & Fachelli (2015) establecen que una muestra estadística es un subconjunto representativo de unidades extraídas de una población o universo, que se elige de manera aleatoria para ser sometida a observación científica, con el propósito de obtener resultados válidos para el conjunto total investigado. Estos resultados se obtienen dentro de ciertos límites de error y tasas de probabilidad, que se determinan según el caso específico.

Tabla 2
Muestra

MUESTRA	
Gerente General	1
Área administrative	3
Área de ventas	5
Bodega	2
TOTAL	11

Nota. Número de muestra de la empresa Vigacen.

4.5. Procesamiento de la información

Las herramientas claves de análisis de datos permiten a las empresas utilizar la mayor cantidad de información posible, ya que ayudan a comprender mejor las tendencias, patrones y relaciones ocultas en datos complejos. Estas herramientas permiten tomar decisiones más

inteligentes y mejorar la eficiencia operativa, lo que ayuda a dar forma al futuro, personalizar la experiencia e impulsar el crecimiento empresarial. Además, son fundamentales para optimizar los procesos, detectar fraudes, mitigar riesgos y mejorar la calidad de los productos y servicios; elementos claves que impulsan la innovación y el éxito empresarial en la era digital.

Excel

Excel es una plataforma altamente flexible que permite la integración de una amplia variedad de datos, lo que no solo mejora la accesibilidad y facilidad de su uso, sino que también optimiza la gestión de la información. Su principal objetivo es su capacidad para organizar y dar sentido a estos datos de manera eficiente, facilitando la interpretación y análisis detallados que resultan fundamentales para la toma de decisiones informadas.

Word

Microsoft word es un software de procesamiento de textos ampliamente utilizado en negocios, educación y por el público general, permitiendo realizar una variedad de trabajos. Es ideal para crear cartas, propuestas, memorandos y otros documentos de manera eficiente ofreciendo una interfaz sencilla que facilita la inclusión de texto, gráficos y otros elementos visuales.

Canva

Es una herramienta que ayuda a potenciar la creatividad, ya que es una plataforma con plantillas prediseñadas que ayuda a los estudiantes a desarrollar su imaginación y les permiten ser los creadores e innovadores de sus proyectos (Sánchez Chavez, 2020).

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Variable dependiente: Gestión de inventario

López (2014) establece que la gestión de inventario se refiere al proceso de controlar y organizar los niveles de existencia necesarios en una empresa, con el objetivo de garantizar que estos recursos operen de manera eficiente y al menor costo posible. Implica asegurar la disponibilidad de bienes en el momento necesario para su uso o venta, utilizando políticas que determinen cuando y en qué cantidad reabastecer el inventario.

Por otro lado, para Lopes & Gómez (2013) la gestión de inventarios es el proceso de garantizar la disponibilidad de productos mediante la administración de los inventarios en las diferentes empresas que componen la cadena de suministros, y proporciona información vital a los responsables de la organización para apoyar a las decisiones estratégicas tácticas y operativas relacionadas con el inventario.

La gestión de inventario es el proceso mediante el cual se supervisa y controla los niveles de stock de los productos o de materia prima indispensables para el curso de toda organización. Es importante porque nos ayuda a tener un mejor control y asegurar un equilibrio adecuado entre la oferta y la demanda beneficiando a la eficiencia general de la empresa.

5.2. Variable independiente: Liquidez

Según Gitman (2012) la liquidez se refiere a la capacidad de una empresa para cumplir con sus obligaciones financieras de manera oportuna, lo que indica su solvencia global. Por otro lado, Haro et al. (2023) afirman que la liquidez es crucial para la supervivencia de cualquier empresa. Se relaciona con la habilidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones financieras a corto plazo, como el pago de los salarios, factura de proveedores, impuestos, préstamos y otras responsabilidades.

Los autores mencionados coinciden en que la liquidez es fundamental para que una empresa cumpla con sus obligaciones financieras a corto plazo, esencial para mantener el funcionamiento y la estabilidad de la organización.

5.3. Antecedentes Teóricos

Puente (2021) en su investigación titulada “Gestión de inventarios para la toma de decisiones gerenciales aplicado a la compañía ICEV&V CIA. LTDA, La Maná Provincia de Cotopaxi, año 2020” destaca que el inventario es, por lo general, el activo mayor en los balances generales y los gastos por inventarios, llamados costo de mercancías vendidas, son usualmente el gasto mayor en el estado de resultados. El objetivo de la investigación fue elaborar un modelo de gestión de inventarios para el mejoramiento en toma de decisiones gerenciales a la compañía ICEV&V CIA. LTDA del cantón La Maná, año 2021 que permita lograr eficiencia, evaluar y optimizar los mecanismos de la gestión de inventarios en la empresa. La metodología utilizada incluyó investigación documental, bibliográfica, de campo y exploratoria, utilizando encuestas y entrevistas para recabar información específica. El aporte obtenido fue detectar las falencias y servir como guía mediante el diseño de un manual de inventarios adaptado a la empresa para el almacenamiento y manejo adecuado, obteniendo ayuda eficaz y oportuna en el alcance de sus objetivos empresariales y la toma de decisiones gerenciales.

La investigación “Gestión de inventario y su incidencia en la rentabilidad del supermercado Corazón de Jesús de la Provincia de Cotopaxi parroquia Alaquez en el período 2020-2022” realizada por Chiluisa & Pallasco (2024), abordan la problemática en el manejo de los inventarios en el supermercado “Corazón de Jesús”, cuyo objetivo es analizarlo, mediante el uso de herramientas financieras para medir la incidencia en la rentabilidad, a través de una recolección bibliográfica se identificó las bases teóricas

y científicas de la investigación; la metodología empleada combina enfoques cuantitativos y cualitativos, utilizando el cuestionario de control interno, que arrojaron como principales resultados la ausencia de prácticas y estrategias que afectan la distribución, planificación y el control del inventario. Los resultados de estos análisis conllevan a la presentación de una propuesta de gestión de inventarios mediante el uso de flujogramas, este sistema se basa en la implementación de procesos para el manejo del inventario con subprocesos de compras, recepción, almacenamiento, control y ventas, con el objetivo de que se convierta en una herramienta que contribuya a mejorar la eficiencia, efectividad y optimización de la gestión de inventarios

El trabajo de titulación de grado de Ludeña & Delgado (2023), titulado “Gestión de inventarios y su incidencia en la eficiencia operativa de la empresa Latinet periodo 2023”, hace referencia a la gestión de los inventarios en la empresa LATINET, prestadora de servicios de internet, con el objetivo principal de evaluar la gestión operativa de los inventarios en dicha empresa, identificando los problemas y determinando las posibles soluciones. El tipo de investigación utilizado fue cuantitativo, detallando que para la ejecución del trabajo se realizaron procedimientos de toma física y elaboración de matrices. Se realizó el levantamiento de información, identificando aquellos puntos críticos que perjudican a la entidad, así mismo, se evaluó la gestión del inventario donde se evidenció una deficiente planificación de compras, y falta de aplicación de políticas causando desabastecimiento y procedimientos inadecuados, así mismo se realizó la aplicación de indicadores de gestión que permitieron medir la operatividad del inventario. Una vez realizado este proceso, se elaboró una matriz de estrategias con las distintas soluciones, a través de políticas y procedimientos que se deben realizar como acciones correctivas para mitigar los riesgos, cuyo único propósito es que la gestión de inventarios en la empresa alcance un nivel de eficiencia.

Pazmiño (2024) en su investigación “Gestión de inventarios de producto terminado de alimento de mascotas, caso: AVIPAZ CIA. LTDA”, menciona que tener una adecuada gestión de inventarios permite que las empresas puedan desenvolverse de una manera apropiada, tanto en su organización, planificación y control de estos. La investigación tiene por objetivo diseñar un procedimiento de gestión de inventarios de producto terminado de alimento de mascotas para la empresa AVIPAZ CÍA. LTDA., La metodología que se utilizó es de tipo analítica – descriptiva con un enfoque cualitativo,

se busca obtener una visión general del comportamiento del grupo, personas, objeto y procesos a analizar, se realizó entrevistas y cuestionarios para levantar la información requerida a las personas directamente implicadas, también se fundamentó con un análisis documental que ayudó con información indispensable para el presente estudio. La implementación de una correcta gestión de inventarios de producto terminado de alimento de mascotas será de gran ayuda para la empresa AVIPAZ CÍA. LTDA., porque permitió tener un pertinente control interno, de esta forma reducirá el riesgo y pérdidas generadas, lo que facilitó a la oportuna toma de decisiones administrativas y mejorar la rentabilidad de la empresa.

La tesis titulada "La gestión de los inventarios y su relación con la liquidez de la empresa Ferceva S.A." de Polanco (2016), tiene por finalidad optimizar y hacer más efectiva la administración de sus inventarios; mediante el análisis del manejo de sus inventarios en el período 2014, con el objetivo de que la compañía adopte métodos de control de inventario, que nos permitirá determinar el volumen óptimo de pedido, que hagan mínimos los costos de almacenaje y rotura del stock; y así adoptar la Gestión de inventario como una herramienta relacionada al manejo de la liquidez. Podemos decir que el tipo de demanda que maneja la empresa es la periódica ya que es conocida con anticipación y se divide en períodos.

Muñoz & Toapanta (2022) llevaron a cabo el estudio titulado "Propuesta de mejora en la gestión de inventario en una empresa de consumo masivo", la cual aborda los problemas actuales en la gestión de inventarios en una empresa de productos de consumo masivo en la ciudad de Guayaquil, donde se identificaron deficiencias en la distribución en tiendas y otros puntos de venta. Uno de los principales inconvenientes en la distribución en puntos de venta es que no existe un modelo que se pueda utilizar para tratar estos problemas y en base a esto, el desarrollo del estudio centrará su atención en la identificación de herramientas de gestión de inventarios que ayuden a controlar la entrada y salida de las diferentes marcas y tipos de productos de la empresa evaluada. Esta investigación tiene como objetivo brindar una mejora a una modelo de gestión de inventarios que permita un adecuado almacenamiento, suministro y mantenimiento de las tiendas además de su distribución y entrega con el fin de lograr de manera eficaz con un estricto control, previniendo y asegurando la satisfacción de los distribuidores y clientes mediante un enfoque de ahorro de recursos y puntualidad que contribuya a la mejora continua de la empresa.

Tiban (2017) en su investigación "El control de inventarios y la liquidez de la empresa Improfreico S.A. de la ciudad de Ambato", tiene el propósito fundamental de responder al problema del inadecuado control y manejo de los inventarios, por falta de determinación de actividades y descoordinación al momento de hacer un pedido o una venta esto también se da por el poco control por parte del personal encargado y de la gerencia , lo cual conlleva a tomar decisiones equivocadas y obtener resultados económicos poco representativos e información financiera poco confiable. Es por esta razón que el implementar un modelo de gestión de inventarios que contenga políticas y procedimiento para el manejo de las existencias se podrá realizar de mejor manera las actividades y a su vez el personal podrá trabajar con mayor ahínco y responsabilidad. La implementación de un modelo de gestión de Inventarios permitirá obtener resultados económicos representativos y su información financiera se real y confiable para la adecuada y correcta toma de decisiones que generen cambios y permitan incrementar la Liquidez para lograr el desarrollo sostenible de la empresa por medio de la consecución de los objetivos diseñados.

En el trabajo de investigación denominado "Análisis de liquidez de la Cooperativa San Antonio Agencia la Unión del periodo 2019 y 2020", realizado por Barco (2021), se analizó la situación real que atraviesa la cooperativa en su liquidez en dos diferentes períodos. Se utilizó la sublínea de investigación denominada Gestión Financiera, Tributaria y Compromiso Social mediante la cual se pudo notar que hubo sucesos que afectaron la liquidez de la cooperativa, los cuales fueron identificados y estudiados a través de un análisis de liquidez aplicando los ratios correspondientes para conocer la situación real de la cooperativa. Como metodología se utilizó el tipo descriptiva, ya que es la encargada de relatar las características de la realidad a analizar, también se empleó el método inductivo, puesto que, este permite recolectar datos específicos para establecer nuevas teorías; y, por último, el método deductivo para deducir un todo y llegar a conclusiones particulares.

La investigación "Relación entre liquidez y rentabilidad de las cooperativas de Ahorro y Crédito de la Provincia de Chimborazo, periodo 2016" realizada por Sánchez & Robayo (2019), se ha desarrollado con la finalidad de analizar el comportamiento de la Liquidez y la Rentabilidad; para lograrlo, se procedió al análisis de los indicadores financieros de dichas variables las mismas que experimentaron variaciones durante el periodo de estudio. Por su enfoque es necesario explicar que la metodología aplicada

se basa en el análisis y la discusión de resultados, con el propósito de aceptar la hipótesis planteada misma que será comprobada a través de un modelo econométrico denominado Pool de Datos en un periodo de tres años tomando como muestra a siete cooperativas. Finalmente, a partir de este proceso se podrá deducir la existencia de relación entre las variables que permitirá expresar conclusiones y recomendaciones.

Cartuche (2020) llevo a cabo la investigación titulada “Indicadores de liquidez y rentabilidad: Una herramienta clave para determinar la gestión financiera de una distribuidora farmacéutica, periodo 2017-2018”, la cual está enfocada en determinar la gestión financiera mediante el análisis del resultado de los indicadores de liquidez y rentabilidad, con base en la información reflejada en los estados financieros del periodo 2017-2018 de la Distribuidora Farmacéutica Cía. Ltda., con la finalidad de evaluar la situación económica de la entidad. Se ha medido la liquidez de la empresa en base a tres razones, el capital neto de trabajo, la razón corriente y razón de prueba ácida; en cuanto al nivel de rentabilidad fue necesario aplicar la razón de margen de utilidad bruta, razón de utilidad operativa, razón de utilidad neta, razón de rendimiento sobre activos y la razón de rendimiento sobre patrimonio

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 3

Cronograma de actividades

N°	TIEMPO ACTIVIDADES	MESES															
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Presentación del tema.	■															
2	Elaboración de la justificación.		■	■													
3	Recolección de información.			■	■	■											
4	Planteamiento del problema y elaboración de objetivos específicos.						■	■									
5	Elaboración de los métodos y tipos de investigación.							■	■								
6	Técnicas de investigación.								■	■							
7	Descripción de la población y muestra.									■	■						
8	Marco teórico.										■	■	■				
9	Descripción de las variables.											■	■	■			
10	Recolección de antecedentes investigativos.													■	■	■	■

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la investigación* (3a. ed). Grupo Editorial Patria.
<http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosusgp/B0059.pdf>
- Barco Paredes, D. (2021). *Análisis de liquidez de la Cooperativa San Antonio C.A Ltda. Sucursal La Unión del periodo 2019 – 2020* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Babahoyo]. doi:<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/10748>
- Cabezas Mejía, E. D., Andrade Naranjo, D. & Torres Santamaría, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Sangolquí.
<https://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>
- Cartuche Yuzuma, J. I. (2020). *Indicadores de liquidez y rentabilidad: Una herramienta clave para determinar la gestión financiera de una distribuidora farmacéutica, periodo 2017-2018* [Tesis de grado, UTMACH].
doi:<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/15532>
- Chiluisa Panoluisa, L. G. & Pallasco Catota, D. A. (2024). *Gestión de inventarios y su incidencia en la rentabilidad del supermercado Corazón de Jesús, provincia de Cotopaxi, parroquia Alaquez período 2020 - 2022* [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Cotopaxi].
doi:<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/12174>
- Folgueiras Bertomeu, P. (2016). *La entrevista*.
<https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>
- Gitman, L. J. (2012). *Principios de la administración financiera*. México.
https://economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/pcipios-adm-finan-12edi-gitman.pdf
- Guevara Albán, G. P., Verdesoto Arguello, A. & Molina Castro, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*.
<https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860/1363>
- Haro Sarango, A. F., Garranza Guerrero, M. N., López Solís, O. P., Mayorga Naranjo, C. E. & Morales Ramos, E. K. (2023). Razones financieras de liquidez y actividad: herramientas para la gestión empresarial y toma de decisiones: Financial ratios of liquidity and activity: tools for business management and decision making.

- Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 2405-2418.
<https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/425>
- Hurtado de Barrera, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas.
<https://ayudacontextos.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/04/jacqueline-hurtado-de-barrera-metodologia-de-investigacion-holistica.pdf>
- Jalal Caál, J. C., Ramos Ramírez, M. R., Ajcúe Ortiz, A., Lorenty, C. R. & Diéguez Hernández, P. (2015). *Métodos de Investigación*. Guatemala.
https://metfahusac.weebly.com/uploads/6/5/0/9/65099471/informe_creativo-grupo_5.pdf
- Lopes Martínez, I. & Gómez Acosta, M. I. (2013). Auditoría logística para evaluar el nivel de gestión de inventario en empresas. *Ingeniería Industrial*, 34(1), 108-118.
- López Montes, J. (2014). *Gestión de inventarios*. España.
https://www.editorialelearning.com/catalogo/media/iverve/uploadpdf/1525965865_UF0476_demo.pdf
- López Roldán, P. & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona.
https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf
- Ludeña Valverde, K. G. & Delgado Martínez, R. L. (2023). *Gestión de inventarios y su incidencia en la eficiencia operativa de la empresa Latinet periodo 2023* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo].
 doi:<https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/42078>
- Muñoz Chalen, K. V. & Toapanta Cedeño, F. (2022). *Propuesta de mejora en la gestión de inventario en una empresa de consumo masivo* [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana]. doi:<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23938>
- Niño Rojas, V. M. (2011). *Metodología de la Investigación*. Bogotá.
https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24802w/Nino-Rojas-Victor-Miguel_Metodologia-de-la-Investigacion_Disenio-y-ejecucion_2011.pdf
- Pazmiño Chato, D. P. (2024). *Gestión de inventarios de producto terminado de alimento de mascotas, caso: Avipaz Cía. Ltda.* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Ambato].
 doi:<https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/41945>

- Polanco Zambrano, N. V. (2016). *La gestión de los inventarios y su relación con la liquidez de la empresa Ferceva s.a.* Universidad Laica Vicente Rocafructe.
doi:<http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/1302>
- Puente Gallo, A. E. (2021). *Gestión de inventarios para la toma de decisiones gerenciales aplicado a la compañía ICEV&V CIA. LTDA, La Maná Provincia de Cotopaxi, año 2020* [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Cotopaxi].
doi:<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7678>
- Sánchez Chávez, M. Y. (2020). *Herramienta Canva para mejorar la creatividad en estudiantes de primer año en informática en la I.E Simón Bolívar.* Lima.
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/486d9245-03e7-41ad-8d60-b0901f866bf5/content>
- Sánchez Cuesta, P. & Robayo Velasco, J. C. (2019). *Relación entre liquidez y rentabilidad de las Cooperativas de Ahorro y Crédito de la Provincia de Chimborazo, periodo 2016* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo].
doi:<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5909>
- Tiban Rodríguez, M. E. (2017). *El control de inventarios y la liquidez de la empresa Improfreico S.A. de la ciudad de Ambato* [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. doi: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/24649>
- Triana Gonzáles, A. T. (2022). *Excel como herramienta para el análisis de datos: énfasis en los modelos financieros.* Bogotá.
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/44081/TrianaGonzalezAngieTatiana2022.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Unda Lara, R. (1999). *Metodología 1. Compilación y adaptación.* Quito.
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/10614>

Autor



Fausto Freddy Soledispa Lucas

Contador Público, Economista, Diplomados en Investigación Científica, Docencia Universitaria y Educación Universitaria por Competencias. Magíster en Administración de Empresas. Doctor en Ciencias Administrativas por Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. Docente e investigador de Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) desde 1992 hasta la actualidad. Profesor de microeconomía, macroeconomía, tributación, administración de empresas, contabilidad, ética y valores, metodología de la investigación científica en ULEAM, Universidad Técnica Equinoccial (UTE) y Universidad Técnica de Babahoyo (UTB). Director de proyectos de investigación científica, sociales, económicos, políticos. Panelista, conferencista, consultor y capacitador en instituciones públicas y privadas. Ha publicado varios artículos científicos en revistas indexadas regionales y de alto impacto, así como capítulos de libro. También ha publicado cuatro libros relacionados con lo académico, investigación, administración, cultura. Miembro del Consejo Consultivo del SAE y MIPRO, por la academia, zona 4 de Ecuador. Exdirector Financiero del GAD Municipal de Puerto López, Manabí. Ex Decano de la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la ULEAM, por dos ocasiones.

Correo: fausto.soledispa@uleam.edu.ec

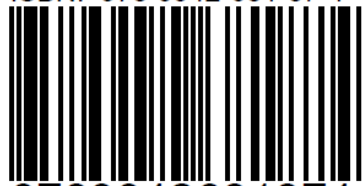
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2850-7044>



Uleam

UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

ISBN: 978-9942-681-87-4



9789942681874



Todos los derechos reservados
Prohibida su venta
2026



<https://libros.uleam.edu.ec/>