

# **ENFOQUES DE LA INVESTIGACIÓN**

**2021**

**Dr. Estanislao Barrientos, Director de Investigación**

# **TEMA III**

---

## **FUNDAMENTOS Y ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO DE LA INVESTIGACIÓN POSITIVISTA**

# FUNDAMENTOS

▪ Un escueto aporte relacionado al fundamento del “**método científico**” de la investigación positivista: “Uno de los primeros filósofos que delimitaron el significado del método en la ciencia fue Bacon... propugnó el **empirismo como la característica más distintiva de la investigación científica**...antepone la experiencia, la observación, como paso previo a la generalización y formación de teorías (método inductivo)...En 1934,...(el racionalismo -deducción y empirismo-inducción), éstos encuentran una síntesis en el **método hipotético -deductivo**. Concretamente, la síntesis falsacionista de Popper...Lo que confiere el carácter de **cientificidad es la solidez o fortaleza hipotético-deductiva de la teoría, su capacidad de ser rebatida por la experiencia**. (...) la clave del método científico se halla, por tanto, en la falsabilidad, en “el hecho de que todas las pruebas de una teoría sean otras tantas tentativas de refutar las predicciones que se desprenden de la misma” (Popper, 1967, pp. 369-370). Lakatos (1975) propone el falsacionismo refinado o sofisticado, que se ajusta más al proceder real de la actividad científica. Para cada teoría científica se trata ahora de “especificar los hechos que la confirman y la probabilidad de la teoría a la luz de estos hechos” (Cea D’Ancona, 2001, pp.62-63).

# FUNDAMENTOS

- La verdad deja de ser absoluta. Se convierte en meramente probable, aunque el conocimiento continúa siendo comprobable. De este modo, el *cálculo de probabilidades* se convierte en criterio de demarcación, y el análisis estadístico en su herramienta básica (Beltrán, 1988. Citado por Cea D'Ancona).

# FUNDAMENTOS

▪ Sierra Bravo, R. (2005, pp. 31-32) señala que: “el método de investigación científico, es un método de investigación teórico en su origen y en su fin. Con ello se quiere decir que su punto de partida es, en general, una teoría previa o un conjunto racional y sistemático de ideas sobre la realidad de que se trate. Esta teoría debe ser normalmente la fuente de los problemas que formula el método científico. Es también su fin, porque los resultados de la puesta en práctica del método científico se deben concretar en los nuevos principios que reformen, completen o confirmen las teorías iniciales. Además, también es necesaria la teoría para observar la realidad. Los hechos de por sí son mudos y nada dicen si no se sabe interpretarlos y se va a ellos con ideas y enfoques previos”.

# FUNDAMENTOS

- “El proceso de investigación comienza a partir de una teoría, que tratará de comprobarse o verificarse. De la teoría se extraen (por medio de la deducción lógica) unas hipótesis concretas. Estas tendrán que ser operacionalizadas, si se pretende su contrastación empírica” (Cea D’Ancona, 2001, p. 65).
- Kerlinger, Fred N. y Lee Howard, B. (2005, p. 73) en “investigación del Comportamiento” Métodos de Investigación en Ciencias Sociales, señalan: “las relaciones son la esencia del conocimiento. Lo importante en ciencia no es el conocimiento de lo particular sino de las relaciones entre fenómeno”.

# FUNDAMENTOS

- Bunge, Mario (1972, p. 413. Citado por Sierra Bravo, 2001, p. 40) dice: “la investigación científica sea “una peculiaridad de la ciencia contemporánea el que la actividad científica más importante, la más profunda y la más fecunda se centre en torno a las teorías y no en torno a la recolección de datos, las clasificaciones de los mismos o hipótesis sueltas”.
- En la actualidad existe fuerte tendencia de dar mayor importancia a los datos, dejando al margen las teorías. Pareciera que la verdad o la certeza está en los datos. En efecto, “Los grandes productores de datos, sobre todo los referidos a las estadísticas sociales, sigue siendo los estados o través de sus agencias estadísticas o de organismos supraestatales dependientes de los propios estados...” (Martínez Pastor, Juan Ignacio, 2019, p. 23) y están a disposición de todos para ser interpretados correctamente.

# FUNDAMENTOS

• (Best, 2001:262-167, citado por Martínez Pastor, 2019:24) señala que: “Las estadísticas sociales o las informaciones con numerosos datos suelen producir tres actitudes: (...) uno se lo cree todo: lo dicen los números...Es comprensible, lo normal es que no se tengan ni tiempo ni ganas para indagar sobre cada cosa que se nos cuenta por un medio que se supone que es fiable...lo grave es si nos creemos todo, las malas estadísticas también se interpretan como correctas...Existe otra, justo la contraria, la de una desconfianza total...peca de negar la posibilidad de conocer fehacientemente la realidad social, por encima de opiniones y prejuicios...Hay malas estadísticas, es cierto, y existen interpretaciones erróneas e incluso derrapes conceptuales (*comportamiento que se da de manera contraria a los cánones tradicionales, es nuestra para aclarar*)... tercera, la crítica. El que adopta esta actitud está en alerta. Cuestiona los datos que le llegan y las interpretaciones que lee o escucha. Aplica el sentido común, sus conocimientos sobre un tema y una mínima cultura numérica...”.



# ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO

- (Muchos metodólogos clásicos y de renombres no utilizan los “cuatro marcos”; más bien, hablan de fases o etapas; pero, los contenidos del proceso son iguales.)

# MARCO INTRODUCTORIO

. **Elección, descripción y problematización del objeto-tema de la investigación:** Quizá esta primera parte es muy compleja, difícil y lleva tiempo afinar un tema de investigación. No hay una receta para su elección. Freedman (1949,p. 59, citado por Sierra Bravo, 2001, p. 61) dice “la formulación de un problema a **investigar implica que se ha comprendido plenamente el tema de la investigación**, hasta el punto de poder determinar exactamente los interrogantes principales que plantea y a cuya resolución se debe orientar la investigación”. Martínez Pastor, J. I (2019, p. 27) dice: “Las definiciones, por tanto, constituyen el punto de partida insoslayable cuando se genera y se maneja una estadística social. Blastland y Dilnot (2010, p. 1, citado por Martínez Pastor, 2019) contar, en abstracto, parece sencillo; lo difícil es contar algo concreto.

# MARCO INTRODUCTORIO

Si se quiere conocer y medir una realidad, la primera tarea consiste en definir y acotar esa realidad”. Sierra Bravo (2001, p. 143) invita a “realizar una reflexión atenta y reposada sobre el origen, naturaleza, carácter, funciones, elementos, historia, evolución y relaciones de la cuestión descubierta revelará la existencia de diversos aspectos en el problema elegido, susceptible de ser tratados en conjunto o separadamente (...) se puede tener en cuenta como orientación en esta tarea los siguientes aspectos fundamentales, desde los que, por lo general, se pueden enfocar los fenómenos científicos, algunos puntos a tener en cuenta:

- **Descriptivo:** ¿Cuáles son sus elementos, órganos, aspectos o factores?
- **Estructural:** ¿Cómo están interrelacionados estos fenómenos y órganos entre sí?

# MARCO INTRODUCTORIO

- **Funcional:** ¿Qué función cumplen los distintos órganos en el conjunto, ¿cómo están relacionadas unas funciones con las otras y cuáles son sus aspectos funcionales y disfuncionales?
- **Evolutivo:** ¿Qué transformaciones ha sufrido el fenómeno en el tiempo y su relación con el cambio general?
- **Histórico:** ¿Cuáles son los caracteres peculiares que ha presentado a lo largo del tiempo?
- **Crítico-dialéctico:** ¿Cuáles son las fuerzas e intereses sociales y económicos que actúan respecto al fenómeno de se trate, y cuáles son los conflictos y tensiones que producen?”.
- Un problema de investigación se puede entender como el desconocimiento expresado como interrogación en relación a ciertos aspectos de la realidad social. (Kerlinger, en Bisquerra, Rafael, 2001, p. 20)

# MARCO INTRODUCTORIO

“El problema surge, principalmente, por: a) una laguna en el conocimiento; b) aparente contradicción en investigaciones anteriores; c) la observación de un fenómeno nuevo...para que un problema pueda ser objeto de estudio científico debe satisfacer una serie de condiciones, que se resume en tres: **1) ha de expresar una relación entre dos o más variables; 2) el planteamiento debe ser claro, sin ambigüedades y, a ser posible, en forma de pregunta; 3) debe permitir verificación empírica”**.

En síntesis, la investigación científica, como dice Sierra Bravo (2005:149) “no parte de la nada, sino que su punto de arranque debe ser la masa de conocimientos o de información progresivamente creciente, acumulada por la investigación de los científicos precedentes”.

- El planteamiento del problema de investigación, una vez que se tiene bien aclarado el tema y su relación, se remata en forma de pregunta general y con sus desgloses específicos. Posteriormente, convertidos en objetivos general y específicos, respectivamente.

- Una justificación de la investigación con ese tema (naturaleza de conocimiento y de los beneficios) y la viabilidad de la investigación.

# MARCO INTRODUCTORIO

- **Hipótesis:** Kerlinger, F. y Lee, H (2005, p. 23) “Una hipótesis es un enunciado conjetural de la relación entre dos o más variables. Las hipótesis siempre se presentan en forma de enunciados declarativos y relacionan, de manera general o específica, variables con variables”. Popper se refiere a ella (1977) (en Cea DÁNcona, 2001, p. 70) “**como predicciones deducidas de la teoría a contrastar, como proposiciones en las que se afirma la existencia, o no, de relación esperada entre al menos dos variables en una situación determinada**”. Corbetta, P. (2007, p. 72) dice: “Una hipótesis es una proposición que implica una relación entre dos o más conceptos, situada en un nivel inferior de abstracción y generalidad con relación a la teoría y que permite la traducción de ésta en términos que se puedan someter a prueba empírica”.
- La hipótesis debe tener el mismo contenido que las preguntas y los objetivos de la investigación. Su colocación ya poco importa, solo se debe mirar la secuencia de las ideas (puede ir inmediatamente después de los objetivos o antes de la operacionalización de la variable).

# MARCO INTRODUCTORIO

- “No, no todas las investigaciones plantean hipótesis. (Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar (2007, p. 74, en adelante, Sampieri). El hecho de que formulemos o no hipótesis depende de un factor esencial: el alcance inicial del estudio. Las investigaciones formulan hipótesis, siempre y cuando se defina desde el inicio que su alcance será correlacional o explicativo, o en caso de un estudio descriptivo, que intente pronosticar una cifra o un hecho. Pero salvo en esta última situación, la mayor parte de las investigaciones descriptivas no desarrolla hipótesis antes de recolectar datos...los estudios que se inician como exploratorios no desarrollan hipótesis porque se enfocan a un tema poco estudiado”. Sampieri y otros, (2007, p. 80) señalan “Únicamente en hipótesis de causa-efecto (causales) se puede hablar de variables independiente y dependiente”.

# MARCO TEÓRICO

**Comprende:** antecedentes de la investigación en relación a ese tema; la adopción de las teorías de diferentes autores seleccionados y/o documentos, desde cierta perspectiva teórica, son los que servirán de “FUNDAMENTOS” a la investigación, los aspectos legales y éticos relacionados a la investigación y la operacionalización de la variable. Las teorías deben ser convertidas en lenguaje de variable para su medición en valor numérico. *(importante aclarar, que este paso nada tiene que ver con la investigación bibliográfica porque es parte fundamental del proceso positivista hipotético-deductivo; tampoco es una investigación documental para pedir en este paso el análisis e interpretación de esos documentos).*



# OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

▪ **Variable:** Se denomina (Tamayo y Tamayo, Mario, 1997, p. 109) a “un aspecto o dimensión de un fenómeno que tiene como característica la capacidad de asumir distintos valores, ya sea cuantitativa o cualitativamente...la validez de una variable depende sistemáticamente del marco teórico que fundamenta el problema y del cual se ha desprendido, y de su relación directa con la hipótesis que la respalda”. Para Cea D’Ancona (2001:126) es: “cualquier cualidad o característica de un objeto (o evento) que contenga, al menos, dos atributos (categorías o valores), en los que pueda clasificarse un objeto o evento determinado”. Corbetta (2007, pp. 81-82) dice que es “un concepto operacionalizado”. “Una correcta selección (Sampieri, 2007, p. 90) de las definiciones operacionales disponibles o la creación de la propia definición operacional está muy relacionada con una adecuada revisión de la literatura. Cuando ésta ha sido cuidadosa, se tiene una gama más amplia de definiciones operacionales para elegir o más ideas para una nueva”.

# OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

La operacionalización, además de la definición de la variable, contiene las dimensiones de la variable (extraídas de los desgloses en objetivos específicos del objetivo general) y los indicadores, que son conceptos concretos y específicos extraídos de la cantera teórica como señales de existencias o no, previamente convertidas en preguntas/ítems, según naturaleza de las técnicas e instrumentos para contrastar con la realidad de un determinado fenómeno social previamente definido. *(Es un concepto y no verbo en infinitivo).*

# OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE

*“Las características lógico-matemáticas de una variable (Corbetta, 2007, pp. 86-88) hacen referencias a las operaciones lógicas o matemáticas que se pueden realizar con sus valores. Se trata de una clasificación de gran importancia para las variables, puesto que determina las operaciones estadísticas que se les puede aplicar...clasificaremos las variables en tres tipos (variables nominales, ordinales y cardinales) ... Las nominales adoptan estados “discretos” implican que la propiedad puede adoptar solamente una serie de estados finitos; en el lenguaje común podríamos decir que pasa de un estado a otro con un salto, y no puede adoptar estados intermedios (religión, por ejemplo). Son estados no ordenables, carece de jerarquía. Solo puede haber relación de “igual” y “desigual”. Solo permite clasificación. Las ordinales, adoptan estados discretos ordenables (nivel de estudios). No permite tener distancias entre ambos aumenta la relación de “mayor o menor que...” (la escala de medición puede ser discretos y continuos). Las cardinales, los números asignados a las modalidades tienen significado numérico pleno, en el sentido de que no sólo presentan las propiedades ordinales de los números, sino también las cardinales. (edad, pesos, etc.)*

# MARCO METODOLÓGICO

- **Comprende:** el enfoque de investigación, nivel de investigación, diseño, técnicas, población y muestra.
  - El enfoque (en este caso positivista, cuantitativo) ya consensuado para el área de investigación social: positivista, cualitativa y una tercera alternativa, la complementación en sus conclusiones.
  - El nivel de investigación se refiere al alcance de la investigación a realizar. Sampieri y otros (2007, p. 58) “Esta clasificación es muy importante, pues del alcance del estudio depende la estrategia de investigación. El diseño, los datos que se recolectan, la manera de obtenerlos, el muestreo y otros componentes del proceso de investigación son distintos en estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. En la práctica, cualquier estudio puede incluir elementos de más de uno de estos cuatro alcances de la investigación”. El alcance se tiene en cuenta desde el inicio de la investigación.

# MARCO METODOLÓGICO

- El diseño de investigación “se refiere, (Sampieri, 2007, p. 98), al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea... la elección de uno o varios diseños depende del planteamiento del problema (objetivos y preguntas), el tiempo de que se dispone para realizar la investigación y de los recursos con se cuenta”.”. Los principales son: experimental, cuasi experimental o no experimental. En el diseño no experimental (Sampieri, 2007, p. 140) “observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos”. El diseño no experimental puede ser transversal (recolectar datos en un solo momento, o en un tiempo único) o longitudinal (tiene en cuenta la recolección de datos en más de un momento del tiempo o períodos de tiempo). *(Los diseños experimentales y cuasi-experimentales por el momento se dejan explicitar porque no los estamos aplicando. Esto no quiere decir que no vamos hacer, todo lo contrario, la idea es afinar bien los no experimentales y luego desarrollar los otros diseños).*

# MARCO METODOLÓGICO

- La población y selección de la muestra: Sampieri y otros (2007, p. 156) colocan una pregunta en grande y en negrita para la definición de este punto: “**¿SOBRE QUÉ O QUIÉNES SE RECOLECTARÁN DATOS?**... se centra en “qué o quiénes”, es decir, en los sujetos, objetos, sucesos, eventos o contextos de estudio”. Cea D’Ancona (2001, p. 159 y 164) “Una de las primeras decisiones a tomar en cualquier investigación es la especificación y acotación de la población a analizar ... Por población (o universo de estudio) comúnmente se entiende “un conjunto de unidades, para las que se desea obtener cierta información” (Sánchez Crespo, 1971, p. 11). Las unidades de análisis pueden ser personas, familias, viviendas, escuelas, organizaciones, artículos de prensa... una vez definida la población, se procede al diseño de la muestra: la selección de unas unidades concretas de dicha población... las exigencias del tamaño de la muestra varían en consonancia con la modalidad elegida para la extracción de la muestra. En general, los diseños muestrales no probabilísticos demandan tamaño muestral inferior a los diseños probabilísticos. Estos últimos están más orientados al logro de muestras “representativas”. (diferentes diseños muestrales son muestreo aleatorio sistemático, muestreo aleatorio estratificado, muestreo por cuotas...”.

# MARCO METODOLÓGICO

- **Técnicas e instrumentos.** Para este tópico presentamos parte del resumen del capítulo 8, relacionado a “Recolección de datos” del libro de Sampieri (2007, pp. 240-241) “...En toda investigación medimos o evaluamos las variables contenidas en la(s) hipótesis. *(cuando es de alcance descriptivo con univariable solo se trabaja sobre ella. Esta idea no está en el resumen)*. La **confiabilidad** se refiere al grado en que la aplicación repetida de un instrumento de medición, al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados. La **validez** se refiere al grado en que un instrumento de medición mide realmente la(s) variable (s) que pretende medir. Los factores que principalmente pueden **afectar la validez** son: **improvisación, utilizar instrumentos desarrollados en el extranjero y que no han sido validados para nuestro contexto, poca o nula empatía con el correspondiente, factores de aplicación.**



# MARCO METODOLÓGICO

La evidencia sobre la validez de contenido se obtiene contrastando el universo de ítems contra los ítems presentes en el instrumento de medición. Los pasos genéricos para elaborar un instrumento de recolección de los datos son: 1) listar las variables a medir; 2) revisar sus definiciones conceptuales y operacionales; 3) elegir uno ya desarrollado o construir uno propio; 4) indicar los niveles de medición de las variables (nominal, ordinal, intervalos y de razón); 5) Indicar cómo se habrán de codificar los datos; 6) aplicar prueba piloto; y, 7) construir su versión definitiva. Los diversos instrumentos: cuestionario, escalas de Likert, observación, entrevistas, etc.



# MARCO ANALÍTICO

- Dos aspectos a tener en cuenta: el análisis de los datos y la interpretación.
- Para cada uno de los ítems de las dimensiones (indicador) se realiza una distribución en tabla de frecuencias los siguientes puntos: (en la primera columna va la variable específica - indicador-; en la segunda, **el valor dado a cada indicador o atributo**; en la tercera, **las frecuencias absolutas**; en siguiente columna, **las frecuencias relativas y, por último, las frecuencias relativas acumuladas**) Esta tabla con las columnas mencionadas son importantes para su posterior análisis. Si la variable está medida a nivel de intervalo, se aconseja la previa agrupación de los valores. (Cea D'Ancona, M. a. 2001).

# MARCO ANALÍTICO

- Los análisis dependen de tres factores: a) **El nivel de medición** (no es igual los análisis cuantitativos que se aplican a una variable nominal que a una por intervalos); b) **La manera como se hayan formulado las hipótesis**; y, c) **El interés del investigador**. El investigador, en primer término, describe sus datos y posteriormente efectúa análisis estadísticos para relacionar sus variables (investigación con hipótesis). Es decir, realiza análisis de estadística descriptiva para cada una de sus variables y luego describe la relación entre éstas. Los tipos o métodos de análisis cuantitativo o estadístico son variados (Sampieri, 2007) La estadística no es un fin en sí misma, sino una herramienta para analizar los datos. Los principales análisis estadísticos sencillos que pueden efectuarse son: **Estadística descriptiva para cada variable**, además de la distribución en tabla de frecuencias, **debemos calcular las medidas de tendencia central** (Es para tener resumido en un solo valor un conjunto de valores) y son: **media, mediana y moda** y las **medidas de variabilidad o dispersión**.

# MARCO ANALÍTICO

(Es para evaluar en qué medida los datos difieren entre sí) y ellas son: **el rango, desviación estándar y varianza y otras más**. Otros análisis estadísticos sencillos que se pueden efectuar son: **La razón** (es la relación entre categorías; por ejemplo, la relación entre masculino con femenino. Los datos se sacan de la frecuencia absoluta) y **las tasas** (la relación entre el número de casos, frecuencia o eventos de una categoría y el número total de observaciones, multiplicada por un múltiplo de 10, generalmente 100 a 1000. (Sampieri, 2007)

- **Ahora, si los niveles o alcances son de correlación y explicativo, necesitamos aplicar las diferentes pruebas paramétricas o no paramétricas de hipótesis** (mediante ellas podemos detectar situaciones significativas en relación entre las variables y a las medidas centrales y de dispersión) (**las pruebas de “T”** (es una prueba de evaluación para medir si dos variables difieren significativamente con relación a las medias); **prueba de diferencia de proposiciones** (“es para analizar si dos proposiciones o porcentajes difieren significativamente entre sí” (Sampieri, 2007, p. 278); **los coeficientes de correlación** ( permiten analizar entre las variables. Es importante ver desde el mismo planteamiento del problema.

# MARCO ANALÍTICO

Como son los coeficientes de Pearson, Spearman y Kendall) o si queremos, finalmente, “evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables categóricas” (Sampieri, 2007, p. 283) aplicamos la **prueba de chi cuadrada o ji cuadrada**.

- La interpretación es un proceso que el investigador, con su capacidad de relacionar las partes con el todo, primeramente, aplica una mirada lógica en relación a las coherencia y secuencia en el seguimiento de los pasos y de sus contenidos, porque en la investigación positivista, esa rigurosidad, claridad y sistematicidad son las que garantizan un resultado científico; luego, el investigador infiere aspectos significativos de los hallazgos obtenidos con los análisis estadísticos de los datos y su relación con las teorías, las que han sustentado los diferentes momentos de la investigación. ¿Qué comportamientos han tenidos los datos levantados? ¿Qué teoría fue contrastada con la realidad social o se ha refutado otra, etc.? ¿Qué aspectos de la teoría fue ampliada, etc.?

# MARCO ANALÍTICO

Estas actividades más bien mentales permiten unir las teorías, los problemas y los objetivos con los hechos o evidencias encontrados con el fin de contrastar o verificar su vigencia o existencia o no. Esa actividad se puede realizar para cada dimensión para luego llegar a una conclusión única de la investigación con ese tema.

# FUENTES BIBLIOGRAFICAS

---

- BISQUERRA, Rafael (2000). *Métodos de investigación educativa*. Guía práctica. Barcelona: Ed. Ceaceducacion. .
- CORBETTA, Piergiorgio (2007). *Metodología y Técnicas de investigación social*. Madrid: Ed. McGrawHill.
- CEA D´ANCONA, Ma. Ángeles (2001). *Metodología Cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Ed. Síntesis. Madrid.
- MARTÍNEZ PASTOR, Juan Ignacio (2019). *Los datos sin tapujos. Cómo interpretar y difundir las estadísticas sociales*. Ed. Catarata. Madrid.

# FUENTES BIBLIOGRAFICAS

- HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos y BAPTISTA LUCIO, Pilar (2007). *Fundamentos de metodología de la investigación*. Ed. McGrawHill. Madrid.
- KERLINGER, Fred N. y LEE, Howard B. (2002). *Investigación del Comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. México: Ed. McGrawHill. .
- SIERRA Bravo, R. (2005). *Tesis doctorales y Trabajos de investigación científica*. Madrid: Ed. Thomson.
- TAMAYO Y TAMAYO, Mario (1997). *El proceso de la investigación científica*. México: Ed. Limusa.