



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dr. C RICARDO SÁNCHEZ CASANOVA
ricardo.sanchez.uh@gmail.com

**ENFOQUES O
RUTAS DE
INVESTIGACION**

Cuantitativo

EXPLICAR

Características

- Mide fenómenos
- Utiliza estadística
- Prueba hipótesis
- Análisis causa-efecto

Proceso

- Secuencial
- Deductivo
- Probatorio

Bondades

- Generalización
- Precisión
- Predicción

Mixto

TRANSFORMAR

Combinación del enfoque cuantitativo y cualitativo

Características

- Explora los fenómenos en profundidad
- Ambientes naturales
- Significados extraídos de los datos

Proceso

- Inductivo
- Recurrente
- Analiza múltiples realidades subjetivas

Cualitativo

COMPRENDER

Bondades

- Profundidad de significados
- Riqueza interpretativa
- Contextualiza el fenómeno

Comparación de las etapas de investigación de los procesos cuantitativo y cualitativo

Características cuantitativas

- ✓ Orientación hacia la descripción, predicción y explicación.
- ✓ Especifico y acotado.
- ✓ Dirigido hacia datos medibles u observables.

Procesos fundamentales del proceso general de investigación

**Planteamiento
del problema**

Características cualitativas

- ✓ Orientación hacia la exploración, la descripción y el entendimiento.
- ✓ General y amplio.
- ✓ Dirigido a las experiencias de los participantes.

Comparación de las etapas de investigación de los procesos cuantitativo y cualitativo

Características cuantitativas

- ✓ Rol fundamental.
- ✓ Justificación para el planteamiento y la necesidad del estudio.

- ✓ Instrumentos predeterminados.
- ✓ Datos numéricos.
- ✓ Número considerable de casos.

Procesos fundamentales del proceso general de investigación

Revisión de la literatura

Recolección de los datos

Características cualitativas

- ✓ Rol secundario.
- ✓ Justificación para el planteamiento y la necesidad del estudio.

- ✓ Los datos emergen poco a poco.
- ✓ Datos en texto o imagen.
- ✓ Número relativamente pequeño de casos.

Comparación de las etapas de investigación de los procesos cuantitativo y cualitativo

Procesos fundamentales del proceso general de investigación

Análisis de los datos

Reporte de resultados

Características cuantitativas

- ✓ Análisis estadístico.
- ✓ Descripción de tendencias, comparación de grupos o relación entre variables.
- ✓ Comparación de resultados con predicciones y estudios previos.

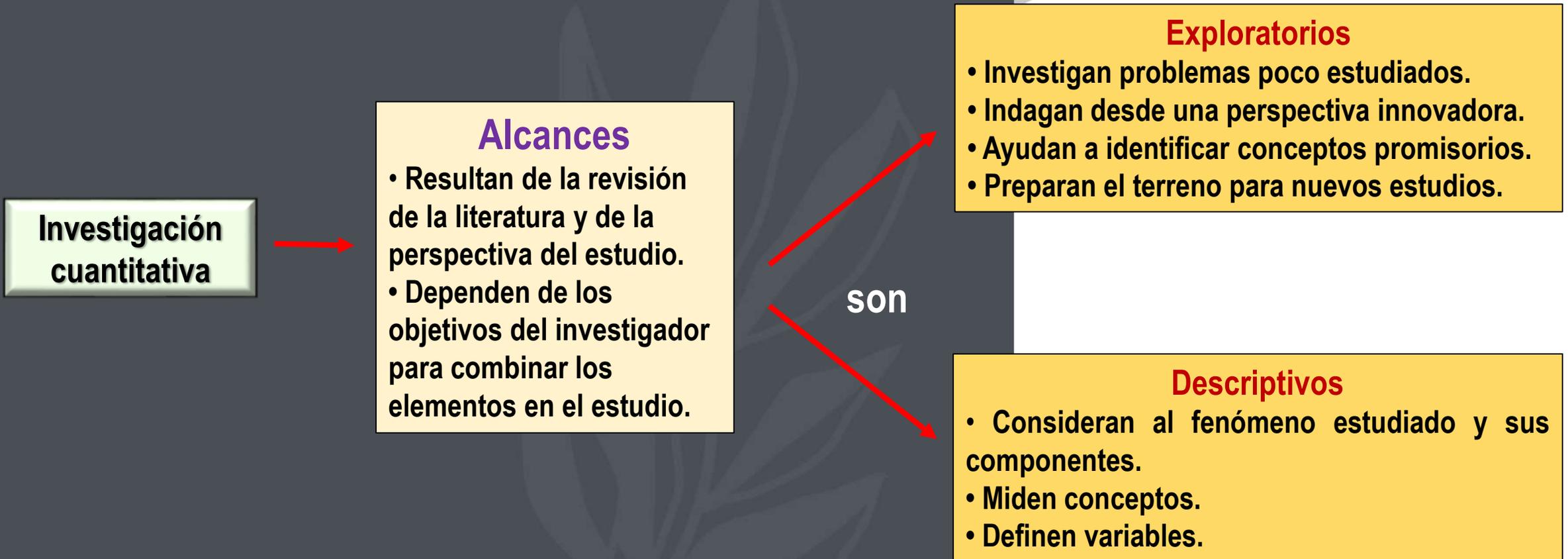
- ✓ Estándar y fijo.
- ✓ Objetivo y sin tendencias.

Características cualitativas

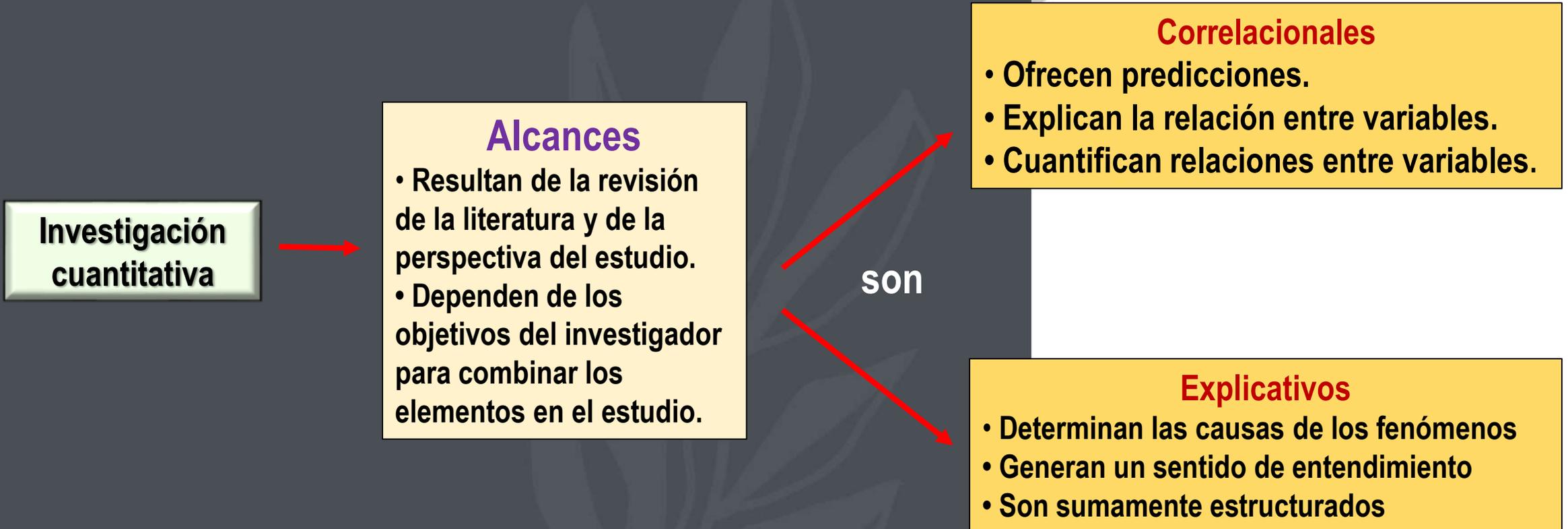
- ✓ Análisis de textos y material audiovisual.
- ✓ Descripción, análisis y desarrollo de temas.
- ✓ Significado profundo de los resultados.

- ✓ Emergente y flexible.
- ✓ Reflexivo y con aceptación de tendencias.

¿Qué alcances puede tener el proceso de investigación cuantitativa?



¿Qué alcances puede tener el proceso de investigación cuantitativa?



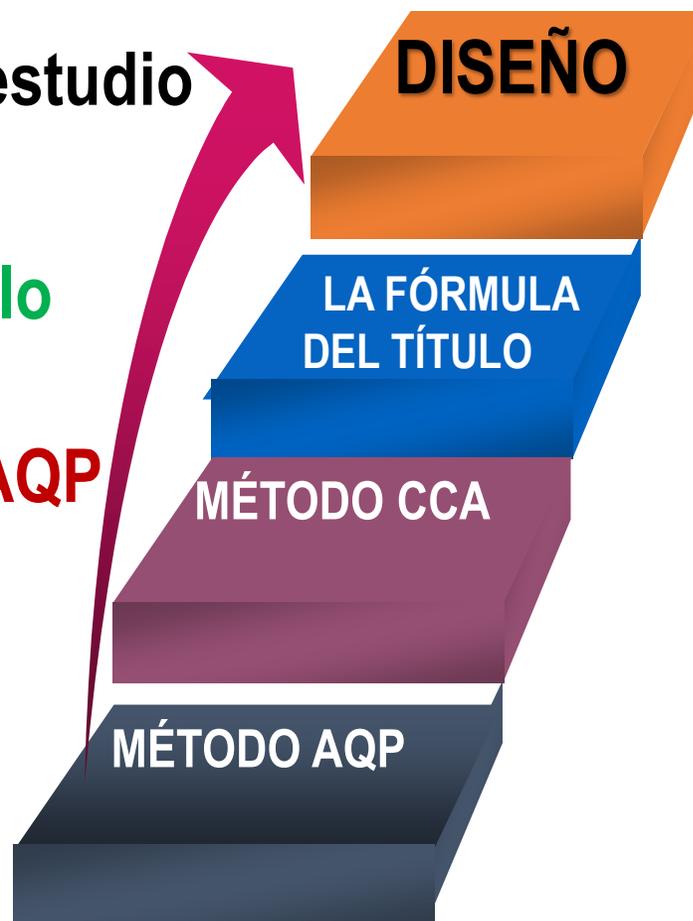
Aprenderán el **MÉTODO AQP** de la Dra. Rosario Martínez, para elaborar el título.
Es el inicio y punto de partida para el PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

La forma como se va a hacer el estudio

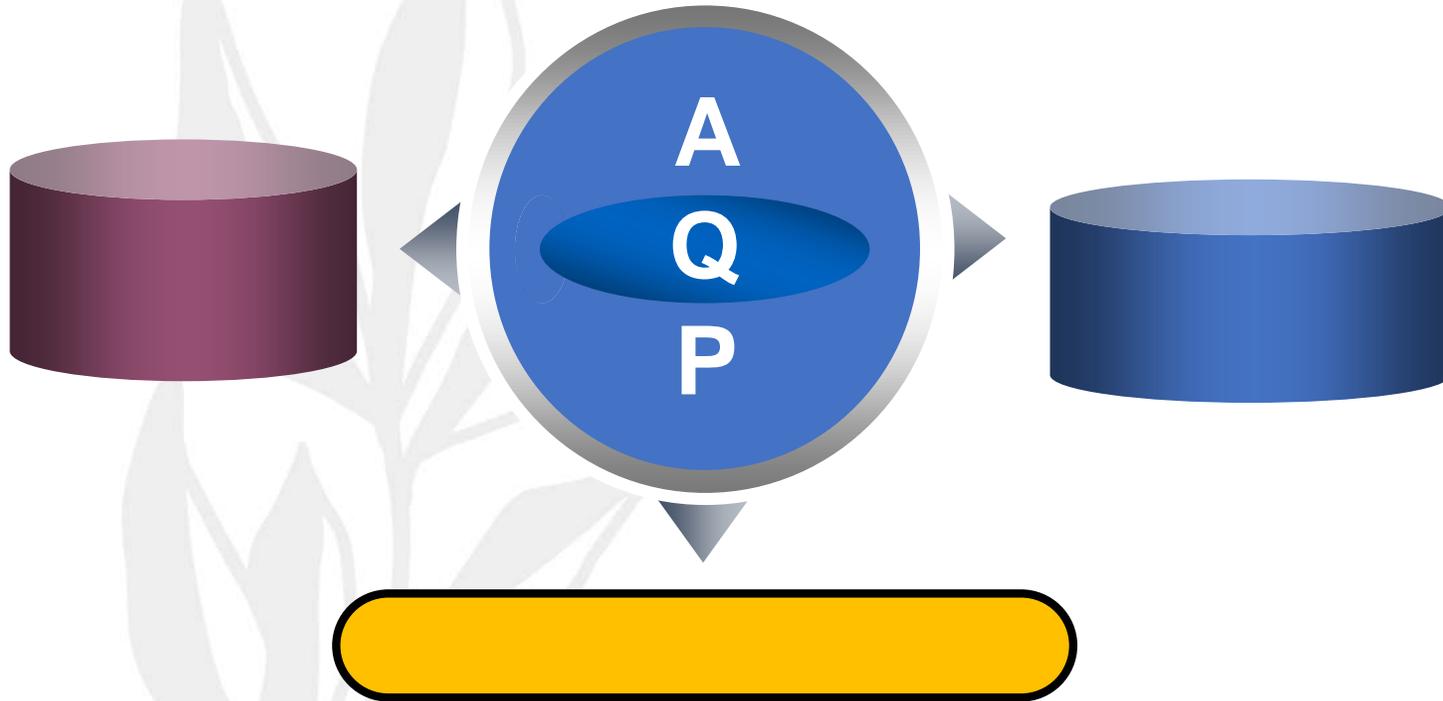
La única forma de redactar el título

Es el complemento del método AQP

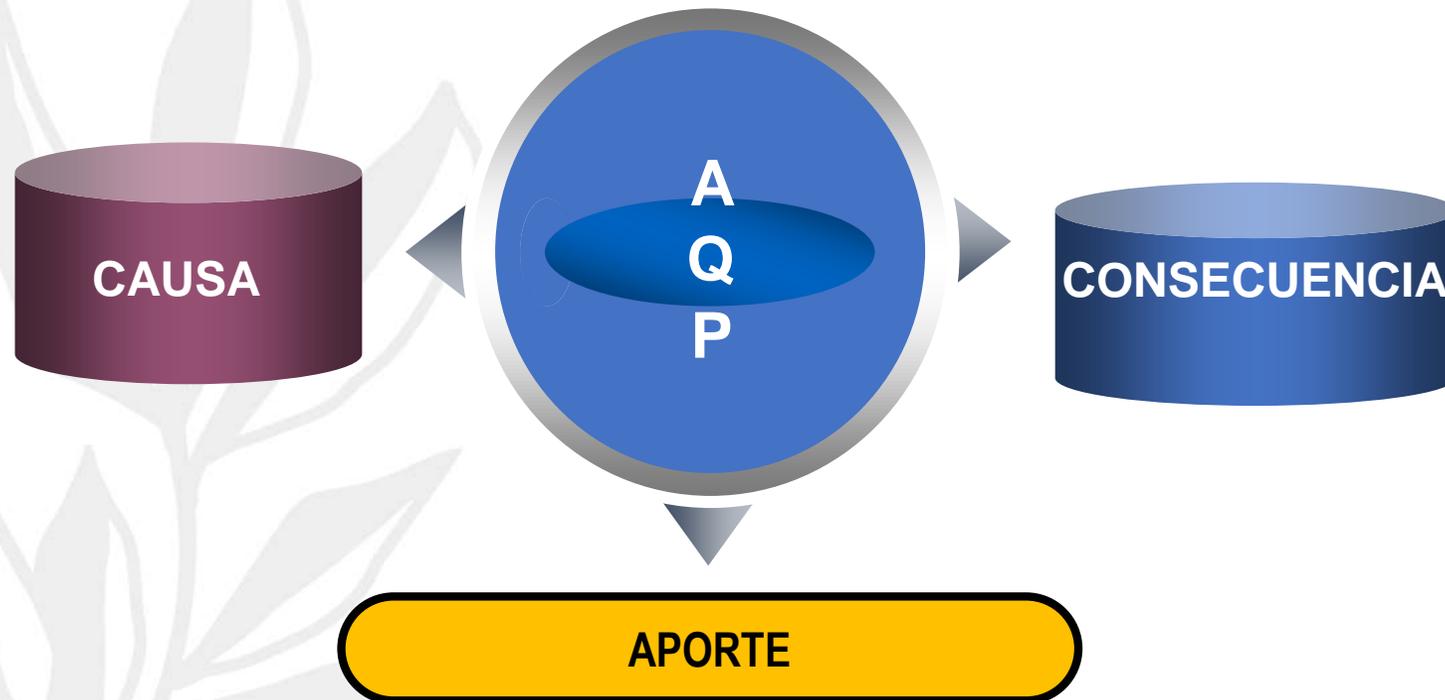
Es el inicio de todo el proceso



MÉTODO AQP



MÉTODO CCA



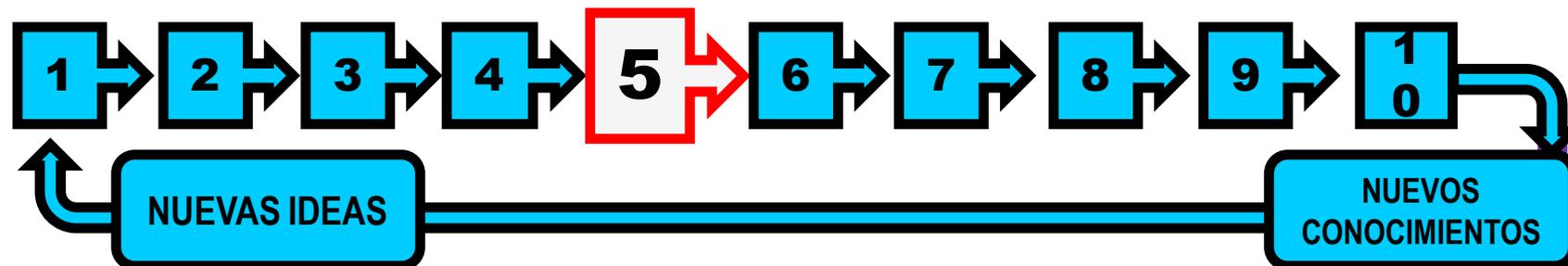


MÉTODO CCA



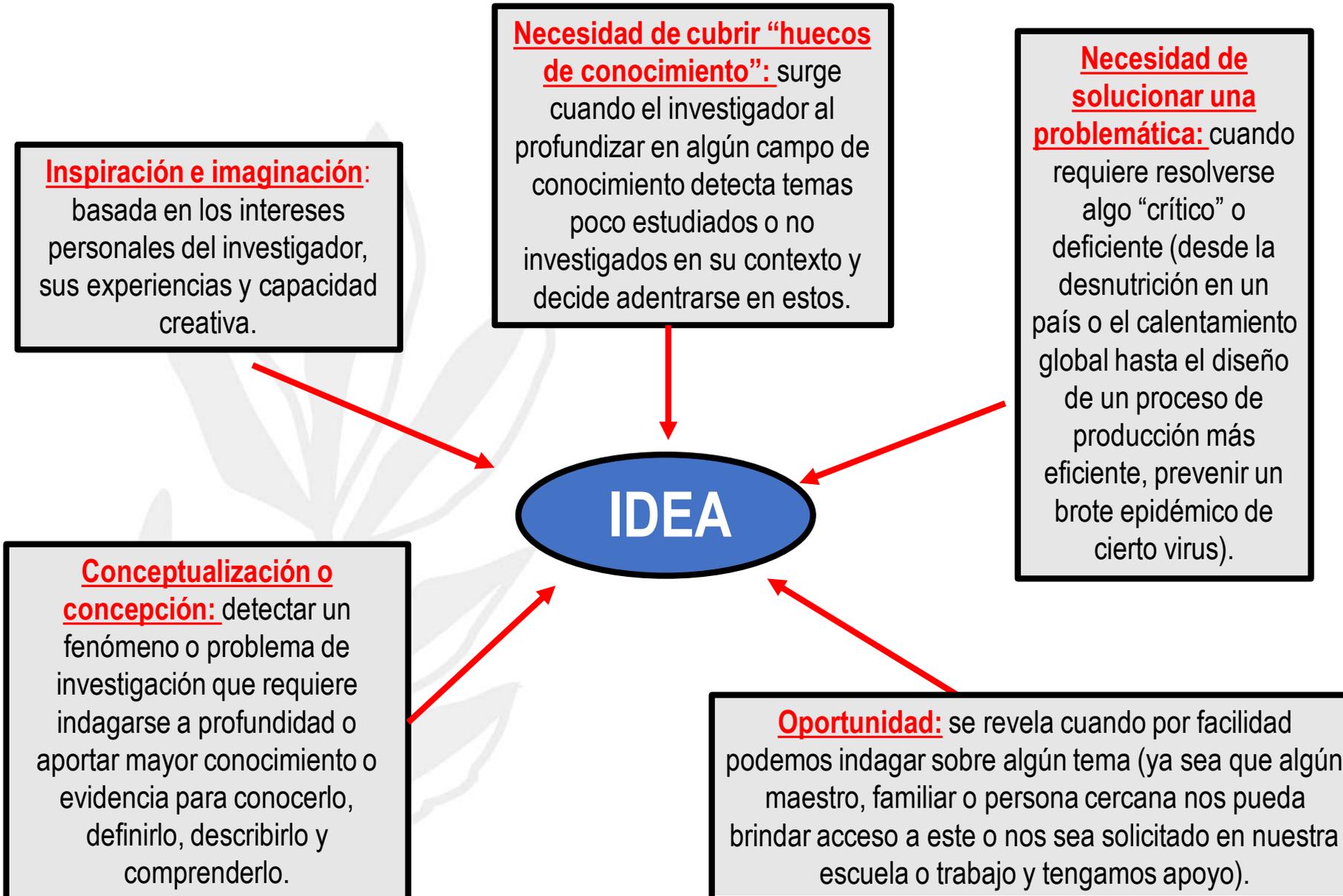
Título: "P" y "CCA" en "Q" de "A"

Título: Desempeño laboral y poca motivación en los docentes de la Universidad X



1. Concebir la idea a investigar.
2. Plantear el problema de investigación (objetivos y novedad).
3. Elaborar el marco teórico.
4. Definir el tipo de investigación a realizar.
5. Establecer las hipótesis. (definición y operacionalización de las VARIABLES)
6. Seleccionar el diseño apropiado de investigación.
7. Selección de la muestra.
8. Recolección de los datos.
9. Analizar los datos.
10. Presentar los resultados.(reporte)

Sampieri, R.



Inspiración e imaginación:

basada en los intereses personales del investigador, sus experiencias y capacidad creativa.

Necesidad de cubrir "huecos de conocimiento":

surge cuando el investigador al profundizar en algún campo de conocimiento detecta temas poco estudiados o no investigados en su contexto y decide adentrarse en estos.

Necesidad de solucionar una problemática:

cuando requiere resolverse algo "crítico" o deficiente (desde la desnutrición en un país o el calentamiento global hasta el diseño de un proceso de producción más eficiente, prevenir un brote epidémico de cierto virus).

Conceptualización o concepción:

detectar un fenómeno o problema de investigación que requiere indagarse a profundidad o aportar mayor conocimiento o evidencia para conocerlo, definirlo, describirlo y comprenderlo.

Oportunidad:

se revela cuando por facilidad podemos indagar sobre algún tema (ya sea que algún maestro, familiar o persona cercana nos pueda brindar acceso a este o nos sea solicitado en nuestra escuela o trabajo y tengamos apoyo).

RESUMEN

Existe una diversidad de fuentes que pueden generar ideas de investigación:

- Necesidades y experiencias individuales, materiales escritos y audiovisuales, programas en los medios, internet, descubrimientos, desarrollos, observaciones, clases, intuiciones, etcétera

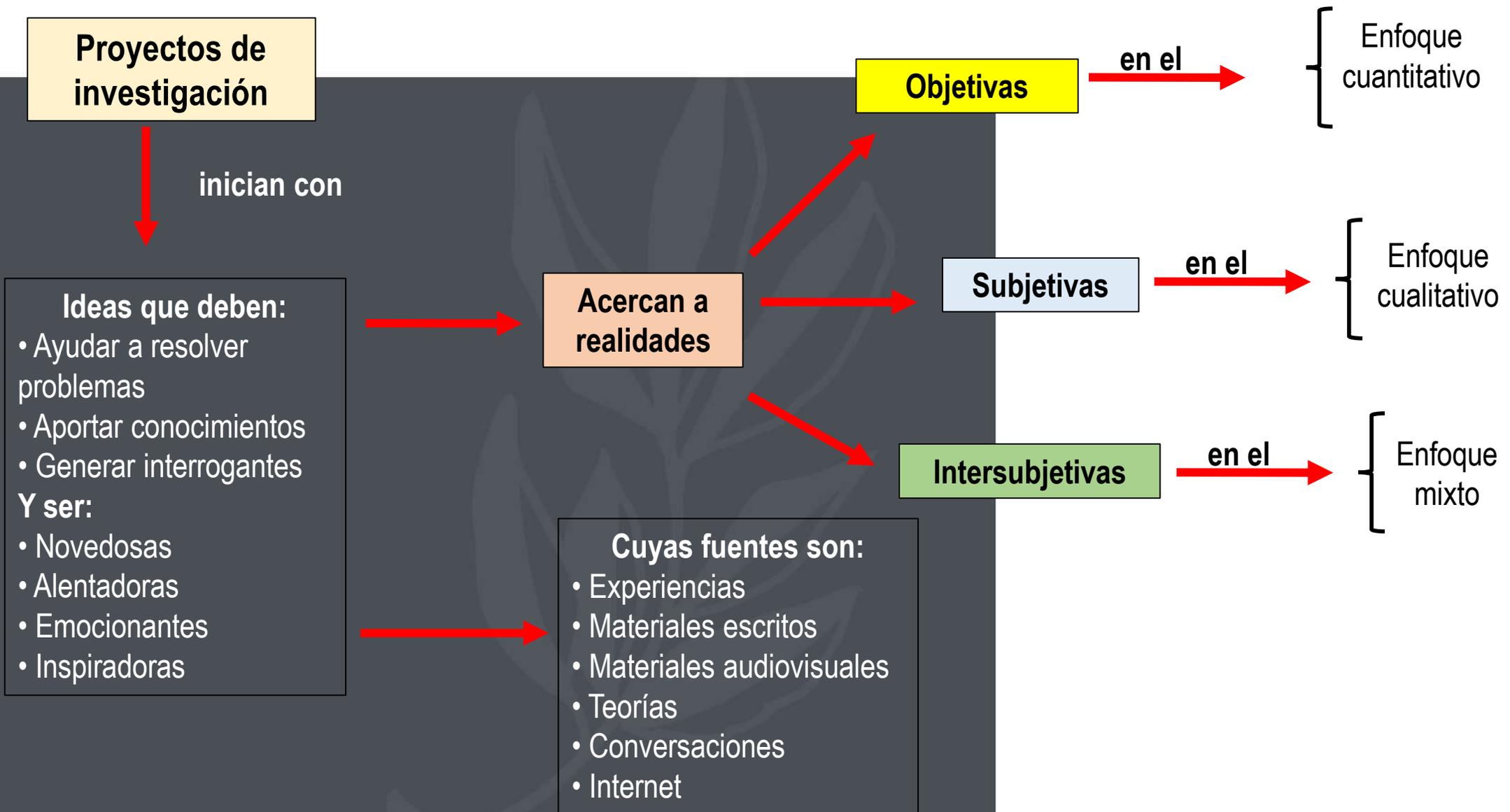
Motores que pueden detonar ideas:

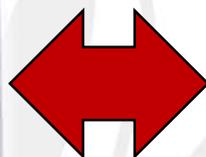
Inspiración e imaginación + oportunidad + necesidad de cubrir “huecos de conocimiento” + conceptualización + necesidad de solucionar una problemática.

Características de ideas con potencial para iniciar la ruta de la investigación:

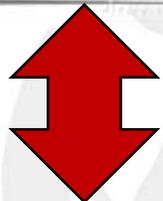
- Que estimulen al investigador.
- Novedosas.
- Que sirvan para elaborar teorías o resolver problemáticas







1. TEMA DE INVESTIGACIÓN
2. INTRODUCCIÓN (**Diseño teórico y metodológico**)
3. RESULTADOS ESPERADOS
4. IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN
5. BIBLIOGRAFÍA
6. CRONOGRAMA DE TRABAJO



Documento científico destinado a recabar información y formular hipótesis sobre un determinado fenómeno social o científico.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



JUSTIFICACIÓN O MARCO REFERENCIAL

ELEMENTOS DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
Justificación - Marcoreferencial	<ul style="list-style-type: none">➤ Componente de contextualización.➤ Componente de fundamentación.	<ul style="list-style-type: none">➤ Antecedentes.➤ Situación problemática.➤ Posiciones teóricas adoptadas.➤ Términos que se utilizan.



JUSTIFICACIÓN O MARCO REFERENCIAL



Fundamentar la investigación concreta en un **cuerpo de teoría específica** que permita la **comprensión y explicación** de la estructura y el desarrollo de los procesos y fenómenos de la realidad que se estudia.

COMPONENTE DE CONTEXTUALIZACIÓN



Permite constatar la presencia de los *antecedentes* que se tienen del problema de investigación, es decir, conocer los estudios, investigación y trabajos anteriores; las cuales indican la necesidad de abordar nuevas aristas del problema, que garantizan la actualidad y pertinencia del tema que se investiga para la sociedad.

COMPONENTE DE FUNDAMENTACIÓN

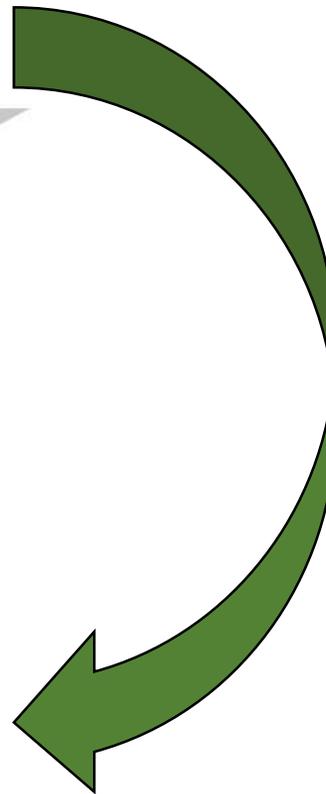


Tiene en cuenta *las posiciones teóricas que asume el investigador para enfrentar el problema*, así como también los conceptos o términos que se utilizarán en el desarrollo de la investigación, de manera tal que permita una adecuada comunicación con los científicos o usuarios de los posibles resultados que se obtengan.

EJEMPLO DE ANTECEDENTES

Existen estudios que abordan aspectos de carácter cognitivo, práctico y metodológico de la habilidad procesamiento de datos en la Educación Secundaria Básica:

- ❑ Fases del método para la recopilación y procesamiento de Información (Ballester, S., 2002: 8).
- ❑ La habilidad para procesar datos cuantitativos en la Secundaria Básica (Quintana, A., 2003:45).
- ❑ La habilidad procesar datos cuantitativos. Consideraciones metodológicas para su desarrollo en el noveno grado (Sánchez, R., 2004:36).





SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Contradicciones difusas entre lo conocido y lo desconocido que manifiesta el objeto.

Caracteriza lo desconocido, no se puede definir bien las causas para su solución.

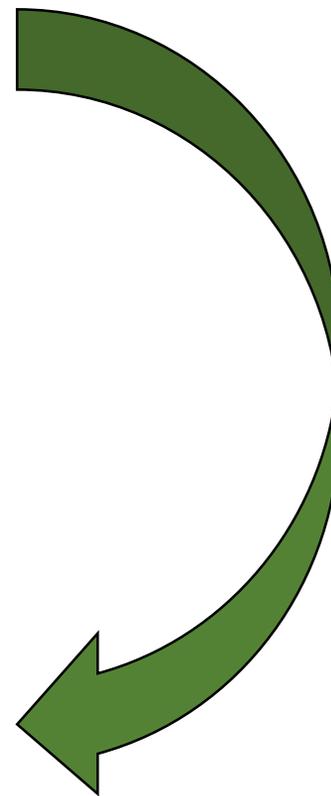
Requiere un proceso de exploración o diagnóstico.

Intención de cambios como posible fuente de desarrollo.

**NECESITA SER
INVESTIGADO PARA
DARLE SOLUCIÓN**

EJEMPLO DE SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Las limitaciones que en el orden didáctico presentan los profesores, cuando en su intención de evaluar la habilidad de procesar datos (HPD) no demuestran dominio de su carácter docente y esto, es una limitación propia de su formación matemática.



¿CÓMO LLEGAR A LA DETERMINACIÓN DE LA CONTRADICCIÓN INTERNA EN UNA INVESTIGACIÓN?



- ❑ Como proceso complejo es imposible que se pueda algoritmizar o establecer una metodología general y única para determinar contradicciones de esta naturaleza.
- ❑ El investigador nunca lo logrará en su primer intento porque es un proceso paulatino de aproximaciones sucesivas, con aciertos y desaciertos, con avances y retrocesos.

PARA DEVELAR LA CONTRADICCIÓN DIALÉCTICA



- 1. Identificar los opuestos.**
- 2. Captar el nexo entre ambos.**
- 3. Establecer los eslabones mediadores.**
- 4. Reflejar integralmente el sistema.**

CONTRADICCIONES DIALÉCTICAS



- ❑ Las contradicciones dialécticas tienen, a la vez, un **carácter objetivo y subjetivo** por su existencia ontológica y por ocurrir en la subjetividad de alumnos y profesores. Ellas pueden ser de diversa naturaleza: externas e internas, en dependencia de los elementos que participan en ellas.

EJEMPLOS DE CONTRADICCIONES EXTERNAS



- Las exigencias de los diseños curriculares de las carreras, expresadas en sus objetivos, y el nivel de desarrollo cognitivo y afectivo de los alumnos.
- Las exigencias que la sociedad le plantea a la universidad y las posibilidades de responder a ellas por parte de profesores, alumnos y directivos.
- Las exigencias de los diseños curriculares de las carreras, manifestadas en sus objetivos, y el nivel de desarrollo de las competencias profesionales de los docentes.

LA CONTRADICCIÓN DIALÉCTICA INTERNA



Ocurren a un *nivel intrapsicológico*, es decir, dentro de la subjetividad de las personas porque provocan un conflicto interno, con carácter consciente o no, que afectan a la personalidad de los alumnos y profesores en su integridad.

EJEMPLOS DE CONTRADICCIONES INTERNAS

- ❑ El desarrollo cognoscitivo de los alumnos y el nivel motivacional hacia sus carreras.
- ❑ El desarrollo cognoscitivo de los profesores y el nivel motivacional hacia su profesión docente.
- ❑ La reflexión individual de los alumnos para la aceptación de sus insuficientes conocimientos, habilidades, estrategias y estilos de aprendizaje para enfrentar exitosamente el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario.





PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN



PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

ELEMENTOS DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
Problema	<ul style="list-style-type: none">➤ Componente de síntesis.➤ Componente de viabilidad.	<ul style="list-style-type: none">➤ Formulación.➤ Cientificidad del problema.➤ Conceptualización.➤ Posibilidad de solución.

¿Qué implica plantear el problema de investigación bajo el enfoque o ruta cuantitativa?

- En términos generales, plantear el problema significa afinar, precisar y estructurar la idea de investigación, lo cual involucra mayor formalización y delimitación en el caso del enfoque cuantitativo.
- A fin de dar el paso de la idea al planteamiento del problema es necesario profundizar en el tema revisando fuentes especializadas (libros, artículos científicos, páginas web con contenido académico debidamente respaldado, tesis y otras fuentes acreditadas).

¿Qué implica plantear el problema de investigación bajo el enfoque o ruta cuantitativa?

- ❑ Los planteamientos cuantitativos del problema pueden dirigirse a varios propósitos y siempre existe la intención de estimar magnitudes o cantidades y generalmente de probar hipótesis y teoría.

- ❑ De acuerdo con Hernández-Sampieri (2017), Creswell (2017 y 2013a), Nalzaró (2012), Lester y Lester (2012) tales planteamientos pueden pretender los siguientes fines:
 - Explorar fenómenos, eventos, poblaciones, hechos o variables; cuantificando su existencia, nivel o presencia.

 - Describir a dichos fenómenos, eventos, poblaciones, hechos o variables (cuando ya han sido explorados).

¿Qué implica plantear el problema de investigación bajo el enfoque o ruta cuantitativa?

- ❑ De acuerdo con Hernández-Sampieri (2017), Creswell (2017 y 2013a), Nalzaró (2012), Lester y Lester (2012) tales planteamientos pueden pretender los siguientes fines:
 - Establecer precedentes. Determinar si se han presentado fenómenos, problemas de investigación o situaciones similares (Por ejemplo en estudios médicos es común que se verifique qué otros casos (precedentes) se han presentado similares al que se analiza).
 - Comparar diferentes grupos, categorías, clases o tipos de fenómenos en cuanto a alguna propiedad o variable.

Por ejemplo, un estudio de 2015 con 11 841 personas demostró que la vacuna para prevenir el Ébola era 100% eficaz (Science Media Centre, 2015), contrastando a un grupo al cual se le administró la vacuna (5 837 personas) con otro que no la recibió (la población restante).

LOS PLANTEAMIENTOS CUANTITATIVOS

- ❑ Se derivan de la literatura y están asociados a un rango amplio de propósitos de investigación tales como: explorar y describir fenómenos, variables, hechos, etc.; establecer precedentes; comparar casos, grupos, fenómenos, etc.; relacionar fenómenos; determinar causas y efectos; evaluar intervenciones; desarrollar tecnología; resolver problemáticas.

Criterios para plantear un problema de investigación cuantitativa

De acuerdo con Hernández-Sampieri (2017), Nalzaró (2012) y Kerlinger y Lee (2002), los criterios para plantear adecuadamente un problema de investigación cuantitativa son:

- El problema debe estar formulado como pregunta, claramente y sin ambigüedad; por ejemplo, ¿qué efecto?, ¿en qué condiciones...?, ¿cuál es la probabilidad de...?, ¿cómo se relaciona... con...?
- El planteamiento debe implicar la posibilidad de ser investigado empíricamente, es decir, que sea factible observarse en la “realidad”.
- Cuando el problema asocia variables, fenómenos, eventos, hechos, etc., la o las relaciones deben expresarse con claridad.
- El planteamiento debe ser ético. Por ejemplo, no es correcto bajo ninguna circunstancia trabajar algo que pueda dañar a seres humanos.

¿Cómo se plantea un problema de investigación cuantitativa?

El **problema de investigación** se plantea a través de cinco componentes o elementos que se encuentran sumamente relacionados entre sí:

1. Los objetivos que persigue la investigación.
2. Las preguntas de investigación.
3. La justificación.
4. La viabilidad del estudio.
5. La evaluación de las deficiencias en el conocimiento del problema.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

- ❑ Los objetivos deben expresarse con claridad y ser concretos, medibles, apropiados y realistas —es decir, susceptibles de alcanzarse (Bwisa, 2008 y Tucker, 2004)—. Son las guías del estudio y hay que tenerlos presentes durante todo su desarrollo.
- ❑ Al redactarlos, es habitual utilizar verbos y derivados del tipo: describir, determinar, demostrar, examinar, especificar, indicar, analizar, estimar, comparar, valorar, probar y relacionar respecto de los conceptos o variables incluidas.
- ❑ Desde luego, durante la investigación es posible que surjan objetivos adicionales, se modifiquen los objetivos iniciales o incluso se sustituyan por nuevos objetivos, según la dirección que tome el estudio.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

- ❑ Frecuentemente las preguntas de investigación se plantean en términos de **¿qué?, ¿por qué? y ¿cómo?**. Regularmente son los propios objetivos, pero ahora presentados en forma de interrogantes.
- ❑ De acuerdo con O'Brien y DeSisto (2013), Anastasiadis, Rajan y Winchester (2015), Alvesson y Sandberg (2013), Morse (2010) y Ferman y Levin (1979) las preguntas de investigación deben:
 - Ser específicas, enfocadas o concretas.
 - Poder responderse recolectando y analizando datos empíricos **(observables o medibles)**.
 - Desconocerse sus respuestas **(si se conocen, no valdría la pena realizar el estudio)**.
 - Aportar conocimiento sustancial en un área de estudio o profesional.
 - Ser claras, comprensibles por otras personas, además del propio investigador.

Según Carlos Álvarez (1979), para que sea un *problema científico* debe de poseer determinados requisitos.



1. La formulación del problema debe basarse en un conocimiento científico previo del mismo.
2. La solución que se alcance, del problema estudiado, debe de contribuir al desarrollo del conocimiento científico, al desarrollo de la ciencia.
3. Debe resolverse aplicando los conceptos, categorías y leyes de la rama del saber que se investiga, algunos de los cuales lo aporta el investigador en el desarrollo de su trabajo.

CUALIDADES DEL PROBLEMA CIENTÍFICO

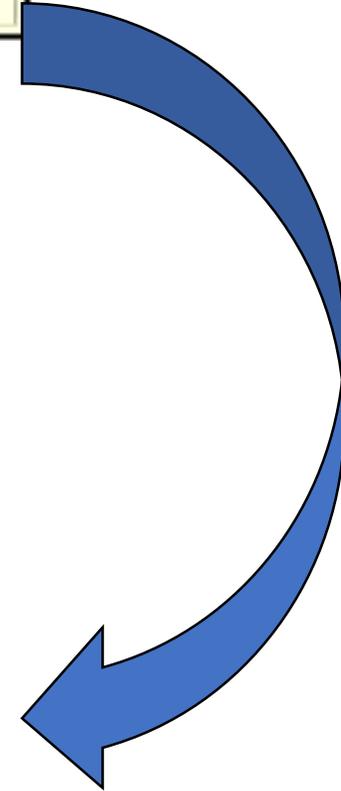


- ❑ Objetividad - Subjetividad: Todo problema tiene que **responder a una necesidad real de la sociedad**; y a la vez, **operar sobre un objeto específico** (actualidad, importancia práctica y significación social).
- ❑ Totalidad - Especificidad: El problema **no puede ser impreciso**, al extremo de ser vago. La precisión del problema posibilita determinar dialécticamente el objeto de estudio de la investigación como totalidad.
- ❑ Asequibilidad empírica e insuficiencia teórica: Los términos incluidos en la formulación del problema es consecuencia del trabajo empírico directo del investigador con el objeto de estudio en que se revela la situación de éste; y a la vez, **el desconocimiento teórico para caracterizar dicho objeto y resolver el problema** (Álvarez, C. 1979).

EJEMPLOS DE UN PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

¿Cómo contribuir al perfeccionamiento de la evaluación de la habilidad docente procesamiento de datos en la formación matemática del profesor de séptimo grado de la Educación Secundaria Básica?

¿Cuáles son los factores de mayor riesgo de la cardiopatía coronaria en adultos mayores de 65 años no fumadores?



JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Existen diversos criterios para evaluar la importancia potencial de una investigación, entre los que destacan los siguientes, adaptados de Miller y Salkind (2002) y Ackoff (1973)

- Es necesario que justifiquemos el estudio que pretendemos realizar, basándonos en los objetivos y las preguntas de investigación, lo cual implica exponer las razones por las cuales es importante o necesario llevarlo a cabo (el para qué del estudio) y los beneficios que se derivarán de él.
- La mayoría de las investigaciones se ejecutan con un propósito definido, y este tiene que ser lo suficientemente significativo para que se justifique su realización.
- Valor teórico o de conocimiento. Con la investigación, ¿se llenará algún vacío de conocimiento?, ¿se podrán generalizar los resultados a principios más amplios?, ¿la información que se obtenga puede servir para revisar, desarrollar, apoyar o probar una teoría?

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

- ❑ **Conveniencia.** ¿Qué tan útil es la investigación?; esto es, ¿para qué sirve?
- ❑ **Relevancia social.** ¿Cuál es su trascendencia para la sociedad?, ¿quiénes y cuántos se beneficiarán con los resultados de la investigación?, ¿de qué modo? En resumen, ¿qué alcance o proyección social tiene
- ❑ **Implicaciones prácticas y de desarrollo.** ¿Ayudará a resolver alguno o varios problemas reales?, ¿se desarrollarán innovaciones, procedimientos, sistemas o tecnologías para mejorar la calidad de vida de seres humanos y sus ambientes?
- ❑ **Utilidad metodológica.** ¿El estudio puede contribuir a crear nuevos métodos y técnicas de investigación?, ¿contribuye a la definición de un concepto, variable o relación entre variables?, ¿pueden lograrse con él mejoras en la forma de experimentar con una o más variables?, ¿sugiere cómo estudiar más adecuadamente una población?

VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

- ❑ Además de los objetivos y preguntas, así como la justificación, es necesario considerar otro aspecto importante del planteamiento del problema: la viabilidad o factibilidad de la investigación; para lo cual, debemos tomar en cuenta si tenemos los conocimientos y competencias necesarias, la disponibilidad de tiempo, recursos financieros, humanos y materiales que determinarán, en última instancia, los alcances de la investigación (Mertens, 2010 y Ellis y Levy, 2008).
- ❑ Otra cuestión tiene que ver con el tiempo, las investigaciones que se demoran más allá de lo previsto pueden no ser útiles cuando se concluyen, sea porque sus resultados no se aplican, porque han sido superados por otros estudios o porque el contexto cambió. La oportunidad y el cumplimiento de las especificaciones son esenciales (Hernández-Sampieri, 2014).

EVALUACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS EN EL CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA

- ❑ También es importante que consideremos respecto de nuestro problema de investigación las siguientes preguntas: **¿qué más necesitamos saber del problema? ¿Qué falta examinar o abordar? ¿Qué no se ha considerado? ¿Qué se ha olvidado? ¿Qué otras preguntas pueden hacerse que se vinculen a las de la propia indagación?**
- ❑ Las respuestas nos ayudarán a saber dónde se encuentra ubicada nuestra investigación en la evolución del estudio del problema y qué nuevas perspectivas podríamos aportar. Ahora bien, de acuerdo con Hernández-Sampieri y Méndez (2009), este aspecto del planteamiento solo se puede incluir **si el investigador ha trabajado o se encuentra vinculado con el tema de estudio, y si sus conocimientos le confieren una perspectiva clara del problema que se va a indagar.**

Errores frecuentes al plantear un problema de investigación cuantitativo

¿Cuáles son las estrategias y necesidades de asesoría de alto nivel de las grandes empresas?

- Esta interrogante es extremadamente general y no conduce a una investigación. ¿Estrategias de qué? Muy impreciso.
- ¿Qué tipo de necesidades en qué rubro? (financiero, recursos humanos, calidad, producción, mercadotecnia, etc.).

DIFICULTAD: TÉRMINOS GENERALES, POCO ESPECÍFICOS. NO HAY PRECISIÓN PORQUE LOS CONCEPTOS SON MUY VAGOS.

ELABORAR EL MARCO TEÓRICO.



¿Qué es el marco teórico?

El marco teórico es una etapa y un producto. Una etapa que implica un proceso de inmersión en el conocimiento existente y disponible que debe estar relacionado con el planteamiento del problema (objetivos, preguntas, justificación, viabilidad y evaluación de las deficiencias de lo que se sabe del problema), y un producto, que a su vez es parte de un producto mayor: el reporte o informe de investigación (Yedigis y Weinbach, 2005).

¿El marco teórico es necesario en cualquier investigación?

- ❑ Siempre es indispensable contar con antecedentes para enmarcar nuestro estudio y tener una visión de dónde se sitúa el planteamiento propuesto dentro del campo de conocimiento en el cual nos “moveremos” en la ruta cuantitativa.
- ❑ Resulta sumamente importante y necesario que detectes, localices, obtengas y consultes investigaciones previas, libros, artículos y ensayos en revistas científicas, tesis, foros y páginas de internet, documentos oficiales, reportes de organismos y asociaciones, trabajos periodísticos, materiales audiovisuales, testimonios de expertos y todas aquellas fuentes que se relacionen con tu planteamiento del problema de investigación.

¿Cuál es la utilidad del marco teórico?

El marco teórico cumple diversas funciones, entre las que destacan las siguientes:

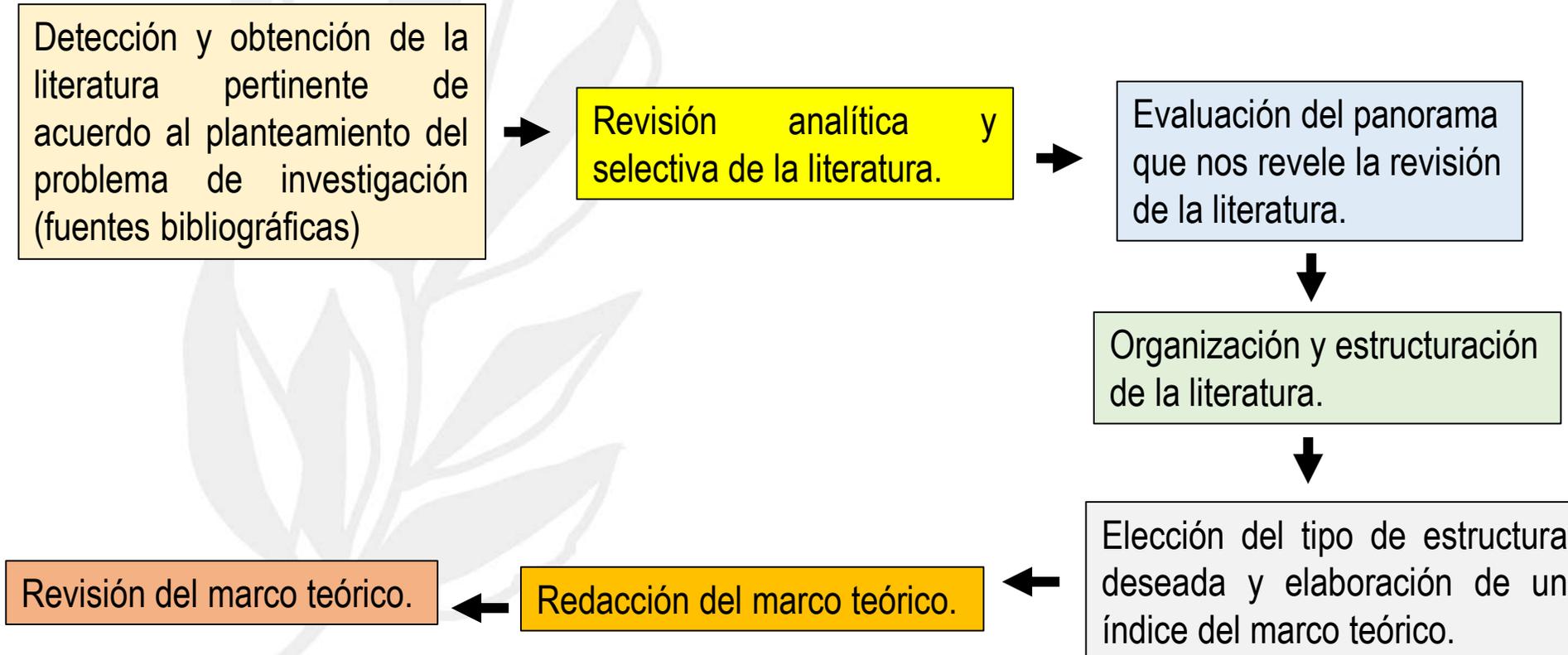
1. Ayudarnos a afinar el planteamiento del problema (todos sus componentes).
2. Guiarnos e iluminarnos sobre cuál es la forma más adecuada y pertinente de realizar nuestra investigación. Al revisar analíticamente los antecedentes podemos percatarnos de cómo ha sido abordado y tratado el problema o fenómeno bajo estudio:
 - Qué tipos de investigaciones se han realizado.
 - En qué clases de muestras y casos (participantes, organizaciones, procesos, eventos, hechos, etcétera).
 - Con cuáles instrumentos de recolección de los datos (¿cómo se han recabado estos?).
 - En qué contextos se han llevado a cabo (lugares, tiempos, situaciones).
 - Qué rutas han seguido (cuantitativa, cualitativa, mixta o las tres).

El marco teórico cumple diversas funciones, entre las que destacan las siguientes:

- 3. Orientarnos sobre lo que queremos y lo que no queremos para nuestra investigación.**
- 4. Evitarnos errores que se han cometido en estudios previos (**función preventiva**).**
- 5. Ampliar el horizonte del estudio.**
- 6. Encaminarnos para que nos centremos en el planteamiento problema y evitar desviaciones de este.**
- 7. Documentar la necesidad de implementar el estudio (**justificación**).**
- 8. Conducirnos al establecimiento de hipótesis o afirmaciones que habrán de someterse a prueba en la realidad, o ayudarnos a no establecerlas por razones bien fundamentadas**

¿Qué fases comprende la elaboración del marco teórico?

De acuerdo con Hernández-Sampieri et al. (2017) y Ling (2016) la elaboración del marco teórico incluye las etapas que se muestran en la figura:



Detección y obtención de la literatura pertinente de acuerdo al planteamiento del problema de investigación (fuentes bibliográficas)

- ❑ La elaboración del marco teórico comienza con la propia revisión de la literatura, lo cual implica detectar, examinar y obtener las referencias bibliográficas que sean adecuadas para el planteamiento del problema (**propósito, objetivos, preguntas y justificación**), de donde se extrae y recopila la información relevante y necesaria para enmarcar nuestro estudio.
- ❑ Tal **revisión tiene que ser selectiva**, puesto que cada año se publican en el mundo miles de artículos en revistas académicas y periódicos, libros y otras clases de materiales en las diferentes áreas del conocimiento. Si al revisar la literatura nos encontramos con que en el área de interés hay 6000 posibles referencias, es evidente que se requiere seleccionar solo las más importantes y recientes.

REVISIÓN ANALÍTICA Y SELECTIVA DE LA LITERATURA

(cada fuente y su conexión con otras)

- Una vez que obtuviste o recuperaste las referencias (**la literatura**) de interés procedes a consultarlas o revisarlas analíticamente. El primer paso consiste en seleccionar las que serán de utilidad para tu marco teórico específico y desechar las que no te sirvan.
- En todas las áreas de conocimiento, las fuentes primarias más utilizadas para elaborar marcos teóricos son libros, artículos de revistas científicas y ponencias o trabajos presentados en congresos, simposios y eventos similares, entre otras razones porque son las que sistematizan en mayor medida la información, profundizan más en el tema que desarrollan, **son examinadas y arbitradas por investigadores o profesionales experimentados (pares o colegas)** y resultan altamente especializadas, además de que se puede tener acceso a ellas por internet

EVALUAR EL PANORAMA QUE NOS REVELE LA REVISIÓN DE LA LITERATURA (síntesis de la literatura encontrada)

- ❑ Uno de los propósitos de la revisión de la literatura **es analizar y discernir si la teoría y la investigación previa sugieren una respuesta (aunque sea parcial)** a la pregunta o las preguntas de investigación.
- ❑ La literatura revisada puede revelar diferentes grados en el desarrollo del conocimiento del problema o fenómeno investigado (panoramas):
 - Que **existe una teoría completamente desarrollada**, con abundante evidencia empírica y que se aplica a nuestro problema de investigación.
 - Que **hay varias teorías con soporte empírico** que se aplican a nuestro problema de investigación.
 - Que solo **se encuentran antecedentes mínimos** y guías aún sin estudiar e ideas vagamente relacionadas con el problema de investigación.

ORGANIZAR Y ESTRUCTURAR LA LITERATURA (eligiendo un método)

- Una vez que tienes claro el panorama **sobre tu planteamiento del problema revelado por la literatura**, el siguiente paso consiste en organizar e integrar la información recopilada de las referencias.
- Algunas veces esta **se ordena cronológicamente**; otras, por subtemas, por teorías, etc.
- Se recomiendan **el método de mapeo (elaborar primero un mapa) para organizar y estructurar el marco teórico**. Como todo mapa conceptual, su claridad y organización dependen de que seleccionemos los términos adecuados.
- Hernández-Sampieri (2008), ha sugerido siempre otro: por índices.

REDACTAR EL MARCO TEÓRICO

- ❑ En cada sección o subapartado del marco teórico **habrás de comentar definiciones, hallazgos o resultados de las referencias seleccionadas** (se redacta el contenido), hilando párrafos y citándolas apropiadamente (con un estilo editorial aceptado como APA o Vancouver).
- ❑ Cabe subrayar que la redacción del marco no debe incluir tus opiniones sobre el problema de investigación (no se trata de “editorializar” ni de elaborar un libro), sino que debes limitarte o centrarte en exponer, integrar, analizar y comentar los resultados de otros estudios previos vinculándolos siempre con tu planteamiento.

REVISAR EL MARCO TEÓRICO

- Debes revisar tu marco teórico, desde el índice (para ver si no te faltó algo), la actualidad de las citas y la propia redacción.
- En ocasiones, surge la duda sobre si hiciste o no una revisión correcta de la literatura y una adecuada selección de referencias para integrarlas en el marco o perspectiva teórica. Para responder a esta cuestión, conviene aplicar los siguientes criterios en forma de preguntas:
 1. ¿Acudiste a un par de bancos o sitios web de referencias e información, y pediste referencias por lo menos de cinco años atrás?
 2. ¿Indagaste en directorios, motores de búsqueda y espacios en internet? **(por lo menos tres y de naturaleza científica o especializada como Google Académico)**.
 3. ¿Revisaste como mínimo cuatro revistas científicas que suelen tratar el tema de interés? ¿Las consultaste de cinco años atrás a la fecha?

¿CUÁLES SON LAS FUNCIONES DEL MARCO TEÓRICO?

1. Ayuda a prevenir errores que se han cometido en otros estudios.
2. Orienta sobre como habrá de realizarse el estudio.
3. Amplia el horizonte del estudio y guía al investigador. para que se centre en su problema evitando desviaciones del planteamiento original.
4. Conduce al establecimiento de hipótesis o afirmaciones que más tarde habrán de someterse a prueba en la realidad.
5. Inspira nuevas líneas y áreas de investigación.
6. Provee de un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio.

OBJETO DE INVESTIGACIÓN Y CAMPO DE ACCIÓN



OBJETO DE INVESTIGACIÓN Y CAMPO DE ACCIÓN

ELEMENTOS DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
Objeto	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Componente metacognitivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reflejo de la esencia. ➤ Esfera en la que se mueve la investigación.
Campo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Componente significativo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Parte del objeto.

OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



El objeto de la Investigación Científica (**el qué**) es aquella parte de la realidad objetiva, sobre la cual actúa el investigador en el proceso de la Investigación Científica con vista a la solución del problema y que es construido idealmente por éste, como sujeto activo de dicho proceso, sobre bases teóricas científicamente fundamentadas y que se encuentra condicionado por el escenario histórico cultural donde se desarrolle el mismo.

OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



El objeto de la investigación es aquella parte de la realidad que se abstrae como consecuencia de agrupar, en forma sistémica, un conjunto de fenómenos, hechos o procesos, que el investigador presupone afines, a partir del problema. Es decir, **el problema es la manifestación externa del objeto** en cuestión, lo que implica que cuando se va precisando el problema se hace a la vez la determinación del objeto.

OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA



La **definición del objeto a partir de problema**, delimita todos aquellos elementos y relaciones de la realidad objetiva estrechamente vinculados con el problema. El objeto determina los límites precisos del problema de investigación; necesarios para definir en una primera aproximación la parte de la realidad objetiva que presenta el problema.

CUALIDADES QUE DEBE POSEER EL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN



- ❑ Es un objeto teórico producto de la reflexión, que se enriquece y se estructura dentro de ciertos conceptos, principios y leyes propios del desarrollo del conocimiento científico y que se delimita de la realidad objetiva cuando estudia el problema.
- ❑ Debe de caracterizarse mediante conceptos particulares y específicos, con lo cual quede claro las cualidades del objeto.
- ❑ Esto hace posible que el investigador opere con definiciones durante todo el proceso de investigación, pero siempre relacionándolo con la totalidad del mismo.

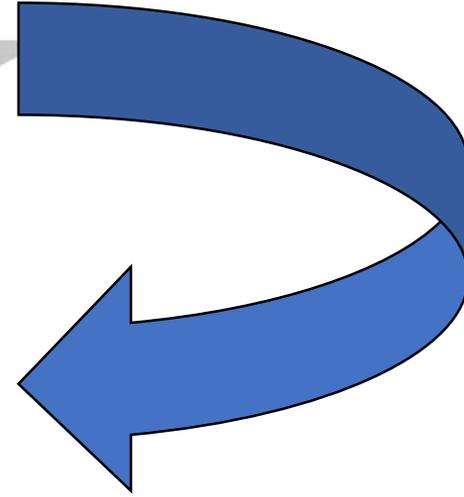
CUALIDADES QUE DEBE POSEER EL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN



- El objeto de investigación está conformado por un lado, por los posibles medios que durante el experimento de diagnóstico precisan el problema y por el grado de desarrollo teórico que delimita la sistematización conceptual del objeto, cuya insuficiencia genera el problema y la necesidad de su solución.

EJEMPLO DE OBJETO DE INVESTIGACIÓN

El proceso de evaluación de las habilidades docentes en el procesamiento de información y comunicación.

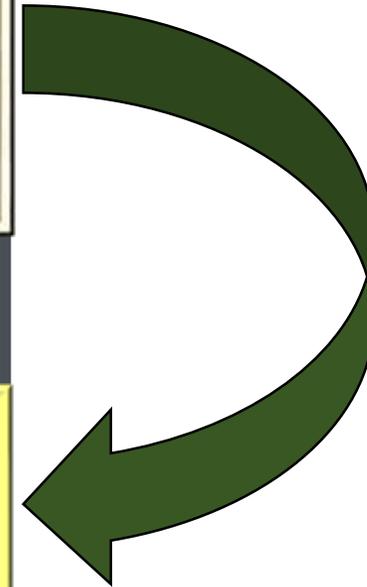




CAMPO DE ACCIÓN

Cabe señalar que es una precisión mayor del objeto de investigación, algunos investigadores (Álvarez de Zayas, C, 1995) emplean el término “campo de acción”, el que resulta un concepto subordinado del concepto objeto.

Así por ejemplo, utilizan el concepto objeto para referirse, generalmente, al proceso de enseñanza - aprendizaje y campo de acción para precisar qué parte de ese proceso de enseñanza va a ser investigado.



Componentes del proceso docente educativo



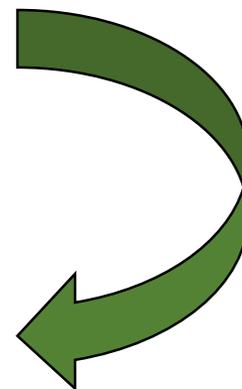
EJEMPLO

OBJETO DE INVESTIGACIÓN

El proceso de evaluación de las habilidades docentes en el procesamiento de información y comunicación.

CAMPO DE ACCIÓN

La evaluación de la habilidad docente procesamiento de datos (HDPD).



OBJETIVOS



OBJETIVOS

ELEMENTOS DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
Objetivos ➤ General. ➤ Específicos.	➤ Componente cognitivo. ➤ Componente productivo-creador.	➤ Precisos. ➤ Coherentes. ➤ Operacionales.



El investigador C. Álvarez (1979), expresó las *cualidades de los objetivos*



□ El objetivo es orientador, ya que es el punto de referencia a partir del cual se desarrolla la investigación, a cuyo logro se dirigen todos los esfuerzos y que expresa tanto la objetividad del posible objeto modificado, como la subjetividad del investigador que piensa, de acuerdo a su criterio, que ese debe de ser el logro a alcanzar. Debe constituir la guía del investigador.



El investigador C. Álvarez (1979), expresó las *cualidades de los objetivos*



- ❑ Se declara en forma clara y precisa donde no quede lugar a dudas el resultado al cual se quiere arribar como conclusión de la investigación. Es tan prolífero como sea necesario, ya que se apoya en el posible modelo teórico específico que se aspira a formular y argumentar, en que está presente el aporte teórico.
- ❑ Debe de ser evaluable, ya que la evaluación de toda investigación tiene que estar encaminada a la solución o no del problema formulado a resolver, tanto a través de la argumentación teórica, como a través de su introducción en la práctica histórica social.

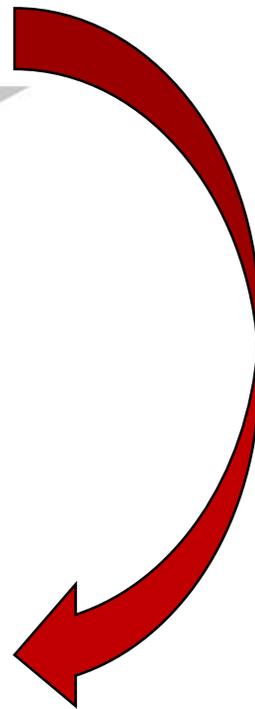
OBJETIVO

INSTRUMENTOS PRÁCTICOS

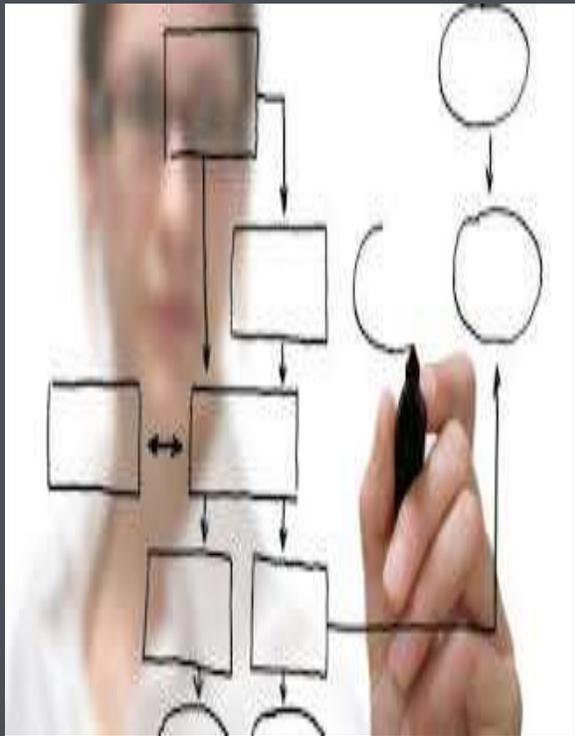
- 
- Metodologías
 - Estrategias
 - Programas
 - Planes de estudio
 - MODELO

EJEMPLO DE UN OBJETIVO

Ofrecer una Metodología para evaluar la habilidad docente procesamiento de datos sustentada en un **Modelo Didáctico** que contribuya al perfeccionamiento de la misma en la formación matemática del profesor de séptimo grado de la Educación Secundaria Básica.



PLANTEAMIENTOS HIPOTÉTICOS



¿QUÉ SON LAS HIPÓTESIS?

- Las hipótesis indican lo que estamos buscando o tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado formuladas a manera de proposiciones.
- Dentro de la investigación científica, las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados.
- Las hipótesis son sólo proposiciones sujetas a comprobación empírica. En una investigación podemos tener una, dos o varias hipótesis.
- Son las guías para una investigación o estudio. Se derivan de la teoría existente (Williams, 2003) y deben formularse a manera de proposiciones.

HIPÓTESIS

ELEMENTOS DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Hipótesis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variable independiente. • Variable dependiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Componente proyectivo • Componente estructural • Componente productivo-creativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulación precisa • Capacidad predictiva • Consistencia lógica • Unidades de observación • Variables • Términos lógicos • Operacionalización

*“Si existe **aporte científico**, entonces se cumple el **objetivo**”.*

¿Qué características debe tener una hipótesis?



1. Las hipótesis deben referirse a una situación social real.
2. Los términos (**variables**) de la hipótesis deben ser comprensibles, precisos y lo más concretos posible.
3. La relación entre variables propuesta por una hipótesis debe ser clara y verosímil (**lógica**).
4. Los términos de la hipótesis y la relación planteada entre ellos, deben ser observables y medibles, o sea tener referentes en la realidad.
5. Las hipótesis deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas.

¿De dónde surgen las hipótesis?

- Nuestras hipótesis pueden surgir de un postulado de una teoría, del análisis de ésta, de generalizaciones empíricas pertinentes a nuestro problema de investigación y de estudios revisados o antecedentes consultados.
- Las hipótesis comúnmente surgen de los objetivos y preguntas de investigación.
- Existe pues, una relación muy estrecha entre el planteamiento del problema, la revisión de la literatura y las hipótesis.

¿Cuál es la utilidad de las hipótesis?

En **primer lugar**, son las guías de una investigación en el enfoque cuantitativo. Formularlas nos ayuda a saber lo que tratamos de buscar, de probar. Proporcionan orden y lógica al estudio.

En **segundo lugar**, tienen una función descriptiva y explicativa, según sea el caso. Cada vez que una hipótesis recibe evidencia empírica en su favor o en su contra, nos dice algo acerca del fenómeno con el que se asocia o hace referencia. Si la evidencia es en favor, la información sobre el fenómeno se incrementa; y aun si la evidencia es en contra, descubrimos algo acerca del fenómeno que no sabíamos antes.

La **tercera función** es probar teorías. Cuando varias hipótesis de una teoría reciben evidencia positiva, la teoría va haciéndose más robusta.

HIPÓTESIS

- ❑ Existe, pues, una relación muy estrecha entre el planteamiento del problema, la revisión de la literatura y las hipótesis.
- ❑ La revisión inicial de la literatura hecha para familiarizarnos con el problema de estudio nos lleva a plantearlo, después ampliamos la revisión de la literatura y afinamos o precisamos el planteamiento, del cual derivamos las hipótesis.
- ❑ Al formular las hipótesis volvemos a evaluar nuestro planteamiento del problema.
- ❑ Recordemos que los objetivos y las preguntas de investigación son susceptibles de reafirmarse o mejorarse durante el desarrollo del estudio.

“Sin definición de las *variables* no hay investigación”
Sampieri, R. 2006

¿Qué son las variables?

Es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse.

Ello implica que:

Es una característica que se mide.

Admite rangos de variación.

Se deriva de la unidad de análisis y están contenidas en hipótesis y título de estudio.

¿Cómo se clasifican las variables?

ÍNDICE DE CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN
Características del problema	-Independientes* -Dependientes* -Indicadoras
Posibilidad o no de expresar valores numéricos de la propiedad	-Cualitativas -Cuantitativas
Conjunto de posibles valores	-Discretas -Continuas
Naturaleza de la medición	-Nominales -Ordinales -Intervalo -Razón o proporción

Generalmente en C. Sociales

*Se usa en aquellos casos donde se usa método experimental para contrastar hipótesis.

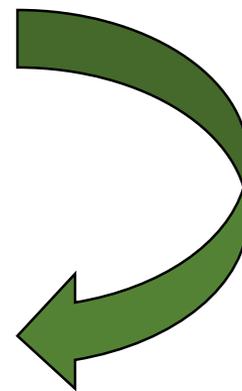
EJEMPLO

OBJETO DE INVESTIGACIÓN

El proceso de evaluación de las habilidades docentes en el procesamiento de información y comunicación.

CAMPO DE ACCIÓN

La evaluación de la habilidad docente procesamiento de datos (HDPD).



EJEMPLO DE UN OBJETIVO

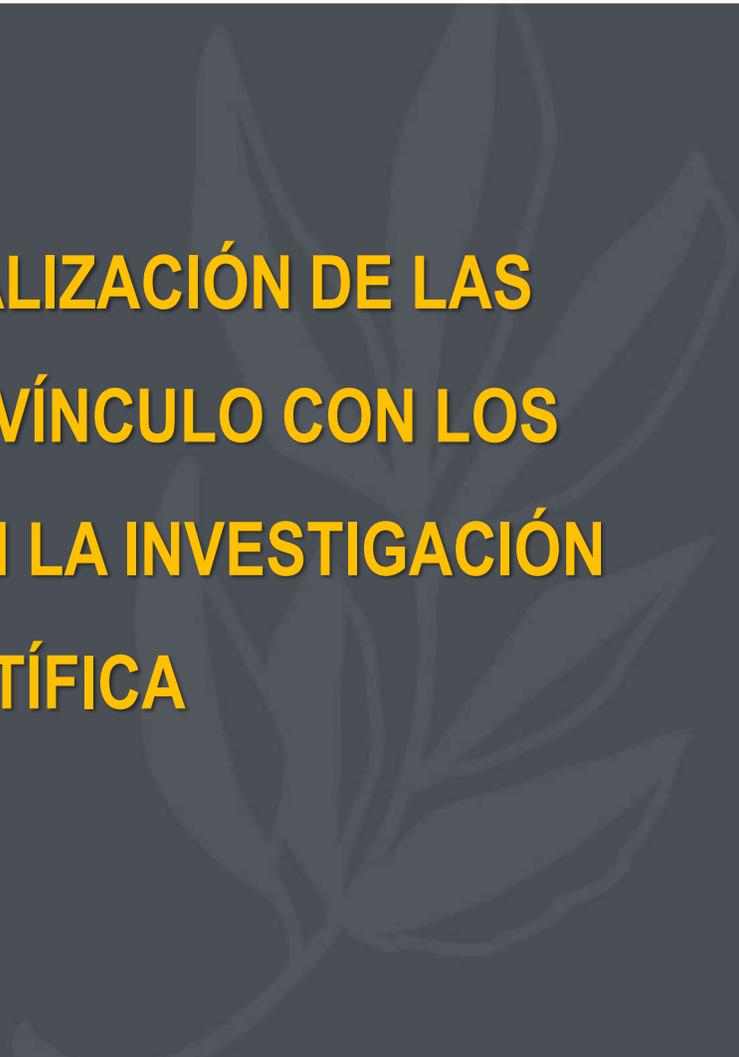
Ofrecer una Metodología para evaluar la habilidad docente procesamiento de datos sustentada en un **Modelo Didáctico** que contribuya al perfeccionamiento de la misma en la formación matemática del profesor de séptimo grado de la Educación Secundaria Básica.



EJEMPLOS DE HIPÓTESIS

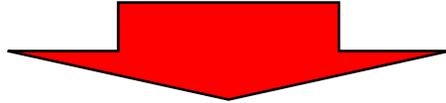
Si se aplica una Metodología para evaluar la habilidad docente procesamiento de datos **sustentada en un modelo didáctico que evidencie la relación de los nexos símbolo-objeto en la medición de la pertinencia, impacto y optimización**, entonces se puede contribuir al perfeccionamiento de la misma en la formación matemática del profesor de séptimo grado de la Educación Secundaria Básica.

- Observe que, la hipótesis vincula dos variables: “Metodología” y “**la evaluación de la habilidad docente procesamiento de datos**”.



**LA OPERACIONALIZACIÓN DE LAS
VARIABLES Y SU VÍNCULO CON LOS
INSTRUMENTOS EN LA INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA**

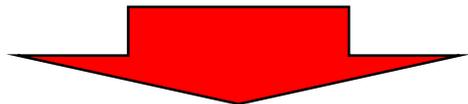
El proceso de **OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**



“...las definiciones operacionales; son ingredientes esenciales de la investigación científica, porque capacitan a los investigadores para medir las variables y porque sirven de puente entre el nivel de teoría - hipótesis - construcción hipotética y el nivel de observación. No puede haber investigación científica sin observaciones, y éstas son imposibles sin instrucciones claras y específicas sobre qué y cómo observar. Precisamente, las definiciones operacionales proporcionan tales instrucciones.”

Kerlinger, 1982

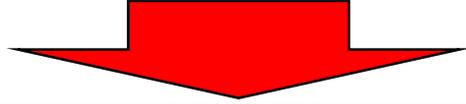
Definición de **operacionalización de variables**



Es el proceso por el que se traduce la variable a propiedades o aspectos directamente observables, con la finalidad de poder “medirlos”, o propiamente poder “evaluarlos”. De otra manera, operacionalizar significa que una variable es definida teóricamente (Def. conceptual), realmente (Dimensiones) y operacionalmente (indicadores).

Huerta, C.

ALGUNOS CONSEJOS ÚTILES



✓ La operacionalización especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para **“medir” una variable.**

✓ El proceso de operacionalización de las variables solo puede verse en la medida que éstas **se encuentren integradas a la construcción teórica y sistémica del objeto a investigar**, en la medida que estas variables contribuyan a profundizar en el conocimiento esencial del objeto y no tan solo a describir su comportamiento.

✓ En el proceso de operacionalización de las variables, las propiedades o cualidades del objeto, que no son directamente observadas, requieren de la descomposición de éstas en **dimensiones e indicadores** que son directamente cualicuantificables.

¿Qué son las **DIMENSIONES** e **INDICADORES**?

- ❑ Ambos constituyen niveles intermedios inmediatos de abstracción de la definición conceptual de la variable a investigar.
- ❑ Las **DIMENSIONES** de la variable son las diversas direcciones en que puede analizarse una propiedad.
- ❑ El **INDICADOR** es aquella cualidad o propiedad del objeto que puede ser directamente observada, medible y cuantificada, que permite conocer la situación del objeto en un momento dado.
- ❑ Los **INDICADORES** son elementos concretos, “palpables” de las dimensiones, éstos deberán ser presentados por un sujeto si se busca “evaluarlo”, por ello, generalmente, se precisa de más de un indicador para cada dimensión.

Algunas especificidades sobre los INDICADORES

- ✓ Ningún indicador es **totalmente preciso** para analizar el concepto.
- ✓ Un indicador **revela sólo parcialmente** el fenómeno que se pretende estudiar.
- ✓ Todo indicador es **sólo probable** con respecto al concepto que se trata de poner en evidencia.
- ✓ Constituyen las manifestaciones **observables** o **visibles** de los fenómenos.

Algunos consejos para OPERACIONALIZAR

1. El número de dimensiones e indicadores debe ir en aumento **(no hay una cantidad límite, depende del carácter abstracto que posea la variable)**.
2. Se debe lograr, en la medida de lo posible, una cantidad homogénea de indicadores por dimensiones **(así se evitan ponderaciones)**.
3. No necesariamente toda variable a operacionalizar necesita de dimensiones **(depende del nivel de complejidad y abstracción de esta)**
4. Si el proceso consiste en ir de lo abstracto a lo concreto. Para “valorar” la variable se realiza en orden inverso, es decir, de los resultados de los instrumentos hacia esta.

Metodología para OPERACIONALIZAR

1. Partir de definir o asumir la **definición conceptual** de la variable a investigar (el constructo).
2. Elaborar una **definición operacional** de la misma, la que me permita:
 - Determinar las **dimensiones** como primer nivel de concreción del constructo, y de este:
 - Determinar los **indicadores** de cada dimensión determinada.
 - Establecer la **escala** en la que serán medidos en los instrumentos cada uno de estos indicadores. **(DÁNDOLE UN SIGNIFICADO)**

EJEMPLO

Hi: Si se aplica una Metodología para evaluar la habilidad docente procesamiento de datos **sustentada en un modelo didáctico que evidencie la relación de los nexos símbolo-objeto en la medición de la pertinencia, impacto y optimización**, entonces se puede contribuir al perfeccionamiento de la misma en la formación matemática del profesor de séptimo grado de la Educación Secundaria Básica.

*“Si existe **aporte científico**, entonces se cumple el **objetivo**”.*

La **variable independiente** es una Metodología y **la dependiente** la evaluación de la habilidad docente procesamiento de datos (HDPD).

La evaluación de la HDPD se **define como:**

"El proceso de diagnóstico y sistematización de la obtención y simplificación de los datos, y comunicación del resultado; mediante el cual el profesor y el estudiante concientizan el grado de desarrollo y toman decisión para su mejoramiento en las capacidades, actitudes y estrategias".

EJEMPLO DE DIMENSIONES E INDICADORES

DIMENSIÓN 1: Preparación del profesor en la estructura didáctica y evaluación de la HPD

- 1.1 Dominio teórico de la estructura didáctica de la HPD
- 1.2 Dominio de las acciones y operaciones de la HPD
- 1.3 Dominio de cómo evaluar la HPD
- 1.4 Vínculos interdisciplinarios de la HPD con otras asignaturas

ESCALA
Del 1 al 5

DIMENSIÓN 2: Desarrollo de la HPD en los estudiantes

- 2.1 Obtener los datos
- 2.2 Simplificar los datos
- 2.3 Comunicar los resultados

ESCALA
Del 1 al 5

DIMENSIÓN 3: Evaluación de la HPD

- 3.1 Cantidad y calidad en la realización de las acciones con sus operaciones
- 3.2 Grado de independencia en el trabajo
- 3.3 Capacidad metacognoscitiva.

ESCALA
Del 1 al 5

EJEMPLO DE ENCUESTA A PROFESORES SELECCIONADOS

Preguntas:

1. ¿Cómo usted valora su preparación con relación al dominio teórico de la estructura didáctica de la habilidad *procesamiento de datos*?

----- Muy bien ----- Bien ----- Regular ----- Insuficiente ----- Mal

2. Marque con una cruz, como usted se autoevalúa en el dominio de las acciones del procesamiento de datos.

Acción	Muy bien	Bien	Regular	Insuficiente	Mal
Obtener datos					
Simplificar los datos					
Comunicar los resultados					

Un **EJEMPLO** concreto de operacionalización

"Una estrategia didáctica para el desarrollo de la habilidad graficar en la disciplina Matemática Superior I

Definición conceptual de: **GRAFICAR**

Es representar relaciones entre objetos matemáticos, tanto desde el punto de vista geométrico, como de diagramas o tablas y recíprocamente, colegir las relaciones existentes, a partir de su representación gráfica. (Hernández, H.1989)

Opeacionalización de **GRAFICAR**

DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
<p>Construir un Gráfico.</p>	<p>Obtiene y/o identifica los datos.</p>	<p>Del 1 al 5</p>
	<p>Verifica la exactitud de los datos obtenidos.</p>	
	<p>Esboza el gráfico.</p>	
	<p>Conforma el soporte del gráfico.</p>	
	<p>Establece relación entre los datos obtenidos y su interpretación gráfica.</p>	
	<p>Representa en el soporte gráfico los datos obtenidos.</p>	
	<p>Conforma el gráfico.</p>	
<p>Interpretar un Gráfico</p>	<p>Identifica los elementos que conforman el gráfico.</p>	
	<p>Interpreta los datos que el gráfico brinda.</p>	
	<p>Representa de forma analítica los datos obtenidos.</p>	

Fuente: Elaboración de la autora

¡A “MEDIR” LA VARIABLE!

¿Qué significa **MEDIR**?

FÍSICO

**CIENCIAS
SOCIALES**

“Asignar números a objetos y eventos de acuerdo con reglas”. (Stevens)

“Proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos”.
(Carmines y Zeller)

Se realiza mediante un plan explícito y organizado para:
- Clasificar (frecuentemente cuantificar) los datos disponibles (los indicadores) en términos del concepto que el investigador tiene en mente.

Este proceso es sólo posible con los INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN O DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

¿Cuándo se considera un instrumento **ADECUADO**?

Es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o variables que el investigador tiene en mente.

¿Qué **requisitos** debe tener un instrumento de medición?

CONFIABILIDAD

Grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados.

VALIDEZ

Grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Se tienen evidencias de: *contenido, criterio y constructo*.

PREGUNTAS CIENTÍFICAS

IDEA A DEFENDER



PREGUNTAS CIENTÍFICAS



ELEMENTOS DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
Preguntas Científicas	<ul style="list-style-type: none">➤ Componente proyectivo.➤ Componente productivo-creativo.	<ul style="list-style-type: none">➤ Formulación precisa.➤ Capacidad de orientación de la investigación.

PREGUNTAS CIENTÍFICAS

- ❑ La **cantidad de preguntas científicas** no está determinada, depende del alcance de la investigación, se formulan tantas como sean necesarias para abarcar todo el problema de la investigación.
- ❑ Consideramos que para elaborar las preguntas científicas se deben tener presente algunos elementos del **diseño de investigación**: pregunta en función del objeto de estudio, en función del campo de acción, diagnóstico, la propuesta que el investigador tiene para solucionar el problema científico y finalmente validar la propuestas (a partir del método de experto y un pre experimento).

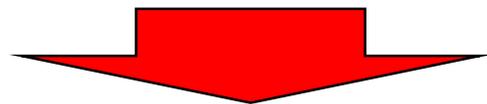
EJEMPLOS DE PREGUNTAS CIENTÍFICAS

- 1. ¿Cuáles son los fundamentos teórico-metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Matemática en la Educación Secundaria Básica y, en particular, del procesamiento de datos?**
- 2. ¿Cuál es el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje del procesamiento de datos en la asignatura Matemática en la Educación Secundaria Básica?**

EJEMPLOS DE PREGUNTAS CIENTÍFICAS

3. **¿Qué acciones deben caracterizar una estrategia didáctica para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del procesamiento de datos en la asignatura Matemática en la Educación Secundaria Básica, en correspondencia con las exigencias del Modelo de escuela para esta educación?**
4. **¿Cuál es la factibilidad de la estrategia didáctica elaborada para contribuir al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del procesamiento de datos en la asignatura Matemática en la Educación Secundaria Básica, en correspondencia con las exigencias del Modelo de escuela para esta educación?**

IDEA A DEFENDER



- ❑ Se ha difundido mucho la utilización de *ideas a defender*, en sustitución de hipótesis o preguntas científicas, se basa en un supuesto teórico que plantea el investigador y que trata de justificar en el desarrollo de su investigación.
- ❑ Pudiéramos decir, que se toca las manos con la hipótesis, *la diferencia está en que se utiliza no sólo en investigaciones de corte experimental, sino también, en investigaciones descriptivas*. Dicha idea no necesita ajustarse a variables, ella recoge los elementos básicos esenciales a fundamentar.

EJEMPLO DE IDEA A DEFENDER

Existen factores asociados a la preparación y desempeño de los docentes que provocan en los alumnos, el desinterés por el estudio de la Matemática, en el nivel medio básico, en el municipio de San Miguel del Padrón.

RESUMEN

PREGUNTAS CIENTÍFICAS

- ❑ Constituyen la descomposición del problema en sus partes elementales.
- ❑ Se formulan como interrogante.

HIPÓTESIS

- ❑ Suposición científicamente fundamentada que constituye una posible **respuesta anticipada** al problema.
- ❑ Se expresa en forma de enunciado afirmativo enlazando **dos o más variables**.
- ❑ Estar en armonía con el **marco teórico** que la sustenta.

IDEA A DEFENDER

- ❑ Constituyen afirmaciones sobre el problema, que guiarán de algún modo el camino hacia la solución del problema.
- ❑ Se utiliza no sólo en investigaciones de corte experimental, sino también, en investigaciones descriptivas.

“Si existe **aporte científico**, entonces se cumple el **objetivo**”.

ACTIVIDAD

1. **Seleccionar una idea de investigación.**
2. **Establecer los antecedentes.**
3. **Elaborar tres situaciones problemáticas.**
4. **Formular la (as) pregunta (as) de investigación.**
5. **Determinar: el objeto de estudio, el campo de acción y el objetivo.**
6. **¿Cuál es la Justificación de la investigación?**
7. **Formular la hipótesis.**