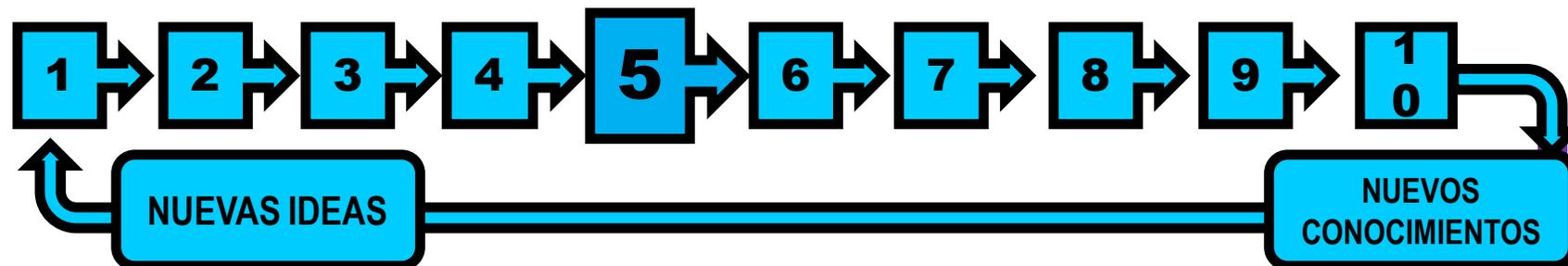




MÉTODOS Y TÉCNICAS EN EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

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



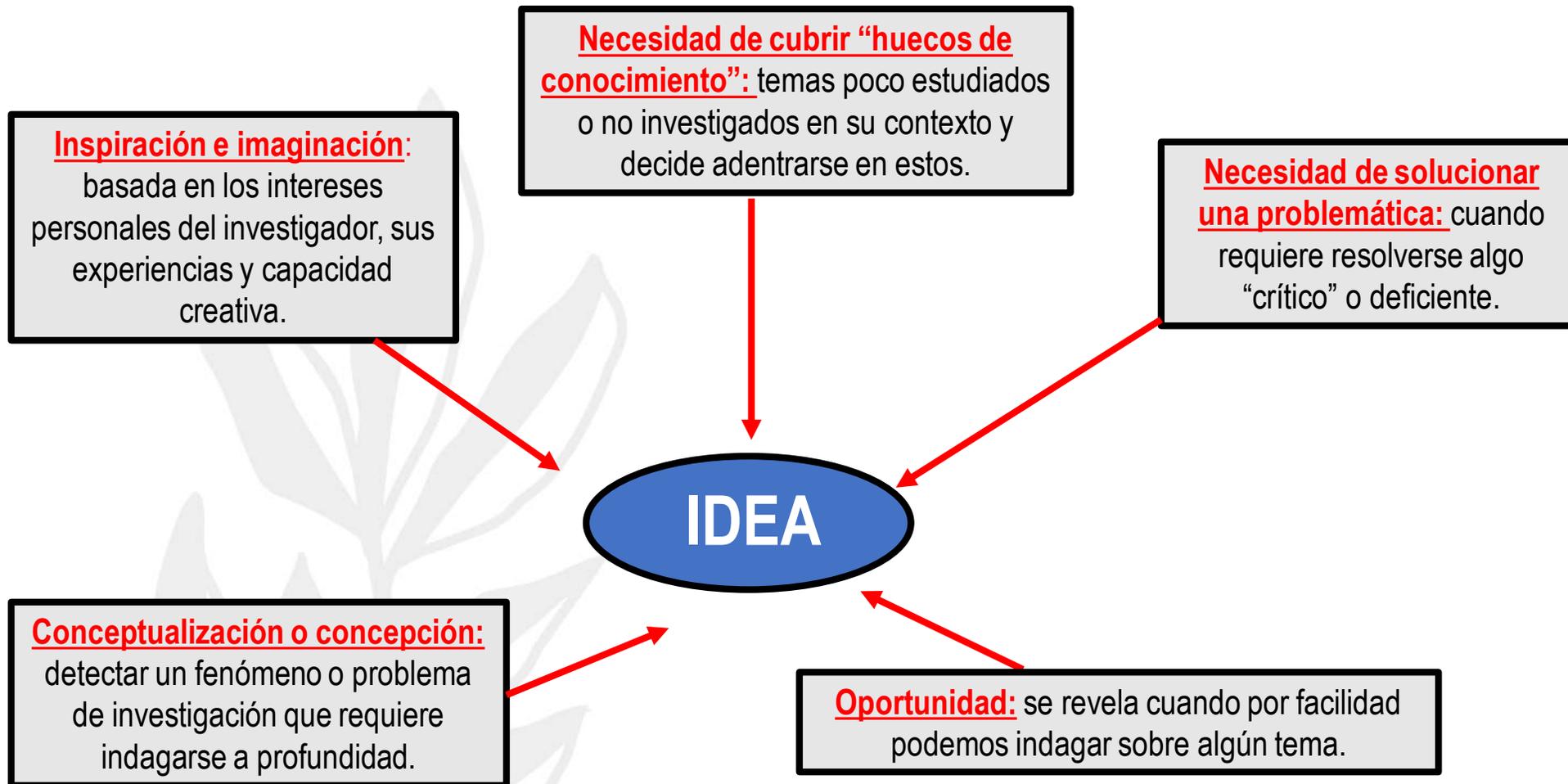
1. Concebir la idea a investigar.
2. Plantear el problema de investigación (objetivos y novedad).
3. Elaborar el marco teórico.
4. Definir el tipo de investigación a realizar.
5. Establecer las hipótesis. (definición y operacionalización de las VARIABLES)
6. Seleccionar el diseño apropiado de investigación.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

Sampieri, R.

ETAPAS DEL SISTEMA TEÓRICO DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN



- Precisión del tema de investigación como acotación del problema.
- Antecedentes que tiene el problema de investigación.
- Actualidad del tema que se investiga.
- La situación problemática.
- Contradicción interna.
- Planteamiento del problema científico.



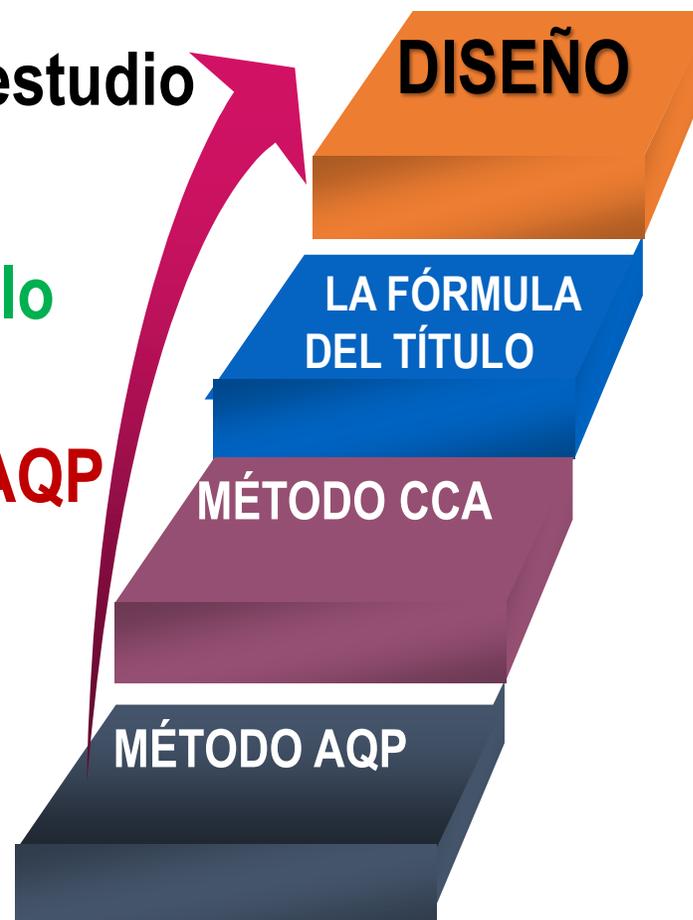
Aprenderán el **MÉTODO AQP** de la Dra. Rosario Martínez, para elaborar el título.
Es el inicio y punto de partida para el PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

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



MÉTODOS AQP Y CCA



Título: "P" y "CCA" en "Q" de "A"

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.





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**



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.

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



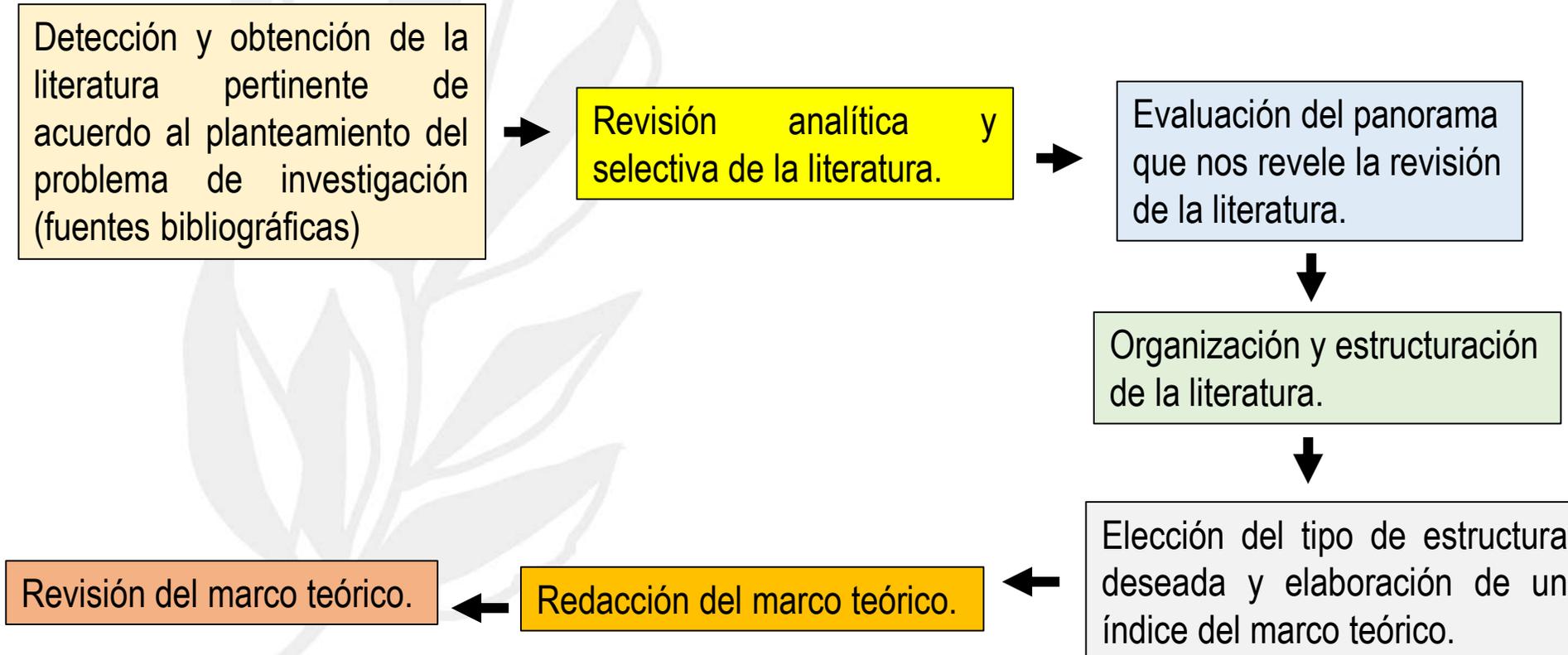
1. La formulación del problema debe basarse en un conocimiento científico previo del mismo.
2. La solución que se alcance, del problema estudiado, debe de contribuir al desarrollo del conocimiento científico, al desarrollo de la ciencia.
3. Debe resolverse aplicando los conceptos, categorías y leyes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

ELABORAR EL MARCO TEÓRICO.



¿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:



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.

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.

CUALIDADES QUE DEBE POSEER EL OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN



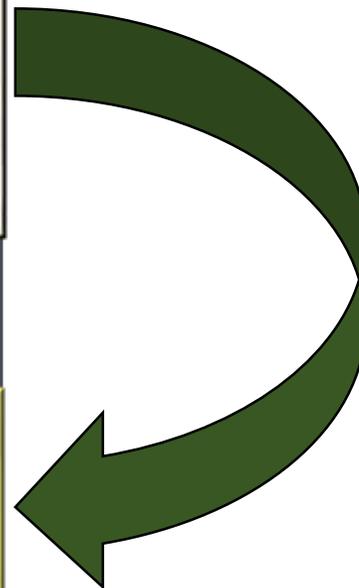
- ❑ Es un objeto teórico producto de la reflexión, que se enriquece y se estructura dentro de ciertos conceptos, principios y leyes propios del desarrollo del conocimiento científico y que se delimita de la realidad objetiva cuando estudia el problema.
- ❑ Debe de caracterizarse mediante conceptos particulares 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.



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.



OBJETIVOS

ELEMENTOS DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ General. ➤ Específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Componente cognitivo. ➤ Componente productivo-creador. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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***.

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.

HIPÓTESIS

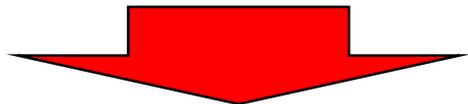
- ❑ Existe, pues, una relación muy estrecha entre el planteamiento del problema, la revisión de la literatura y las hipótesis.
- ❑ La revisión inicial de la literatura hecha para familiarizarnos con el problema de estudio nos lleva a plantearlo, después ampliamos la revisión de la literatura y afinamos 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.

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**”.*

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.

¿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.

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

PREGUNTAS CIENTÍFICAS

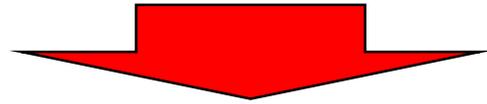


ELEMENTOS DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
Preguntas Científicas	<ul style="list-style-type: none">➤ Componente proyectivo.➤ Componente productivo-creativo.	<ul style="list-style-type: none">➤ Formulación precisa.➤ Capacidad de orientación de la investigación.

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).

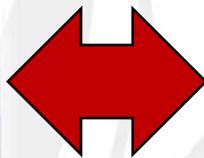
IDEA A DEFENDER



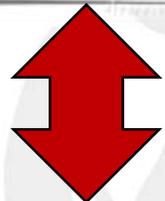
- ❑ Se ha difundido mucho la utilización de *ideas a defender*, en sustitución de hipótesis o preguntas científicas, se basa en un supuesto teórico que plantea el investigador y que trata de justificar en el desarrollo de su investigación.
- ❑ Pudiéramos decir, que se toca las manos con la hipótesis, *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.

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.**



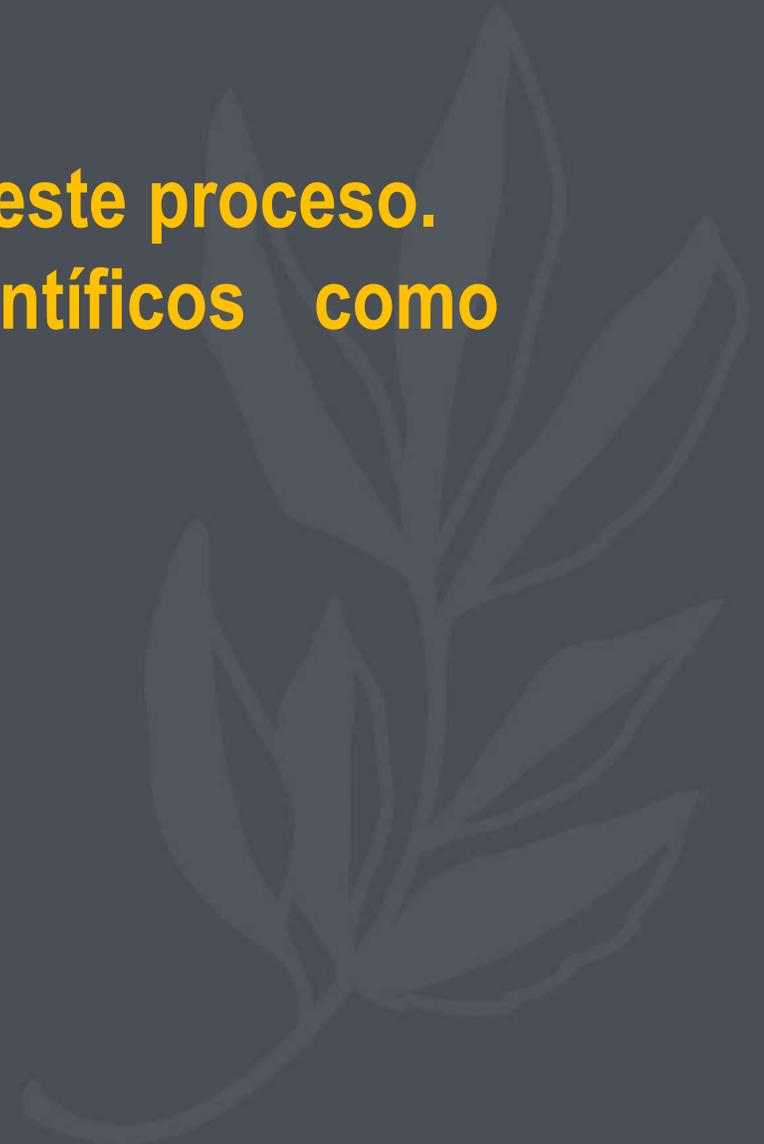
1. TEMA DE INVESTIGACIÓN
2. INTRODUCCIÓN (**Diseño teórico y metodológico**)
3. RESULTADOS ESPERADOS
4. IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN
5. BIBLIOGRAFÍA
6. CRONOGRAMA DE TRABAJO



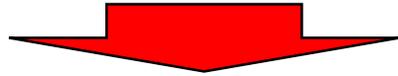
Documento científico destinado a recabar información y formular hipótesis sobre un determinado fenómeno social o científico.

SUMARIO

- **Los métodos y técnicas que se utilizan en este proceso.**
- **Caracterización de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa.**



ETAPAS DEL SISTEMA METODOLÓGICO DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN



- Tareas de la investigación.
- Métodos a emplear, (teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos).
- Universo, muestra, variables (independiente, dependiente y ajenas).
- Declaración del tipo de investigación.
- Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.

TAREAS DE LA INVESTIGACIÓN

ELEMENTOS DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES
Tareas de la investigación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Componente de relación y posibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Correspondencia con los objetivos, hipótesis, preguntas científicas

TAREAS DE LA INVESTIGACIÓN

- ❑ Se deben corresponder con el objetivo de la investigación y se derivan de las preguntas científicas.
- ❑ Cada pregunta requiere del desarrollo de una tarea, por lo que debe existir una total correspondencia entre estos elementos del diseño.
- ❑ Cada tarea para llevarla a cabo se requiere un *conjunto de acciones, como por ejemplo:* elaborar, aplicar y procesar instrumentos, revisar documentación, etc.

EJEMPLO DE TAREAS DE LA INVESTIGACIÓN

- 1. Caracterizar epistemológicamente la evaluación de las habilidades docentes en el procesamiento de información y comunicación.**
- 2. Analizar las tendencias históricas del proceso de evaluación de la Habilidad Docente Procesamiento de Datos (HDPD).**
- 3. Diagnóstico del estado actual de la evaluación de la HDPD.**
- 4. Elaboración de la Metodología para evaluar la HDPD.**
- 5. Valorar críticamente la Metodología para evaluar la HDPD sustentada en el Modelo Didáctico, a partir del método de expertos y su validación a través de un pre-experimento.**

¿Cómo se delimita una población?



Una vez que se ha definido cuál será la unidad de análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados. Así, ***una población*** es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Selltiz et al., 1980).

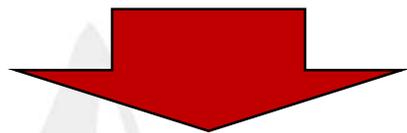
POBLACIÓN

- ❑ La **población** es cualquier conjunto de elementos que tenga una o más propiedades comunes definidas por el investigador, pudiendo ser desde toda la realidad hasta un grupo muy reducido de fenómenos.
- ❑ Las unidades de estudio son los elementos, fenómenos, sujetos o procesos que integran la población, por ejemplo: estudiantes, grupos de estudio, hechos, procesos, casos, etcétera.
- ❑ Las *unidades que conforman la población* se determinan en función de la finalidad, naturaleza de la investigación y del diseño teórico adoptado.

POBLACIÓN

- Las poblaciones deben situarse de manera concreta por sus características de contenido, lugar y tiempo, así como accesibilidad.
- De nada te sirve plantear un estudio si no es posible que tengas acceso a los casos o unidades de interés.
- Una deficiencia que se presenta en algunos trabajos de investigación es que no describen lo suficiente las características de la población.

EJEMPLOS DE POBLACIÓN



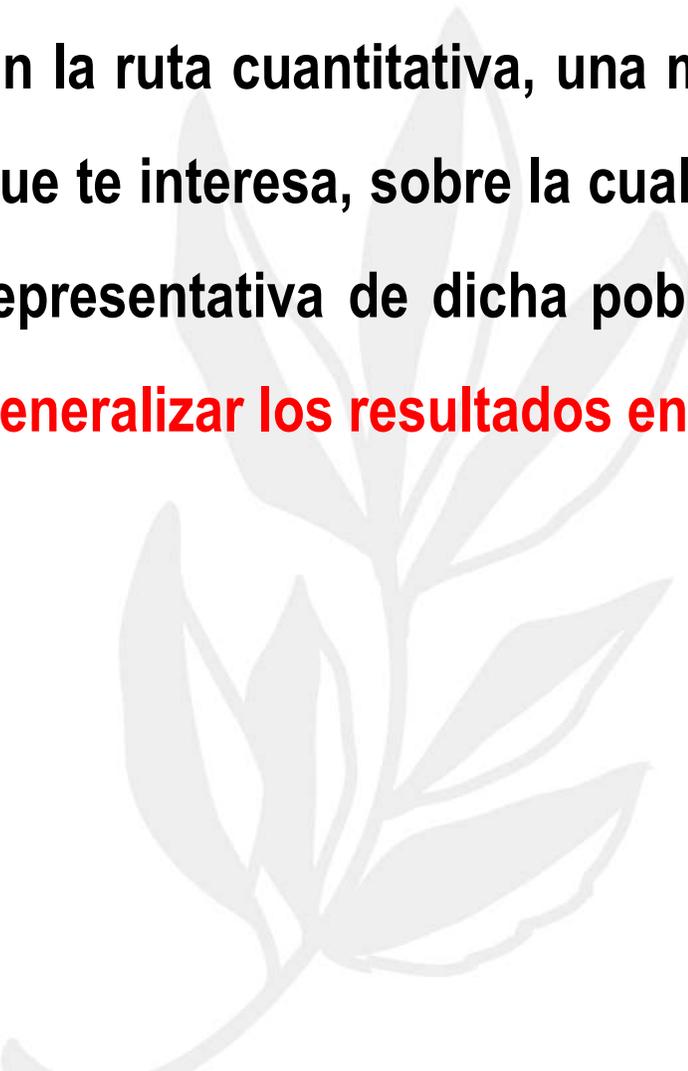
- Si el objetivo es desarrollar el cuidado y la conservación del medio ambiente en los estudiantes de una Secundaria Básica, la unidad de estudio puede ser el estudiante.
- Pero si se trata de desarrollar estos valores en toda la comunidad, una unidad de estudio puede ser la escuela.

¿En toda investigación siempre tenemos una muestra?

- ❑ Casi siempre las investigaciones se realizan en muestras por cuestiones de ahorro de tiempo y recursos.
- ❑ Únicamente cuando pretendas realizar un censo debes incluir en el estudio a todos los casos (personas, productos, procesos, organizaciones, animales, plantas, objetos) del universo o la población.

¿Qué es una muestra?

En la ruta cuantitativa, una muestra es un subgrupo de la población o universo que te interesa, sobre la cual se recolectarán los datos pertinentes, y deberá ser representativa de dicha población **(de manera probabilística, para que puedas generalizar los resultados encontrados en la muestra a la población).**



TAMAÑO DE LA MUESTRA

- ❑ La **muestra** debe ser escogida de forma tal que los resultados basados en su estudio se correspondan con los que se obtendrían si fuese estudiada toda la población.
- ❑ El **tamaño de la muestra** es una cuestión esencial que preocupa a todos los investigadores, sin embargo existen algunos puntos en los cuales todos coinciden: el criterio para determinar el tamaño debe ser cualitativo, o sea, que debe analizarse las características de la población y los objetivos propuestos.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

- ❑ Si la **población** es muy **heterogénea** se impone una **muestra mayor** (su tamaño no debe ser inferior de un 25%) que si es **homogénea**.
- ❑ La población y la unidad de muestreo **deben ser consistentes con tus objetivos y preguntas de investigación**.
- ❑ Estadísticamente se establecen **límites porcentuales** en la proporción que debe guardar la **muestra** en relación con el tamaño de la población; en términos generales, se considera que el **límite mínimo de confiabilidad se sitúa en el 10 % de la población**.

Algunos errores que solemos cometer en cuestiones relativas a qué o quiénes van a ser medidos:

Pregunta de investigación	Unidad de análisis errónea	Unidad de análisis correcta
¿Cuáles son las causas por las que la leche de vaca producida por una granja se encuentra contaminada por determinada bacteria dañina?	Vacas de dicha granja. Error: las vacas no se analizan, en todo caso las muestras de leche producida por ellas, pero la transmisión de la bacteria puede ser por los animales o las personas que se encargan de ordeñarlos y manejar la leche.	Muestras de leche producida por las vacas, siguiendo un riguroso procedimiento (limpiando y secando pezones, evitando el uso de antisépticos, desechando el primer chorro, etc.) y realizándoles análisis bacteriológico.

RESUMEN

- ❑ Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.
- ❑ En la ruta cuantitativa, una muestra es un subgrupo de la población o universo que te interesa, del cual se recolectarán los datos pertinentes que deberán ser representativos de dicha población.
- ❑ Las muestras pueden ser:
 - ✓ **Probabilísticas.**
 - ✓ **No probabilísticas.**

RESUMEN

- ❑ En las muestras probabilísticas todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser elegidos al momento inicial de la selección.
- ❑ En las muestras no probabilísticas, la elección de las unidades no depende de la probabilidad, sino de razones relacionadas con las características y contexto de la investigación (**decisiones del investigador**).
- ❑ Elegir entre una muestra probabilística o una no probabilística depende del planteamiento del problema, el alcance de la investigación, las hipótesis, el diseño, la homogeneidad de las unidades estudiadas y la contribución que se piensa hacer con ella.

RECOLECCIÓN DE LOS DATOS EN LA RUTA CUANTITATIVA



RECOLECCIÓN DE LOS DATOS

- Recolectar los datos significa aplicar uno o varios instrumentos de medición para recabar la información pertinente de las variables del estudio en la muestra o casos seleccionados (**personas, grupos, organizaciones, procesos, eventos, etc.**).
- Los datos obtenidos son la base del análisis. Sin datos no hay investigación.
- Pero, para haber llegado a esta etapa en la ruta cuantitativa, antes debiste haber establecido y definido con precisión y claridad las hipótesis del estudio y las variables, tanto conceptual como operacionalmente.

La **recolección de los datos** implica elaborar un plan detallado de procedimientos que te conduzcan a reunir datos con un propósito específico. Este plan incluye determinar:

- ✓ **¿Cuáles son las fuentes de las que obtendrás los datos?** Es decir, ¿los datos van a ser proporcionados por personas, se producirán a partir de observaciones y registros o se encontrarán en documentos, archivos, bases de datos, etcétera?
- ✓ **¿En dónde se localizan tales fuentes?** Regularmente en la muestra seleccionada, pero es indispensable que la definas con exactitud.
- ✓ **¿A través de qué medio o método vas a recolectar los datos?** Esta fase implica elegir uno o varios medios y definir los procedimientos que utilizarás en la recolección de los datos. El método o métodos deben ser confiables, válidos y objetivos.
- ✓ Una vez recolectados, **¿cómo vas a prepararlos para que puedan analizarse y lograr responder al planteamiento del problema?**

El plan se nutre de diversos elementos del método:

1. Las variables, conceptos o atributos a medir **(contenidos en el planteamiento e hipótesis o directrices del estudio)**.
2. Las definiciones operacionales. La manera en que operacionalizaste las variables es crucial para determinar el método para medirlas, lo cual, a su vez, resulta fundamental para realizar las inferencias de los datos.
3. La muestra **(características de los casos o unidades de análisis)**.
4. Los recursos que tienes disponibles **(de tiempo, apoyo institucional, económicos, etcétera)**.

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

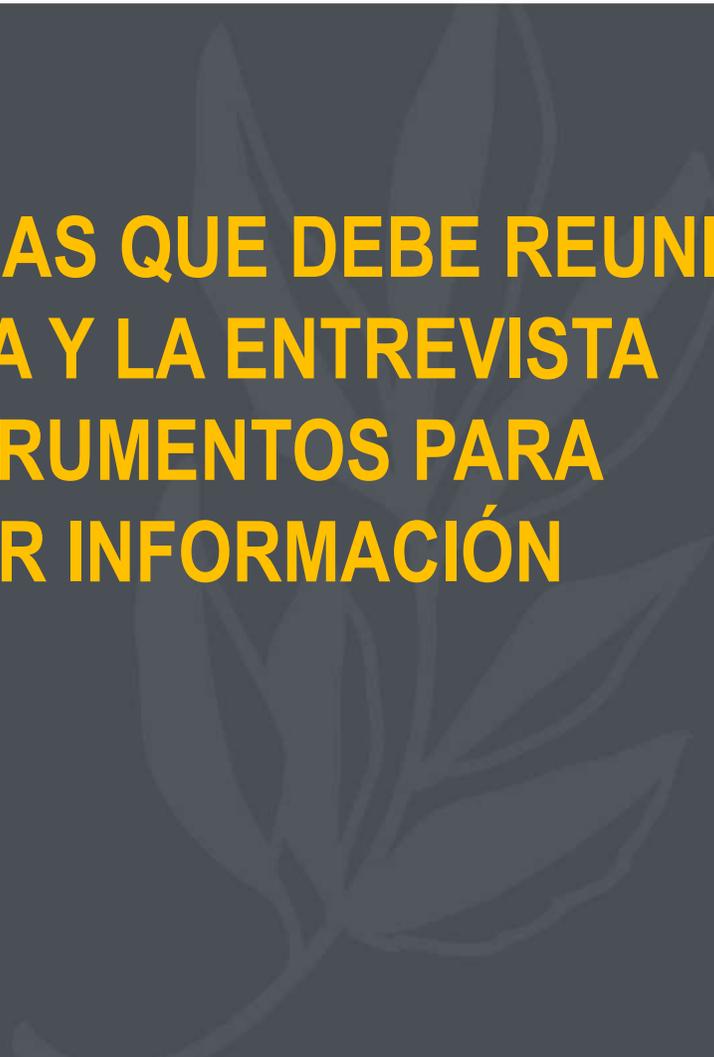
- 2.1 Obtener los datos
- 2.2 Simplificar los datos
- 2.3 Comunicar los resultados

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



CARACTERÍSTICAS QUE DEBE REUNIR LA ENCUESTA Y LA ENTREVISTA COMO INSTRUMENTOS PARA RECOPILAR INFORMACIÓN

ENCUESTA

- ❑ La encuesta es un método empírico complementario de investigación que supone la elaboración de un cuestionario cuya aplicación masiva permite conocer las opiniones que sobre determinados asuntos poseen los sujetos seleccionados en la muestra.
- ❑ Por la información obtenida, el investigador puede conocer las causas generales que han provocado un fenómeno, la valoración que los sujetos hacen de distintas actividades, las dificultades que se afrontan en el desarrollo de determinada tarea, etcétera.

ENCUESTA

- El carácter masivo de la información y la relativa facilidad de su obtención contribuyen, en gran medida, a que la encuesta se considere uno de los métodos más utilizados en las investigaciones.
- No obstante, la elaboración del cuestionario, cuya aplicación debe suministrar una información empírica válida y confiable, lleva implícito un trabajo serio y riguroso para garantizar el cumplimiento de determinados requisitos: objetivos claramente definidos, preguntas bien formuladas y en correspondencia con ellos, extensión racional, aplicación realizada en condiciones adecuadas, procesamiento correcto de los datos obtenidos.

LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS QUE DEBE REUNIR UNA ENCUESTA



1. Es previamente elaborada.
2. Tiene una estructura lógica y en ocasiones cerrada (rígida).
3. El encuestado puede leer previamente el cuestionario.
4. Se responde por escrito.
5. No requiere de personal calificado para aplicarla.
6. El número de preguntas no debe cansar al encuestado.
7. La duración de la encuesta debe estar en un promedio de 20 a 60 minutos.

REQUISITOS PARA EL DISEÑO DE LA ENCUESTA

- Precisar **los datos de identificación**, entre ellos el nombre de la institución y otros datos que sirvan para el control de la investigación.
- Introducción y **definición clara de los objetivos** que se pretenden con la encuesta.
- Formulación correcta de las preguntas en correspondencia con los objetivos, para lo cual se requiere tener **la definición operativa completa de las variables objeto de estudio**.
- Debe de tener una extensión racional.
- Aplicarla en las condiciones adecuadas.
- Procesar correctamente los datos obtenidos.

REGLAS PARA ELABORAR LA ENCUESTA

- Se debe **elaborar una consigna**, donde se le explique al encuestado, la necesidad social, la importancia de su colaboración y sinceridad, el carácter confidencial de sus respuestas.
- Tener presente el problema de investigación, los objetivos, la hipótesis, preguntas científicas y las variables que queremos medir. **Operacionalizar las variables en sus dimensiones e indicadores**. Elaborar un listado con los indicadores.
- Las **preguntas se formulan teniendo presente el listado de indicadores**, de forma tal que permitan recoger la información que se requiere sobre ellas, deben ser claras y precisas
- Las **preguntas iniciales** deben producir confianza en el encuestado.
- Las ideas básicas o preguntas más directas al objeto **no deben estar al inicio ni al final**.

REGLAS PARA ELABORAR LA ENCUESTA

- Las preguntas **se formularán en un orden** que vaya de los aspectos más simples a los más complejos.
- Se deberán formular **las preguntas en términos comprensibles**, claras, sin llegar a ser embarazosas.
- Las preguntas **deben hacer sentir al sujeto encuestado como parte de lo que se investiga**, que permita que se reflejen sus intereses, experiencias y conocimientos.
- Las **preguntas abiertas o no estructuradas**, dan completa libertad al interrogado para que responda.
- Las **preguntas cerradas o estructuradas** limitan las posibilidades de las respuestas producto de que se determinan previamente las alternativas, entre las cuales debe seleccionar el sujeto la respuesta que considera correcta.

LA ENTREVISTA

- ❑ Es un **método complementario de nivel empírico** que consiste en una conversación profesional de carácter planificado entre el entrevistador y el o los entrevistados.
- ❑ Los objetivos principales de la entrevistas son:
 - ✓ Obtener **información confiable** sobre hechos y opiniones.
 - ✓ Enriquecer, **completar o constatar la información obtenida por el empleo de otros métodos de investigación.**
- ❑ El valor esencial de la entrevista está dado por la comunicación personal que se establece entre el entrevistador y el sujeto entrevistado, **lo que permite profundizar en sus opiniones, criterios, valoraciones, etc.**

LA ENTREVISTA

- ❑ Puede ser utilizada en distintos momentos de la investigación:
 - ✓ En la etapa previa para conocer el problema desde un punto de vista extensivo.
 - ✓ Durante la recopilación de datos para adquirir información acerca de las variables en estudio.
 - ✓ En la etapa final de la investigación para comprobar los resultados obtenidos y contrastar con las opiniones de los entrevistados.

LA ENTREVISTA

- ❑ Para la **elaboración de la guía** se deben tener presente los pasos siguientes:
 - ✓ Partir de qué es lo que se pretende con la entrevista, guiarse por el tema, los objetivos, la hipótesis que plantea la investigación, con el fin de elaborar un listado de aspectos **(indicadores)**, destacando aquellos que resultan imprescindibles tratar en la entrevista.
 - ✓ Elaborar la **primera versión de las preguntas de la guía**, tomando en cuenta las características de los sujetos que van a ser entrevistados. Someter las preguntas de la guía a la evaluación por personas que posean alguna experiencia en la utilización de este método y en el tema de investigación.
 - ✓ Proceder a la aplicación de la entrevista a la muestra de sujetos de la investigación.

LA ENTREVISTA

La entrevista puede agruparse en fases o momentos:

- La **Fase inicial o de apertura:** constituye el primer momento de intercambio con la persona o grupo de personas que serán entrevistados, donde se requiere establecer una relación adecuada, confianza, simpatía y seguridad.
- La **fase central o de desarrollo:** comienza cuando se aborda el problema objeto de la entrevista.
- La **fase final o de conclusión:** comienza cuando vamos a cerrar la entrevista.

ESTADÍSTICA

- ❑ La Estadística es la ciencia de la colección, organización, resumen, análisis e inferencias de datos.
 - La estadística descriptiva es la técnica matemática que obtiene, organiza, presenta y describe un conjunto de datos con el propósito de facilitar el uso, generalmente con el apoyo de tablas, medidas numéricas o gráficas.

La estadística descriptiva se enfoca en describir las características de una muestra, como la media, la mediana, la moda, la desviación estándar y otros parámetros. Estos parámetros proporcionan una comprensión básica de los datos y pueden utilizarse para resumir los hallazgos de la muestra y hacer comparaciones entre diferentes muestras.

ESTADÍSTICA

- ❑ La Estadística es la ciencia de la colección, organización, resumen, análisis e inferencias de datos.
 - La estadística inferencial es una rama de la estadística que se enfoca en hacer conclusiones y generalizaciones sobre una población a partir de la información obtenida de una muestra de la misma.

La estadística inferencial es fundamental en la investigación científica, donde se utilizan técnicas como pruebas de hipótesis y análisis de varianza para determinar si los resultados obtenidos de una muestra son representativos de la población de interés.

PRESENTACIÓN DE DATOS



EN TABLAS



EN GRÁFICOS

TABLAS

- La información resumida se presenta en forma tabular.
- La tabla no debe estar recargada, porque lejos de aclarar, confunde.
- Para mucha información es preferible construir varias tablas.
- Pueden utilizar notas explicativas para informar las fuentes o cualquier otro aspecto.
- Las notas explicativas se colocan en la parte superior si afectan todo el contenido y en la inferior si sólo afectan una parte de éste.

MESES	CANTIDAD DE LLUVIA CAÍDA
ENERO	36 mm
FEBRERO	14 mm
MARZO	48 mm
ABRIL	38 mm
MAYO	165 mm
JUNIO	200 mm

GRÁFICOS

- Permite ofrecer la información de una forma más rápida y clara.
- Menos preciso que la tabla pero más fácil de entender.
- Sobre todo se utiliza para destacar las tendencias de un fenómeno en estudio a través de sus datos.
- Utilizan notas explicativas con las mismas características que las tablas.

GRÁFICO DE BARRAS

- Utiliza un sistema de coordenadas.
- Los valores de las frecuencias se disponen como rectángulos separados.
- Se logra mejor apariencia si se colocan en orden creciente o decreciente.

✓ Según los acuerdos migratorio firmados por los gobiernos de Cuba y Estados Unidos: 20 000 visas anuales.

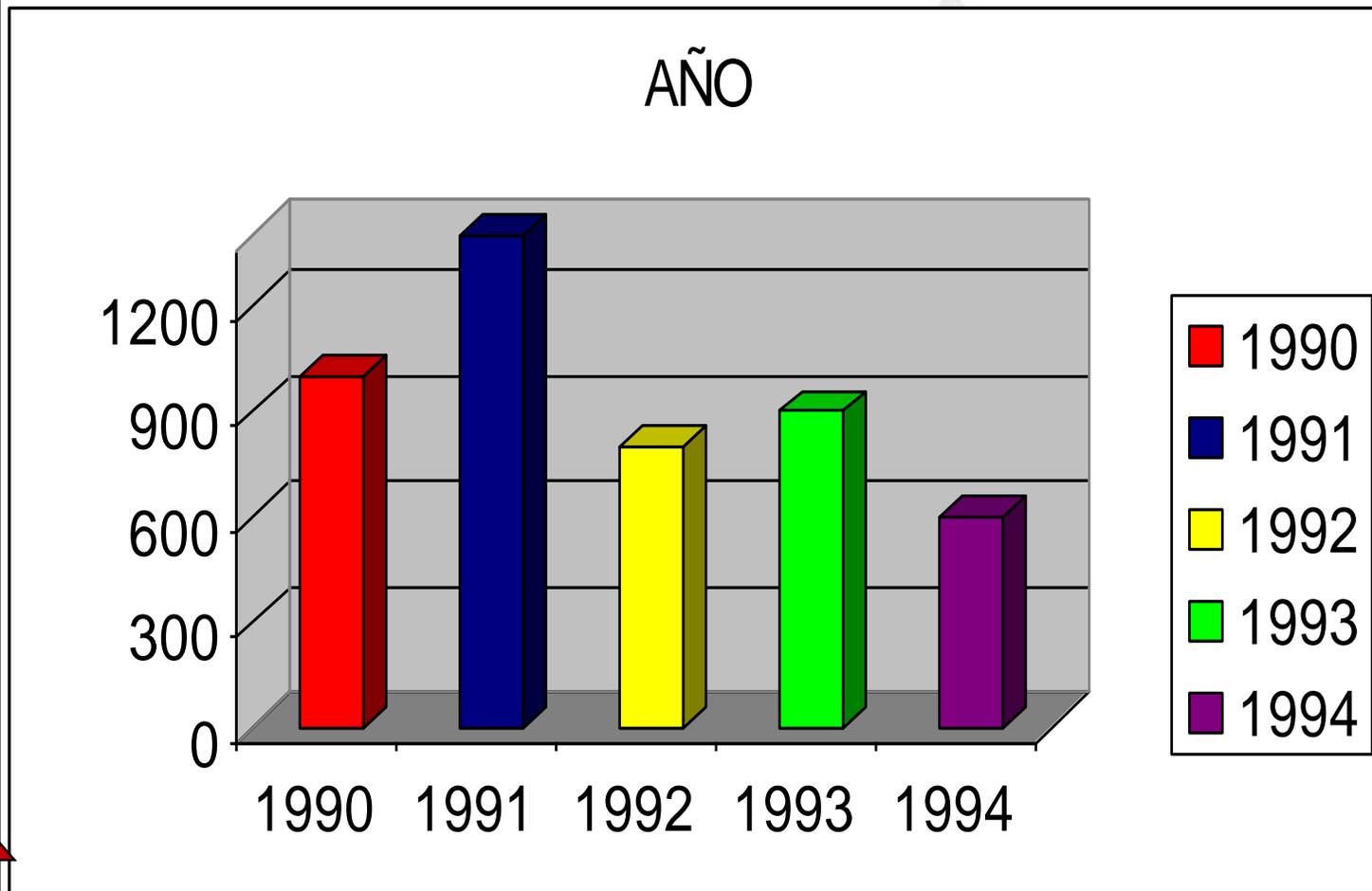
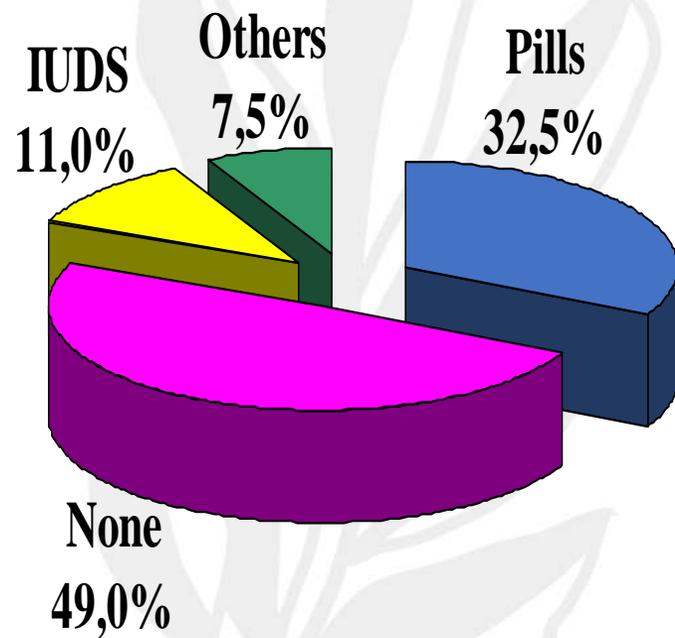


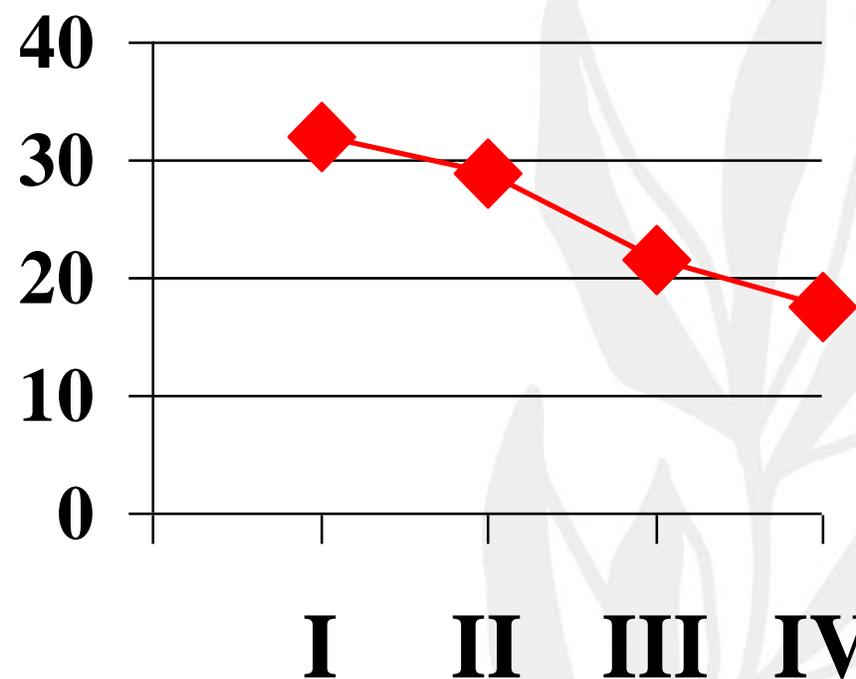
GRÁFICO DE PASTEL

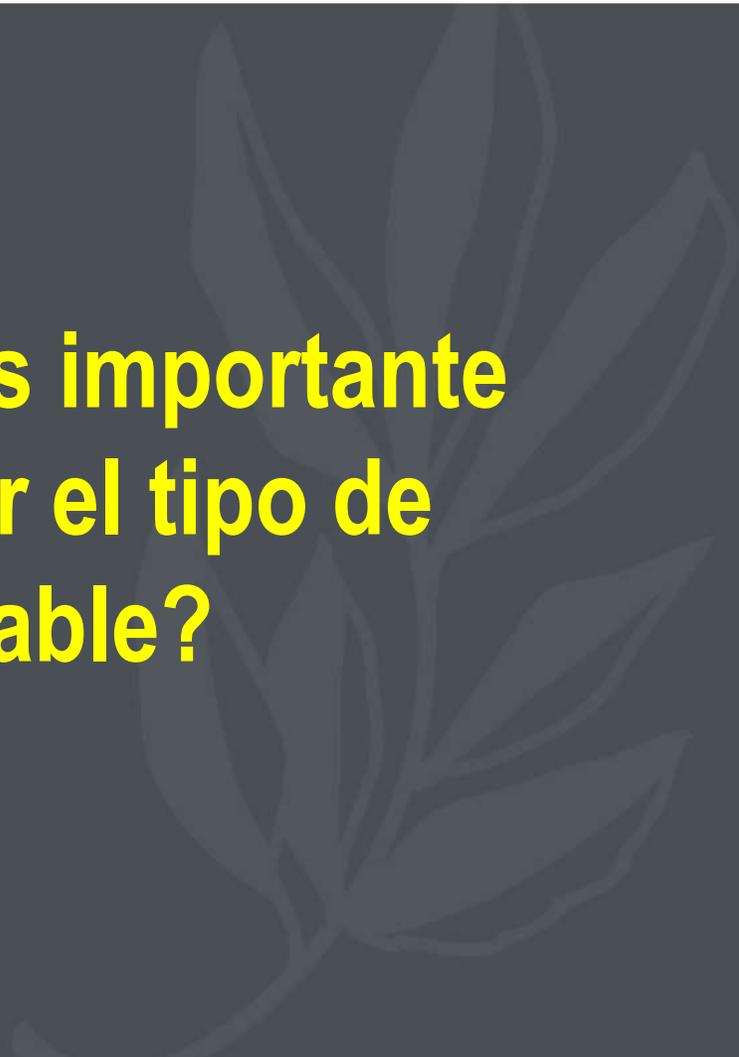


- Emplea un círculo dividido en sectores.
- Cada sector corresponde a una variable.

GRÁFICO ARITMÉTICO SIMPLE

- Usa un eje de ordenadas con una escala aritmética.
- Los puntos pueden o no ser unidos en dependencia de la variable representada.





**¿Por qué es importante
identificar el tipo de
variable?**

- ❑ Cualquier **tarea de investigación** conlleva una recopilación de datos que son gestionados a través de las denominadas **"bases de datos"**.
- ❑ Estos datos están estructurados en forma de **"variables"**, que pueden ser clasificadas según su naturaleza.
- ❑ Conocer la naturaleza de las variables es extremadamente importante a la hora de trabajar con **datos estadísticos** ya que nos permitirá: **seleccionar las gráficas adecuadas para cada tipo de variable, elegir los test inferenciales más adecuados, etc.**

El término variable, trasladado de la matemática al terreno de las ciencias sociales, reúne tres características fundamentales:

- Propiedad de poder variar, es decir, asumir valores de un conjunto que se denomina dominio de la variable.
- Rasgos que pueden ser **observados**.
- Permite alguna **comprobación empírica**.

VARIABLES ESTADÍSTICAS

Cualitativas

Escala nominal: Ej. sexo, asignaturas preferidas.

Escala ordinal: Ej. categorías docentes de los profesores CES, evaluación de asignaturas: Muy Bien, Bien, Regular, Mal .

Cuantitativas

Discretas: Ej. número de hermanos, cantidad de aula de una Facultad, número de hijos.

Continuas: Ej. temperatura, estatura de las personas.

Variables Categóricas o Cualitativas

Nominales

Describen una determinada cualidad del sujeto, como podría ser: sexo, si juega a videojuegos, si usa gafas, etc. En ningún momento estos números representan ningún valor, sino que son tan solo una traducción de un texto a través de un código numérico.

Por ejemplo:

- Podríamos asignar a los Hombres = 1 y Mujeres = 2.
- En el caso de querer saber si el niño juega o no a videojuegos, podríamos utilizar un 1 cuando juega y 0 cuando no juega.

Variables Categóricas o Cualitativas

Ordinales

Hasta ahora hemos representado las variables categóricas en una **escala "nominal"** en las que **el número tan solo representa una codificación del atributo**. Sin embargo, las **variables categóricas también pueden ser representadas en escala "ordinal"**.

Por ejemplo:

- Si en lugar de querer saber exclusivamente si el niño juega o no a videojuegos deseásemos conocer un grado de tiempo podríamos ofrecerle las siguientes posibilidades de elección: **nunca, rara ocasión, a veces, mucho, demasiado**.
- En este segundo caso podríamos codificar las respuestas como **1,2,3,4,5** para cada una de las respuestas anteriores.

Esta escala deja de ser "nominal" y pasa a ser "ordinal" puesto que el 1 representa una menor actividad que el dos y así de forma sucesiva.

Ejemplos de variables nominales

Se quiere conocer la forma de traslado de los alumnos en una Secundaria Básica. A partir de la variable "forma de traslado", cuyos valores pueden ser representados como:

(C) --- Caminando

(V) --- Vehículo

Se clasifican los alumnos en dos categorías, pero no se establece algún orden. Son categóricas nominales.

Ejemplos de variables ordinales

Se realiza una encuesta para conocer si en la asignatura Física los ejemplos que se utilizan en clase se relacionan con las aplicaciones a la vida cotidiana. Se les ofrecieron cinco opciones de respuestas.

- a) Nunca
- b) Raras veces
- c) Algunas veces
- d) Casi siempre
- e) Siempre

Variables Categóricas o Cuantitativas

- ❑ **Cuantitativas continuas:** Aquellas que no se pueden expresar solamente mediante un número entero, es decir, aquellas que por su naturaleza admiten que entre dos valores cualesquiera la variable pueda tomar cualquier valor intermedio, por ejemplo peso o tiempo.
- ❑ **Cuantitativas discretas:** Aquellas a las que se les puede asociar un número entero, es decir, aquellas que por su naturaleza no admiten un fraccionamiento de la unidad, por ejemplo número de hermanos, páginas de un libro, etc.

Ejemplo de variables discretas

Ejemplo de variables discretas:

Se elabora una prueba de diagnóstico con un determinado número de items, pero con sólo dos opciones de respuesta en cada uno, **Verdadero (V) o Falso (F)**.

- El estudiante responde cada uno de los items, sin posibilidades de respuestas intermedias.

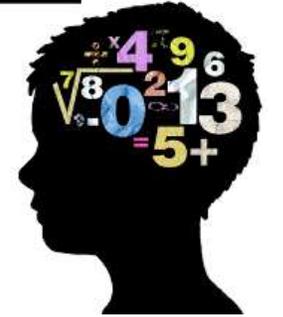
Ejemplo de variables continuas

Ejemplo de variables continuas:

Se requiere conocer cuanto crecen en un año los niños que ingresan con 6 años a la escuela primaria. Se miden con un instrumento de medición que aproxima el resultado hasta los milímetros.

- En este caso los valores de la variable "Estatura de los niños de 6 años", son todos los números que pertenecen a algún intervalo del conjunto de los números Reales.
- Estamos en presencia de una variable numérica o cuantitativa, pero en este caso, continua.

PRUEBAS ESTADÍSTICAS



Pregunta # 2 El estado actual del problema de investigación **(diagnóstico)**.

PRUEBAS ESTADÍSTICAS

Dos población

Escala Nominal
Prueba del cambio de McNemar

Escala Ordinal
Prueba de los signos
(con muchas ligas)

Escala Ordinal
Prueba de rangos con
signos de Wilcoxon



Pregunta # 4
resultados que se
obtienen con la
aplicación de la
propuesta.

CRITERIOS PARA EVALUAR LA IMPORTANCIA POTENCIAL DE UNA INVESTIGACIÓN

APORTE TEÓRICO:

- ❑ 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 o apoyar una teoría?, ¿se pueden sugerir ideas, recomendaciones o hipótesis para futuros estudios?
- **Por ejemplo en una nueva definición o redefinición de conceptos hasta ese momento vigentes en la ciencia en cuestión, un manual, orientaciones metodológicas, estrategias de enseñanza y aprendizajes, tipologías de tareas o ejercicios, etc.**

CRITERIOS PARA EVALUAR LA IMPORTANCIA POTENCIAL DE UNA INVESTIGACIÓN

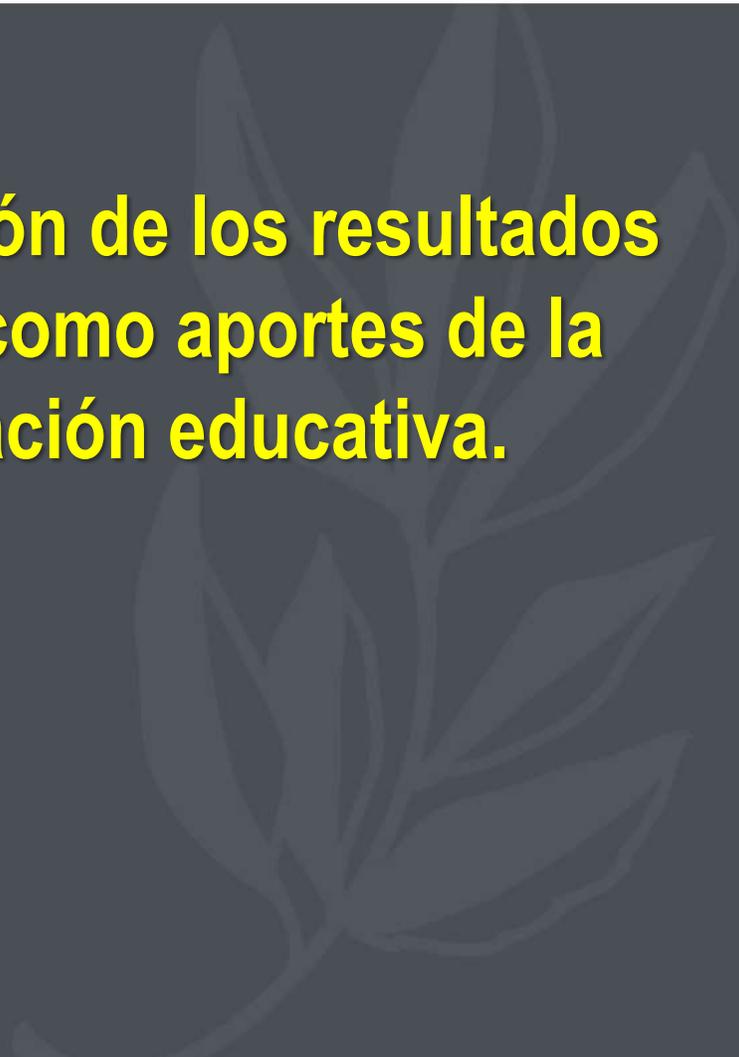
NECESIDAD SOCIAL:

- Con la investigación , ¿Cuál es su trascendencia para la sociedad?, ¿quiénes se beneficiarán con los resultados de la investigación?, ¿de qué modo? En resumen, ¿qué alcance o proyección social tiene?

IMPLICACIONES PRÁCTICAS:

- ¿Ayudará a resolver algún problema real?, ¿tiene implicaciones trascendentales para una amplia gama de problemas prácticos?
- Por ejemplo pueden enmarcarse, el desarrollo de conocimientos, habilidades, hábitos, valores, el perfeccionamiento del proceso docente-educativo y la elevación de su cantidad y calidad, etc.

Caracterización de los resultados científicos como aportes de la investigación educativa.



El **Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP)** concibe el resultado científico técnico en los siguientes términos:

Un **resultado científico** es el producto de una actividad en la cual se han utilizado **procedimientos científicos**, que permiten ofrecer solución a algo, se plasma en recomendaciones, descripciones, publicaciones, que contienen conocimientos científicos o una producción concreta material, o su combinación y resuelven determinada necesidad económica y social.

(Material mimeografiado ICCP. La Habana)

- ❑ Los resultados teóricos son aquellos que permiten enriquecer, modificar o perfeccionar la teoría científica, el objeto y sobre los métodos de los sistemas de control, su vez en

Entre los **resultados prácticos** se incluyen aquellos que tienen un carácter instrumental para transformar el funcionamiento del objeto en la realidad haciéndolo más eficiente, más productivo y más viable, entre ellos señalamos: **programas, estrategias, tecnologías, metodologías** de trabajo, medios de enseñanza y otros.

- ✓ En el concepto que comprende
- ✓ Entre procedimientos del objeto.

incluyen: estudio técnicas y para el estudio

- En resumen entre los aportes teóricos y prácticos aunque existen diferencias no puede haber un divorcio entre ellos.
- Los aportes de significación práctica constituyen las herramientas de instrumentación y los criterios de validación del aporte teórico, respecto a su funcionamiento, su efectividad, etc.

¿Qué requisitos deben reunir los resultados científicos?

**Requisitos
de los
resultados
científicos**

1. Que sean factibles: Posibilidad real de su utilización y de los recursos que requiere.
2. Que sean aplicables: Deben expresarse con la suficiente claridad para que sea posible su implementación por otras personas.
3. Que sean generalizables: Su condición aplicabilidad y factibilidad permiten en condiciones normales la extensión del resultado a otros contextos semejantes.
4. Que tengan pertinencia: Por su importancia, por su valor social y las necesidades a que da respuesta.
5. Que tengan novedad y originalidad: Adquiere mayor valor el resultado cuando refleja la creación de algo que hasta el momento presente no existía.
6. Que tenga validez: Se refiere a la condición del resultado cuando este permite el logro de los objetivos para lo cual fue concebido.

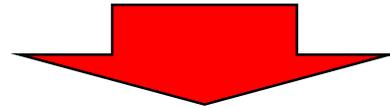
Acciones para la concepción y elaboración del aporte científico

Elaboración de un aporte teórico

- Análisis de las características, cualidades y relaciones esenciales del objeto que han sido establecidos en la teoría a partir de la bibliografía consultada y su contrastación con los datos empíricos recopilados.
- Diseño de una representación sustituta del objeto (**modelo en su sentido más amplio**).
- Análisis e interpretación de la representación sustituta.
- ✓ Establecimiento de los principios teóricos que sustentan la interpretación.
- ✓ Manipulación mental de la representación sustituta a partir de los nuevos referentes teóricos.
- ✓ Descubrimiento de nuevas aristas de análisis.
- ✓ Cuestionamiento, contrastación, manejo de diferentes alternativas.
- ✓ Reordenamiento a partir de las nuevas posiciones asumidas y de los propósitos planteados.
- ✓ Simplificación de la representación sustituta.

Acciones para la concepción y elaboración del aporte científico

Elaboración de un aporte teórico



- Elaboración de la nueva representación del objeto (**representación hipotética**).
- Búsqueda de alternativas y medios para la implementación de la representación hipotética en la práctica educativa.
- Implementación.
- Evaluación.
- Diseño de la nueva representación.
- Expresión de las concepciones teóricas: definiciones, propiedades del objeto, clasificaciones, regularidades, entre otros.

Acciones para la concepción y elaboración del aporte científico

Elaboración de un
aporte de
significación
práctica

- Análisis de los datos empíricos obtenidos sobre el objeto.
Representación o descripción del estado actual del objeto.
Consideración de las condiciones.
- Representación o descripción del estado ideal de los rasgos
cualidades o características que el objeto debe alcanzar en
correspondencia con el marco teórico asumido y la situación
problemática planteada.
- Interpretación teórica de las funciones del objeto.

Acciones para la concepción y elaboración del aporte científico

- Creación de la propuesta hipotética dirigida a la transformación del objeto desde su estado actual hasta su estado ideal. En esta creación entran en juego la utilización de los métodos teóricos, la experiencia y la creatividad del investigador y la consideración de las condiciones en que va a funcionar.
- ✓ **Elaboración de varias alternativas**
- ✓ **Contrastación entre las alternativas elaboradas.**
- ✓ **Análisis de las posibilidades reales de aplicación.**
- ✓ **Selección de la o los que se consideran más idóneos para la solución del problema planteado.**
- ✓ **Consideración de las condiciones.**
- Implementación. Evaluación.
- Presentación de la propuesta definitiva.

Elaboración de un
aporte de
significación
práctica

"Edúquese en el hábito de la investigación, en el roce de los hombres y en el ejercicio constante de la palabra..."

José Martí

