

# LA LÓGICA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Lourdes María Martínez Casanova  
Máster en Matemática Aplicada  
Dra. en Ciencias Pedagógicas  
CEDDES  
Universidad de Cienfuegos

# Objetivos

- Analizar los principales aspectos, asociados a la elaboración del marco teórico.
- Conocer los aspectos a tener en cuenta para organizar y sistematizar los antecedentes del tema y las brechas investigativas.
- Conocer los aspectos generales a estudiar sobre los conceptos y categorías en la investigación científica
- Aplicar las operaciones lógicas entre conceptos y sus características en el contexto de la investigación científica.
- Distinguir las diferencias en el uso y tratamiento de las definiciones conceptuales, las definiciones operacionales y los sistemas categoriales en las investigaciones científicas cuantitativas y cualitativas.

# *Teoría-Marco teórico*

- La **teoría** constituye un conjunto de constructos (conceptos) vinculados, definiciones y proposiciones que presentan una visión sistemática de los fenómenos al especificar las relaciones entre variables, con el propósito de explicar y predecir los fenómenos;
- **Marco teórico**, marco teórico referencial, marco de referencia, marco conceptual, marco teórico conceptual,...;

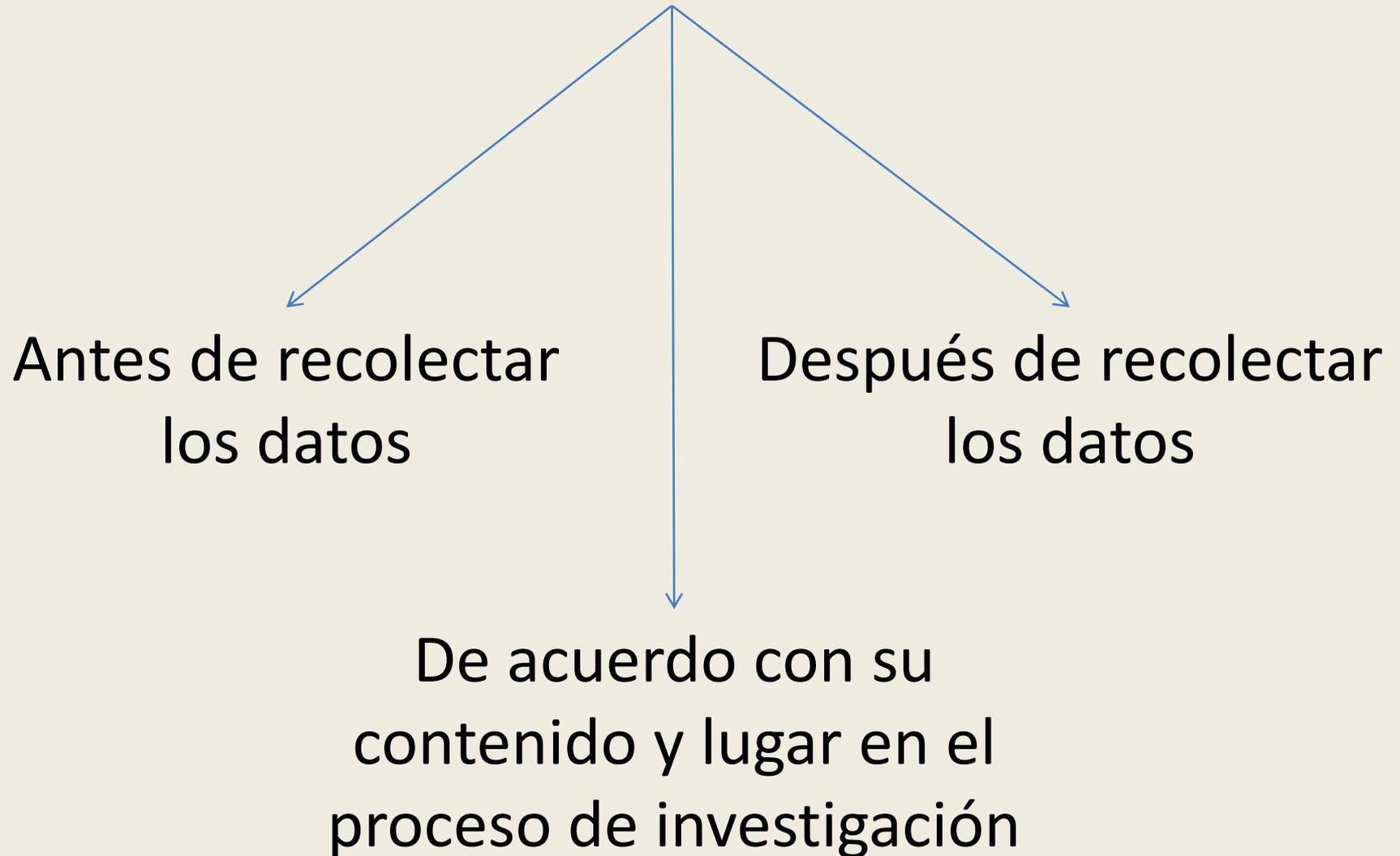
Adecuado de Montero Padrón, Barbarita. 2012. El marco teórico en la investigación pedagógica. Memorias de Evento Internacional Universidad 2012, La Habana: MES.

# Marco teórico

- Constituye toda la teoría elaborada sobre el problema de investigación, que sirve de contexto al objeto de investigación, en el que se estructura el sistema conceptual, integrado por hechos e hipótesis;
- Es denominado, simplemente como la revisión de la literatura, y constituye un compendio escrito de artículos, libros y otros documentos, que describen el estado pasado y actual del conocimiento sobre el objeto de estudio;
- Señala cómo encaja la investigación en el panorama de lo que se conoce sobre el tema o tópico estudiado, cuando pudiera denominarse como marco teórico referencial, y **no comprende aporte a la teoría.**

Adecuado de Montero Padrón, Barbarita. 2012. El marco teórico en la investigación pedagógica. Memorias de Evento Internacional Universidad 2012, La Habana: MES.

# *Función del Marco teórico*



# Etapas en la elaboración del marco teórico



Revisión de la literatura  
(seleccionar críticamente toda la literatura encontrada sobre el tema y la de mayor utilidad para elaborar el marco teórico)

Adopción de una teoría/sistematización de la teoría existente, o desarrollo/construcción de una perspectiva teórica

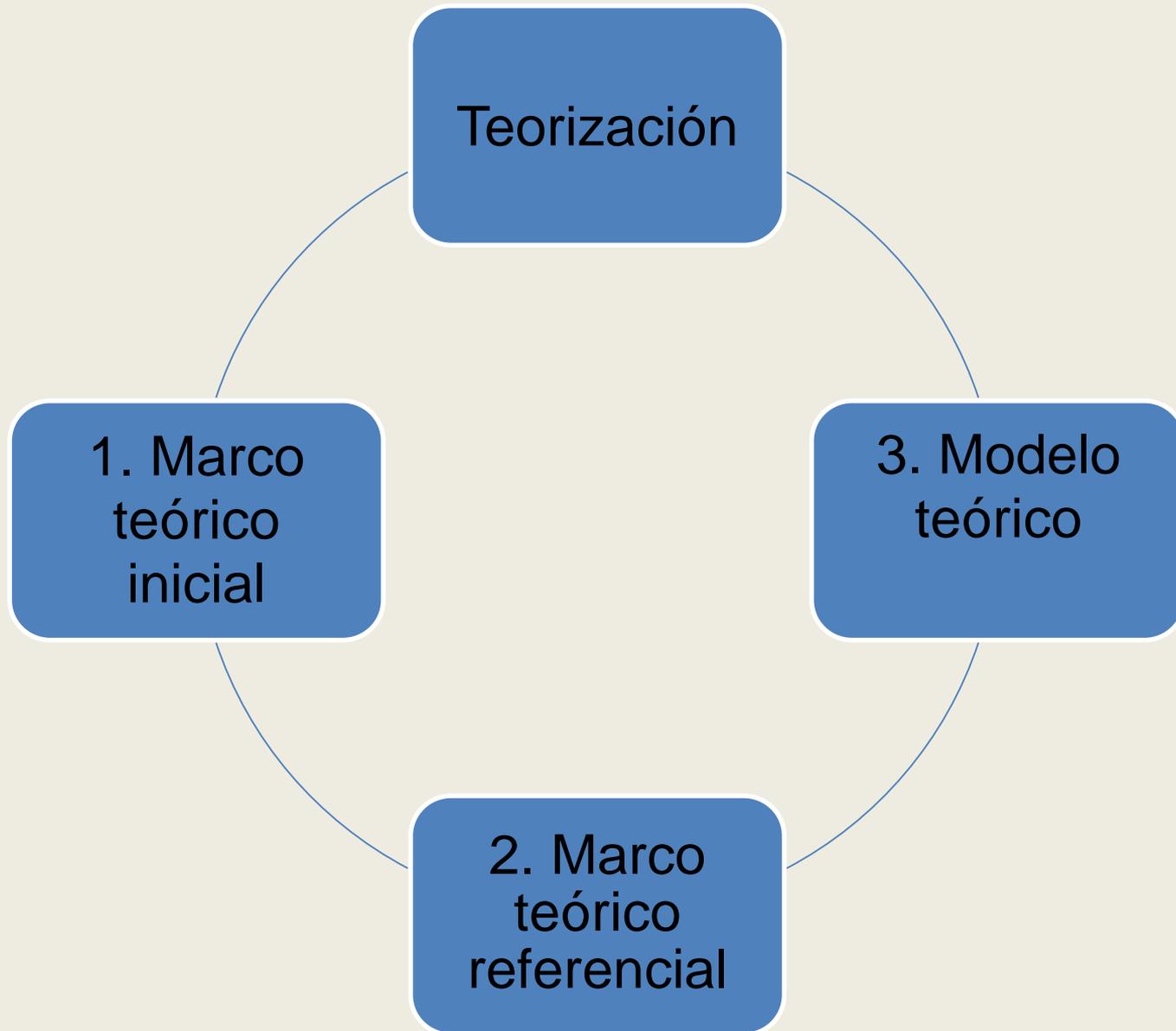
# Ideas clave

## Teorización

Proceso único a lo largo de toda la investigación, concretado por etapas

Procedimientos que guían al investigador en la concreción de la teorización por etapas

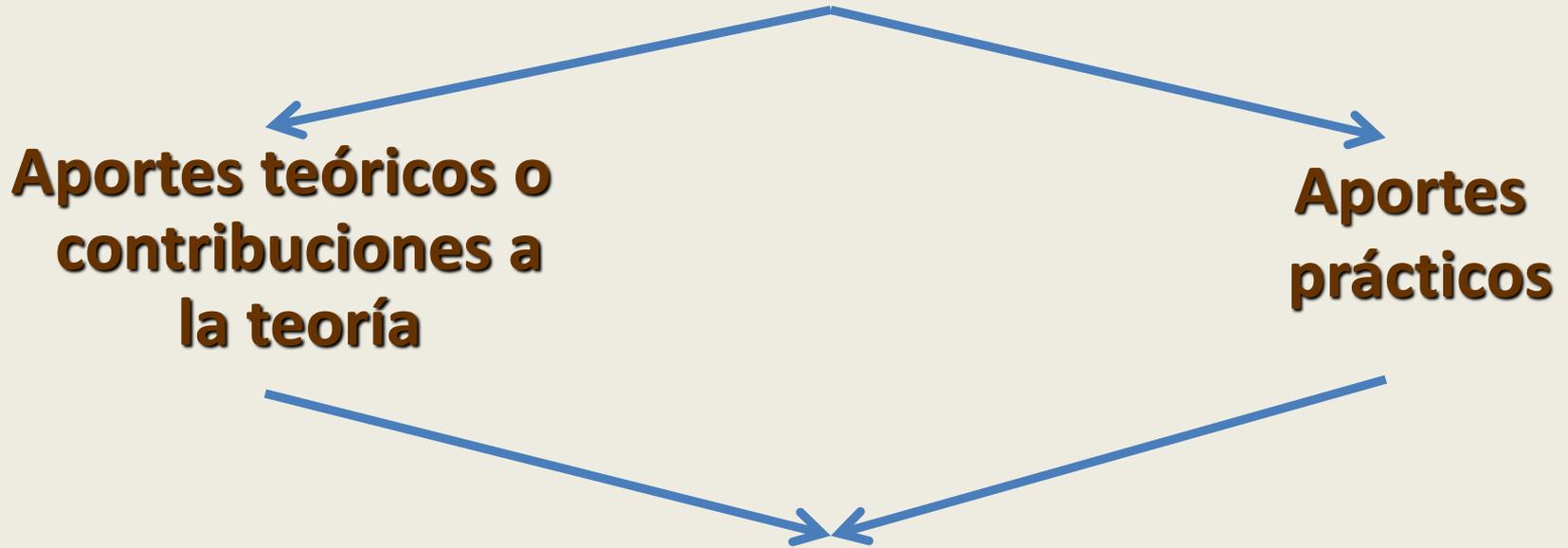
# ETAPAS DE LA TEORIZACIÓN



# RESULTADO CIENTÍFICO

*“(...) Los resultados científicos son los aportes que constituyen productos de la actividad investigativa en la cual se han utilizado procedimientos y métodos científicos que permiten dar solución a problemas de la práctica o de la teoría y que se materializan en sistemas de conocimientos sobre la esencia del objeto o sobre su comportamiento en la práctica, modelos, sistemas, metodologías, estrategias y producciones materiales entre otros.” (De Armas, 2003: 4)*

# RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN EN EL PROCESO DOCTORAL



Suele tratarse de modelos, metodologías, sistemas de principios, procedimientos, estrategias, estructuraciones curriculares, alternativas, concepciones, sistemas, entre otras que posibilitan la explicación del objeto lo que constituyen resultados que representan el aporte del trabajo vinculados con la novedad científica y significación práctica del trabajo

# Aportes teóricos o contribuciones a la teoría

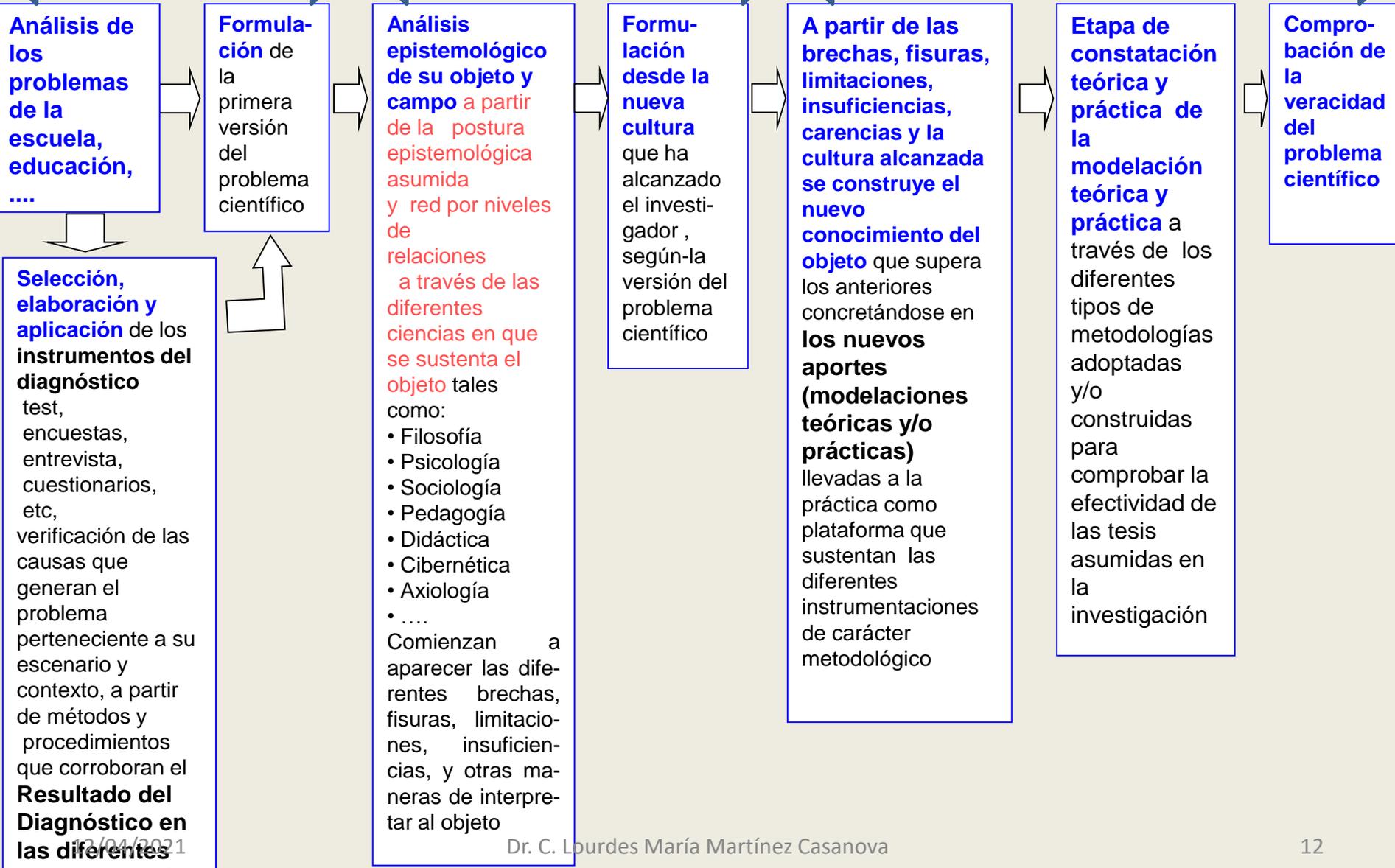
## Construcción teórica



- Paso esencial en el desarrollo del conocimiento teórico, condicionado por determinado nivel del conocimiento y de la práctica humana y expresión de los logros y limitantes de la época en que se construye;
- Depende del paradigma científico, los presupuestos en que se inscribe el investigador, así como las posiciones epistemológicas y enfoques;
- Conocimiento científico de mayor nivel de interpretación, construcción, reconstrucción y creación de las teorías existentes y muestra sus límites;

# Esquema de un proceso lógico de búsqueda del conocimiento del objeto y su campo en las investigaciones educativas

Idea de investigación      Antecedentes      Modelo teórico y aportes



**Análisis de los problemas de la escuela, educación, ....**

**Formulación de la primera versión del problema científico**

**Análisis epistemológico de su objeto y campo a partir de la postura epistemológica asumida y red por niveles de relaciones a través de las diferentes ciencias en que se sustenta el objeto** tales como:

- Filosofía
- Psicología
- Sociología
- Pedagogía
- Didáctica
- Cibernética
- Axiología
- ....

Comienzan a aparecer las diferentes brechas, fisuras, limitaciones, insuficiencias, y otras maneras de interpretar al objeto

**Formulación desde la nueva cultura** que ha alcanzado el investigador, según la versión del problema científico

**A partir de las brechas, fisuras, limitaciones, insuficiencias, carencias y la cultura alcanzada se construye el nuevo conocimiento del objeto** que supera los anteriores concretándose en **los nuevos aportes (modelaciones teóricas y/o prácticas)** llevadas a la práctica como plataforma que sustentan las diferentes instrumentaciones de carácter metodológico

**Etapa de constatación teórica y práctica de la modelación teórica y práctica** a través de los diferentes tipos de metodologías adoptadas y/o construidas para comprobar la efectividad de las tesis asumidas en la investigación

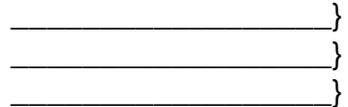
**Comprobación de la veracidad del problema científico**

**Selección, elaboración y aplicación de los instrumentos del diagnóstico** test, encuestas, entrevista, cuestionarios, etc, verificación de las causas que generan el problema perteneciente a su escenario y contexto, a partir de métodos y procedimientos que corroboran el **Resultado del Diagnóstico en las diferentes causas del PC**

# Esquema de un proceso lógico de búsqueda del conocimiento del objeto y su campo en las investigaciones educativas

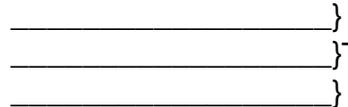
## Análisis psicológico del campo de acción:

Autor A Tauler (2007)  
**Motivación**



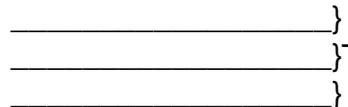
Resultado de las valoraciones de la categoría desde esta ciencia y comienzan a aparecer las insuficiencias, brechas, limitaciones, inconsistencias, etc

Autor B Mendoza (2008)  
**Motivación**



Resultado de las valoraciones de la categoría desde esta ciencia y comienzan a aparecer las insuficiencias, brechas, limitaciones, inconsistencias, etc

Autor C Leyva (2009)  
**Motivación**



Resultado de las valoraciones de la categoría desde esta ciencia y comienzan a aparecer las insuficiencias, brechas, limitaciones, inconsistencias, etc



Aquí se integran los tres resultados para determinar dónde están, las regularidades, análisis tendenciales del campo desde un plano, mirada y/o concepciones teóricas asumidas para dicho análisis y aparecen las particularidades que justifican las conclusiones de este proceso para contextualizar el mismo llegándose a las insuficiencias, brechas, limitaciones, inconsistencias que darán lugar a que surjan las aportaciones teóricas y prácticas de la investigación

# JUSTIFICACIÓN

Exponer los requisitos que constituyen los referentes teóricos que permiten proponer el aporte teórico esencial en el campo de acción de la investigación, están referidos tanto al objeto como al campo a partir de tomar en consideración los datos obtenidos, como fundamentos para la transformación cualitativa del objeto desde su campo de acción.

# DESCRIPCIÓN

- Consiste en producir proposiciones o enunciados que enumeren propiedades del objeto o fenómeno, ayuda a procesar información con las propiedades, características y cualidades de los fenómenos, objetos y hechos sociales. Su objetivo es informar sobre cualidades que identifiquen lo esencial de una realidad o fenómeno.

# INTERPRETACIÓN

- Entra en el campo de los valores; en ella se explicitan criterios propios en la diversidad de alternativas para la elucidación y solución de un mismo problema. La interpretación se produce cuando en las producciones orales o escritas se hace explícita la implicación del emisor.

# EXPLICACIÓN

- Consiste en producir razones o argumentos de manera ordenada y establecer relaciones para modificar el conocimiento, a partir de hacer comprensible un fenómeno, un resultado o un comportamiento. Implica comprender el porqué de los hechos, situaciones o fenómenos sociales para comprenderlos.

# ARGUMENTACIÓN

- Implica la necesidad de confrontar las propias interpretaciones o las de determinadas personas o autores con otras interpretaciones diferentes, para poner a prueba el conocimiento. Argumentar es organizar razones que justifiquen puntos de vista con la intención de convencer, conlleva tanto el autoconvencimiento como la necesidad de persuadir a otros de que las explicaciones y razonamientos que se plantean son pertinentes, sólidos y válidos.
- Razones previas que descubren la lógica científica para llegar al aporte teórico esencial.
- Exposición o discurso, en forma oral o escrita, mediante el que se exponen los motivos y las premisas que sostienen nuestro punto de vista o nuestras tesis, mediante un razonamiento.
- Se destacan los presupuestos epistemológicos ya asumidos de la literatura científica que van a sustentar, en un primer acercamiento, la nueva construcción teórica y se convierten en su base conceptual, pueden también revelarse reflexiones contradictorias o divergentes, dadas desde diferentes teorías y concepciones, pero que ofrecen también una plataforma inicial epistemológica en el nuevo conocimiento científico que se construye.

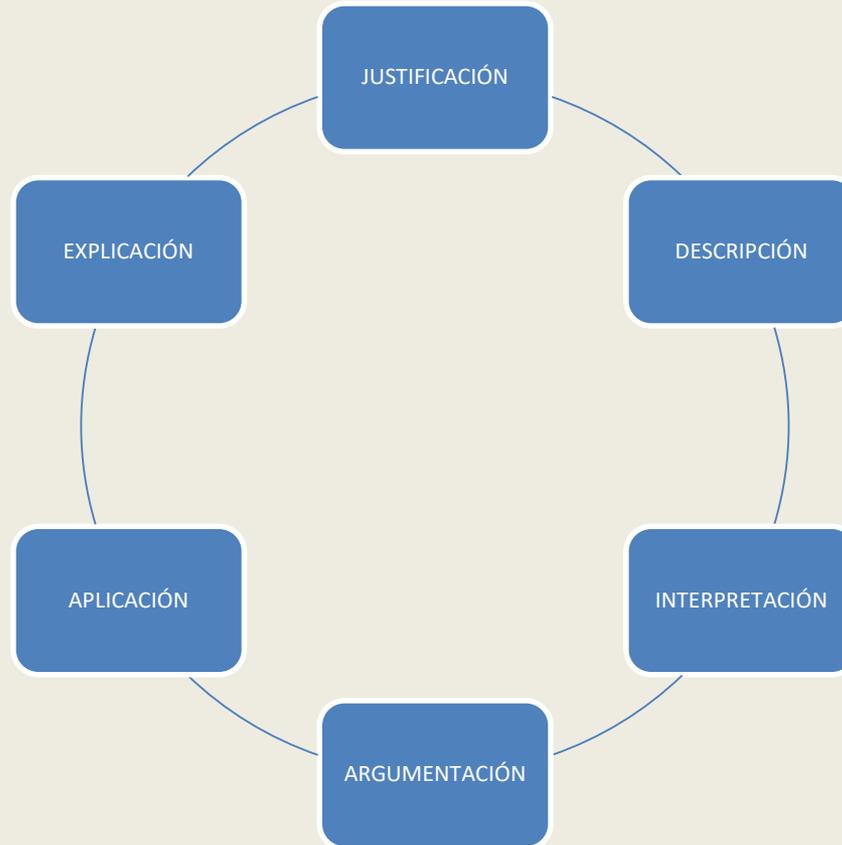
# ARGUMENTACIÓN

- Es saber demostrar el razonamiento más relevante para convencer de la coherencia del conocimiento científico construido por el investigador, en la búsqueda de conceptos y categorías que van estructurando la argumentación del aporte teórico, es saber, además, emplear la comparación y dentro de ésta, la analogía científica, como una ventaja de la propia argumentación.
- Las argumentaciones dan cuenta de la cultura epistemológica del aspirante y facilitan la finalidad de persuadir a la comunidad científica de sus aportes, a partir de demostrar una estructuración lógico-dialéctica en la construcción del conocimiento científico. Es el sustento del aporte del investigador, que se expresará como la conclusión más esencial del objeto.

# Aplicación o ejemplificación

Es la correlación entre el aporte teórico y la corroboración y aplicación del instrumento diseñado (estrategias, alternativas, experimentos), en el cual el doctorando tiene que saber encontrar, en las tesis que así lo requieran, la aplicación del nuevo conocimiento científico al contexto profesional en que se inserta la investigación, con el objetivo de demostrar la relevancia de sus aportes

# LA CONSTRUCCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN A LA TEORIA

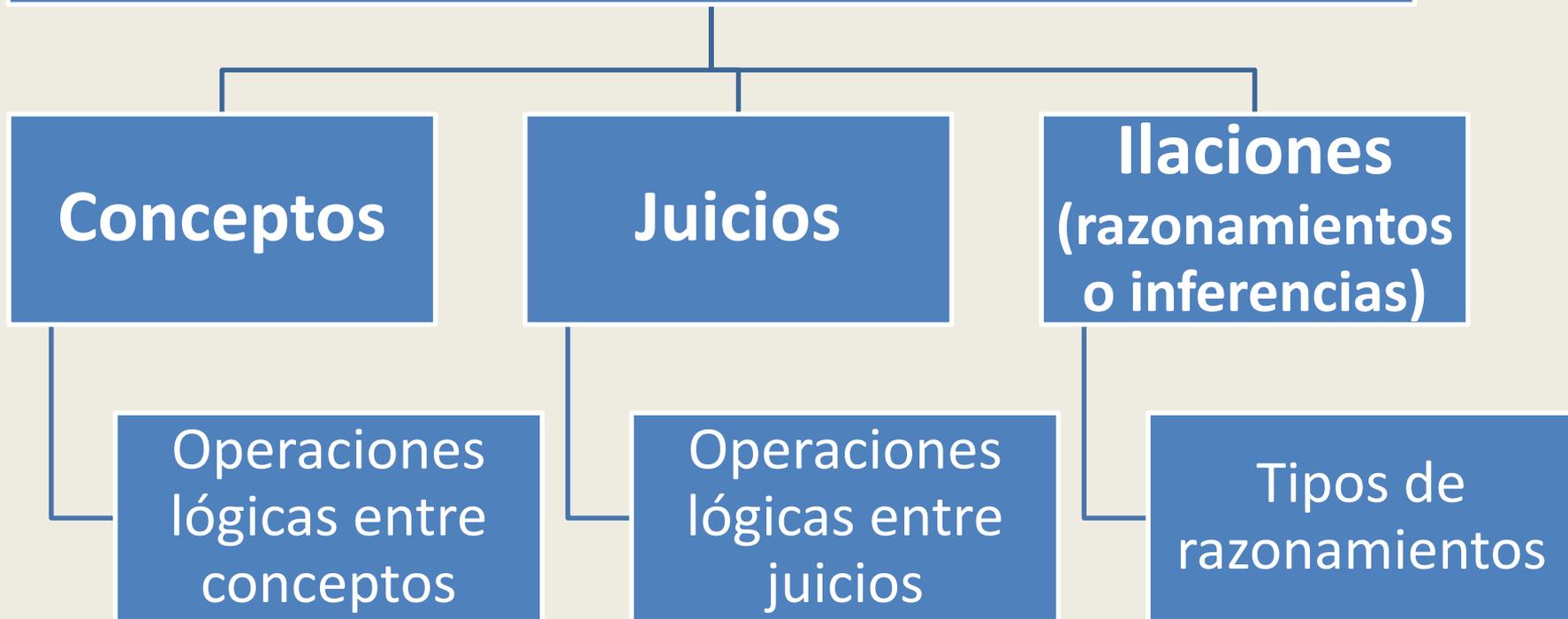


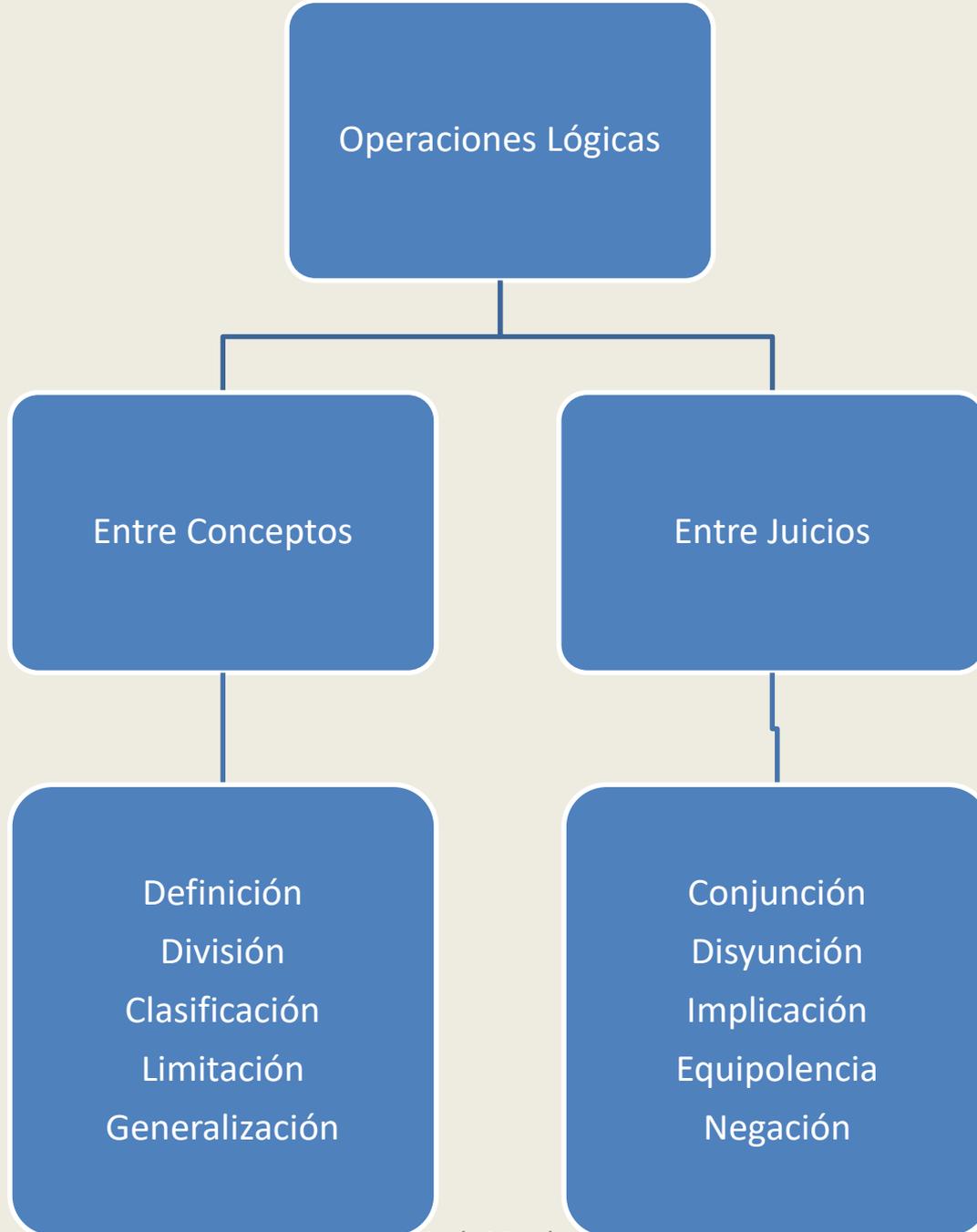
# La Lógica: ciencia del pensamiento científico

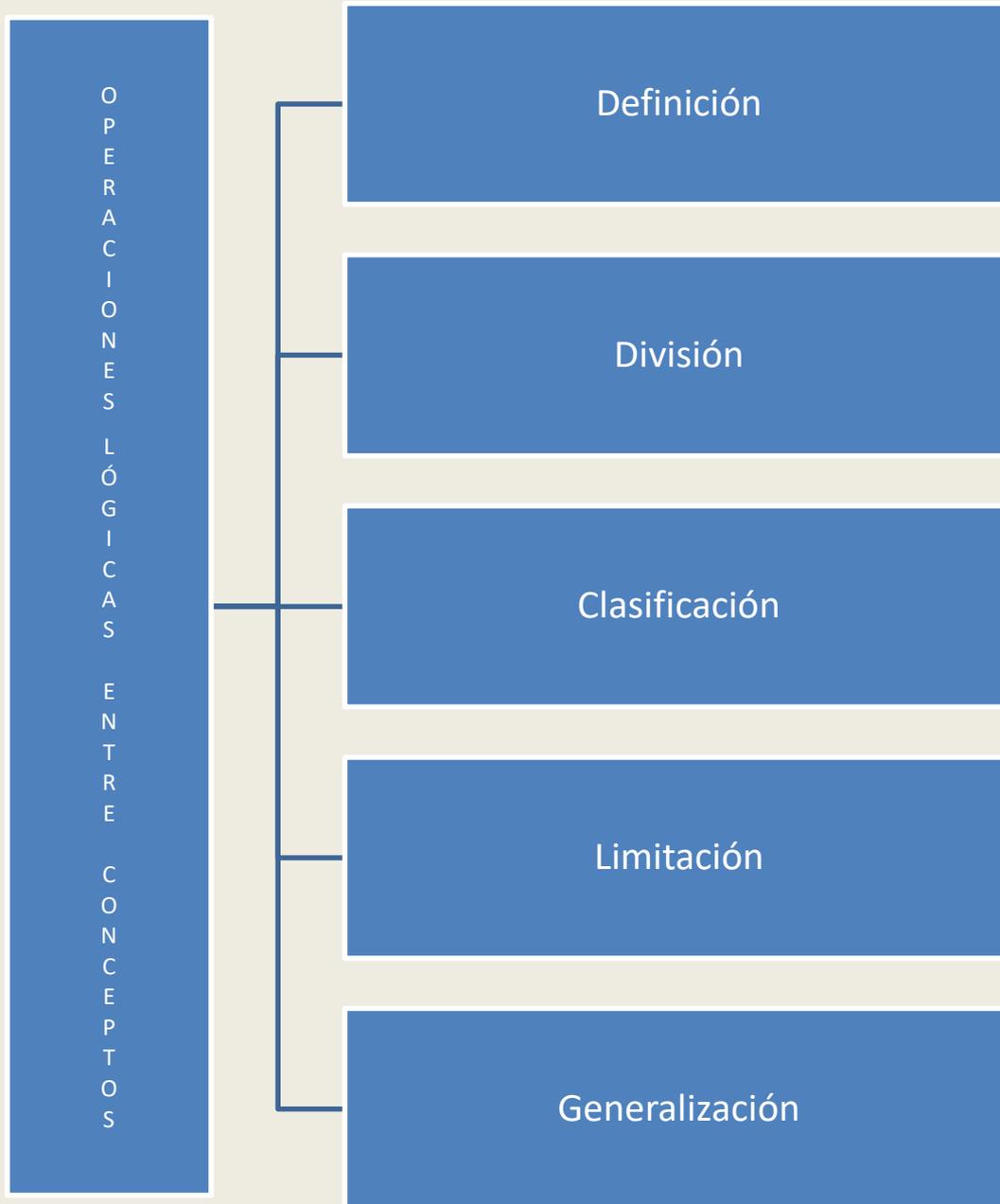
# Formas del pensamiento

- ❖ Modo como la realidad que rodea al hombre se refleja en las abstracciones científicas.
- ❖ Formalizan, organizan, unen, en un todo los resultados de la actividad gnoseológica del sujeto, al reflejar nudos de la infinita aproximación del objeto y marcar las vías del conocimiento ulterior.
- ❖ También se les llama estructura del pensamiento, formada en el proceso de la práctica, de la imagen en el pensamiento humano de las relaciones más generales y frecuentes entre objetos del mundo objetivo, nexos propiedades.

# Formas fundamentales del pensamiento







# La definición conceptual: operación lógica en la investigación científica

## Necesidades en la investigación pedagógica acerca de las definiciones conceptuales u operacionales

Para presentar los elementos del nuevo conocimiento en la práctica investigativa y determinación de los elementos del diseño

Reconceptualización o conceptualización

**Términos-Variables**

**Constituye una tarea de investigación o parte de otra**

# Casos que pueden presentarse

Utilizar definiciones existentes de conceptos expresados en la bibliografía relacionada con la temática, sobre todo cuando se trata de términos conocidos, comprobados y aceptados por la ciencia, que apoyan los planteamientos de la nueva investigación

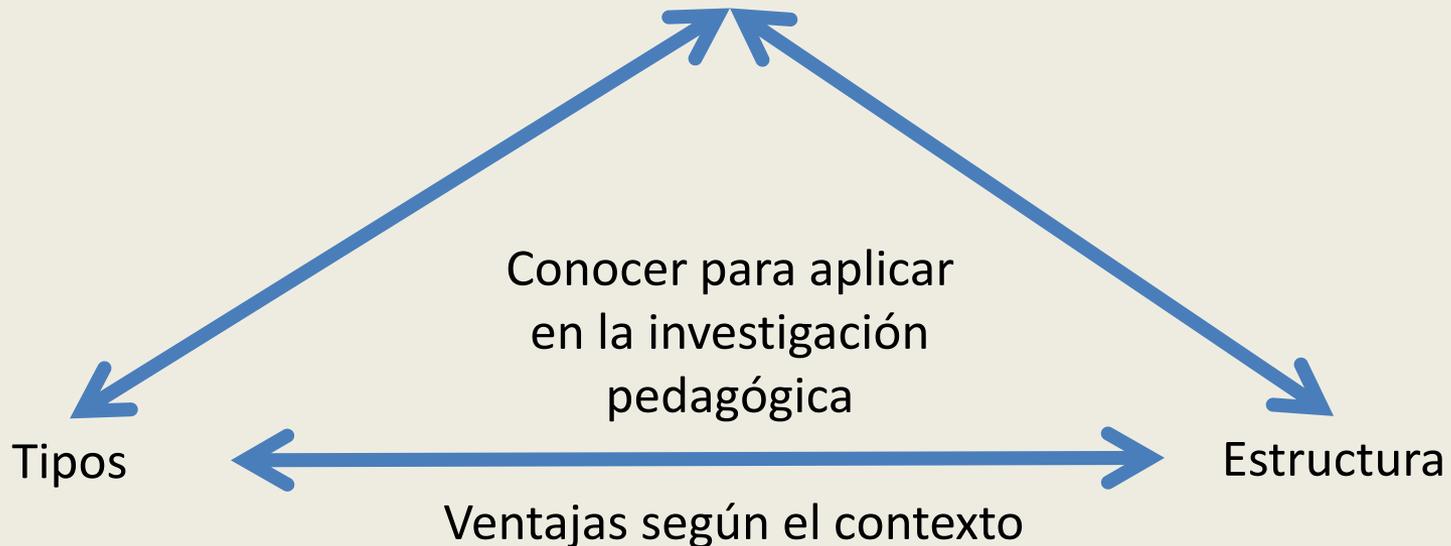
Realizar adecuaciones de ellos en el nuevo contexto, cuando determinados fundamentos, aspectos o variables no han sido considerados con anterioridad, o los que se presentan no satisfacen la necesidad nueva

Elaborar la definición de un nuevo concepto

Reconocer las fuentes de dichas definiciones y establecer diferencias entre la creación personal y la ajena (Blanco, 2005 pág. 137).

¿Cómo analizar o elaborar definiciones conceptuales en la investigación científica?

Fundamentos teóricos a considerar en el análisis crítico y producción de definiciones conceptuales u operacionales en una investigación científica



## Pasos metodológicos

## Métodos científicos

**Estudio íntegro** del objeto a definir

Analítico–sintético

Deductivo–inductivo

Estudio del objeto en **desarrollo**, y **no estáticamente**

Lógico–histórico

Genético

**Selección del tipo** y **formulación** de la definición

Modelación

Enfoque sistémico estructural

Comprobación en la **práctica** según el principio del **carácter concreto** de la verdad

Inductivo–deductivo

Hipotético–deductivo

## Análisis o elaboración de una definición conceptual real u objetiva

Evidenciar sus dos partes fundamentales, el definiendum y el definiens, en ese último se refieren el concepto **genérico** pertinente y la **diferencia** que constituye el tipo

Destacar en el concepto **genérico** el fundamento que lo contextualiza, (teoría filosófica, psicológica, pedagógica, didáctica,...), lo cual constituyen la enumeración de rasgos internos o sustanciales mediante la **caracterización**.

Destacar en la **diferencia**, que constituye el tipo, la enumeración de rasgos externos como indicios insustanciales mediante la **descripción**.

Destacar el **fundamento**, el rol de los **sujetos** implicados, o de otros objetos en sus **contextos** y **ámbitos**.

Destacar el **plano interno** y el **plano externo** de la definición.

## Otra manera de elaborar una definición conceptual

Partir de una definición **incierta**, por lo cual el lugar del definiens es ocupado por un contexto mediante el cual se aclara el contenido del concepto por definir, se señalan relaciones, restricciones y condiciones como puntos de partida, y se infieren propiedades.

Se destaca en esas condiciones el fundamento que las contextualiza (teoría filosófica, psicológica, pedagógica, didáctica,...), lo cual constituye la enumeración de rasgos internos, sustanciales o **caracterización**, así como la enumeración de rasgos externos como indicios insustanciales en la **descripción**.

Caracterización de la dignidad, sobre la base de un estudio de La Edad de Oro. José Martí (Televisión cubana. Universidad para Todos. Curso La Edad de Oro. Lozano, 2010)

### Rasgos de la dignidad (decoro)

1. Pensar por sí mismo
2. Valorar y mantener el trabajo
3. La honradez del hombre que no oculta lo que piensa.
4. El ejercicio de la integridad en sí, y el respeto a la integridad de los demás.

### Planos de la dignidad

1. Interno: lo individual, honra personal, fuerza del cuerpo y fuerza de la mente, honra de la familia. Pundonor.
2. Externo: colectivos sociales y políticos. Patriotismo.

## Caracterización de **objeto de aplicabilidad matemática**

Es un particular objeto extramatemático, al que se le personaliza su significado y se le contextualiza su uso, lo cual implica un cambio cualitativo que lo coloca en un estadio superior.

Se le atribuye un carácter diferente, al imponer condiciones adicionales a las de ser portador de objetos matemáticos, o sea, la significación positiva para el sujeto, y que en él se evidencie una situación :

- 1) Reúnen un conocimiento cotidiano relacionado con prácticas personales y sociales, así como de las prácticas producto del desarrollo de otra ciencia, y sus correspondientes significados en ambos contextos.
- 2) Son portadores de objetos matemáticos.
- 3) Tienen significación positiva para el sujeto y los grupos sociales de referencia.
- 4) Manifiestan situaciones prácticas relacionadas con necesidades en el contexto sociocultural y científico.

# Relación entre el significado del concepto y su definición con los elementos del diseño teórico metodológico

Concepto y su definición	Elemento del diseño
Antecedentes teóricos para determinar vacíos del conocimiento que dan lugar a la necesidad de definir nuevos conceptos	Objeto, problema, objetivo, campo Sustento de la existencia de su problema
Correspondencia con una realidad educativa histórico–concreta al distinguir los presupuestos filosóficos, psicológicos, pedagógicos, didácticos que se transfieran de la ideología que sustenta el modelo pedagógico en el cual se contextualiza	Aporte teórico o contribución a la teoría
Lugar que ocupa en el sistema de conocimientos acumulados en la ciencia referente y en conjuntos de conceptos relacionados directamente con una teoría o como parte de ella	
Lo general, lo singular, lo particular y lo universal del concepto en el contexto tanto del objeto, como del campo de investigación	
Dinamismo, flexibilidad, relatividad al contexto, desarrollo, interconexión, transiciones y transformaciones del concepto, propicia la socialización, introducción , replicación , transferibilidad o generalización, de resultados	Aporte práctico
Tipos de definiciones conceptuales que permitan su operacionalización, o utilización de procedimientos similares o métodos sustitutos para definir conceptos.	Metodología, perspectiva metodológica, método teóricos y empíricos, determinación de población y muestra, generalización, replicación
Correspondencia con la epistemología de la investigación, los paradigmas y las perspectivas metodológicas que determinan la orientación del proceso investigativo, de acuerdo con el objetivo de investigación y con el resto de los elementos del diseño teórico	
Su impacto, tanto desde el punto de vista teórico (cómo se reformulan nuevas concepciones), así como del práctico (cómo influye en los sujetos involucrados en el proceso contextual del concepto y su definición, tanto en el aspecto interno como en el externo o social)	Novedad

**FIN**