Concepto de investigación

Investigar

1. “Latin *investigare*: **inquirir**, de *vestigium*: **huella**. S XIV – Tratar de averiguar una cosa” (Corripio, 1973, p. 255).

2. “Indagar para **descubrir** algo” (RAE, s.f.).

3. “**Realizar actividades** intelectuales y experimentales de modo **sistemático** con el propósito de **aumentar** los conocimientos sobre una **determinada materia”** (RAE, s.f.).

4. “La investigación es un conjunto de **procesos sistemáticos**, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un **fenómeno o problema**” (Hernández et al., 2014, p. 4).

Conocimiento científico

Conocimiento vulgar	Conocimiento científico
Individual	Colectivo
Subjetivo	Objetivo
Superficial	Profundo
Sensitivo	Razonado
No sistemático	Sistemático
No crítico	Crítico
Cualitativo	Cuantitativo
No metódico	Metódico

Fuente: elaborado a partir de López Yepes (1995).
Tomado de Sarabia et al. (2013)

Concepto de ciencia

1. “latin *scientia*, de *sciens*: **instruido**. S XII – **Conocimiento exacto** y **razonado** de las **cosas**” (Corripio, 1973, p. 96).

1. Lo que da origen a la ciencia es el deseo de **hallar explicaciones sistemáticas y controlables** por **elementos de juicio prácticos**, y de **organizar y clasificar el conocimiento** sobre la base de **principios explicativos** (Nagel, 2006).

1. “La ciencia es un **conjunto sistematizado** y **ordenado de conocimientos**, organizado alrededor de una o más **teorías centrales** y de un cierto número de **principios generales**, expresado normalmente en **términos cuantitativos**, que **permite realizar predicciones** y, bajo determinadas circunstancias, **controlar los hechos futuros”** (Sarabia et al., 2013, p. 32).

Concepto de ciencia

Elementos:

- **Materia** de estudio concreta y específica.
- La existencia de **uniformidades** y regularidades.
- Adoptar el **método científico**.

Método científico

Un mismo objeto puede ser conocido de un **modo científico y no científico**, las diferencias entre ambas clases de conocimiento "tienen que consistir en **el modo en que la ciencia opera para alcanzar un objetivo determinado**, o sea, en el **método científico** y en la **finalidad** para la cual se aplica dicho método" (Bunge, 2000).

Método científico

- La ciencia utiliza el método científico con la finalidad de hallar **estructuras generales** (**leyes**) (Bunge, 2000).

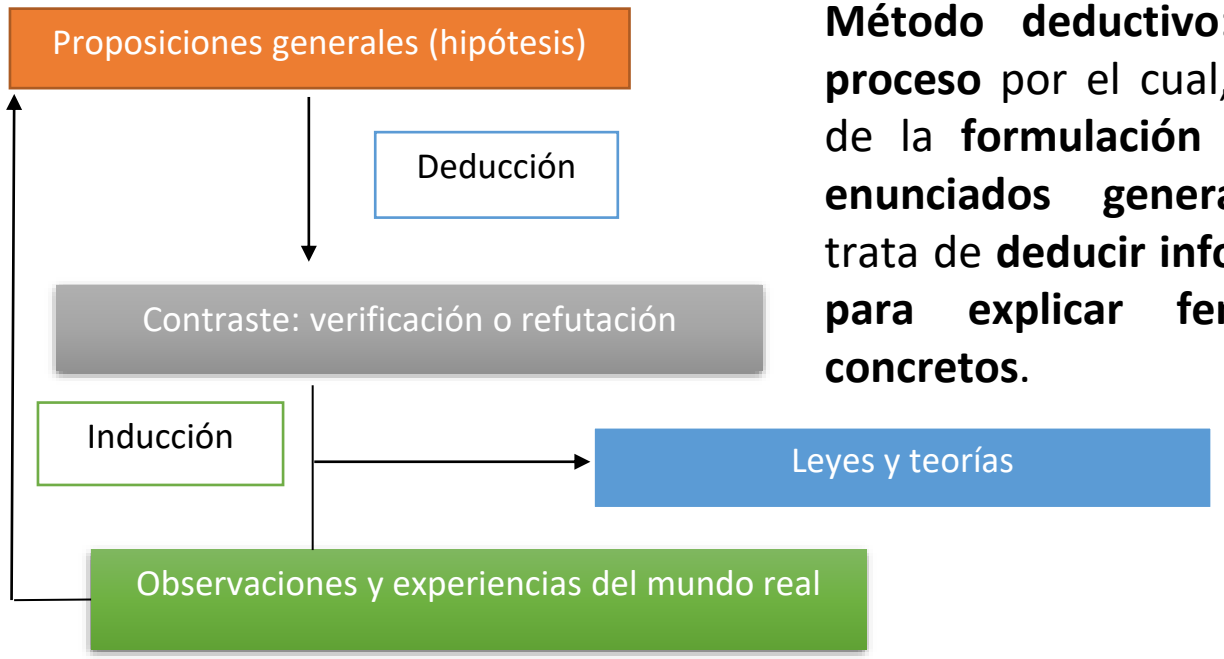
- La ciencia genera **conocimiento socialmente útil**.

- Método científico es la **estrategia de la investigación científica** (Bunge, 2000).

Método científico

Método inductivo: es un **proceso** de **inferencia de leyes generales** a partir de la **consideración** de un número suficientemente amplio de **casos individuales u observaciones concretas**.

A partir de **enunciados cercanos a la experiencia** se obtienen **enunciados abstractos y generales**.



Método deductivo: es un **proceso** por el cual, a partir de la **formulación de unos enunciados generales**, se trata de **deducir información para explicar fenómenos concretos**.

Fuente: Sarabia et al. (2013, p .35)

Método científico

Concepto: “latin *cum*: con, y *capere*: coger S. XV – Noción” (Corripio, 1973, p. 108).

Concepto: se refiere a la abstracción de la mente referida a cualquier parcela de la realidad. **Ladrillos** de nuestro **pensamiento** (Castro et al., 2005).

Modelo: “latin *modulus*: molde. S XVI – Arquetipo, ejemplar” (Corripio, 1973, p. 307).

Modelo: **representación simplificada** de una **realidad** multiforme elaborado a partir de conceptos previamente definidos cuyo propósito último es el de proporcionar los términos, relaciones y proposiciones de tal realidad.

Modelo: representación más completa de la realidad con la **mayor sencillez posible**.

Método científico

Hipótesis: thesis, que significa lo que se pone, e hipo, que significa debajo. Suposición, conjetura, presunción. Enunciados que, con universalidad y generalidad, pretenden explicar o describir un parte de la realidad. Se puede demostrar si son verdaderas o falsas.

Características:

- **Formulación semánticamente** correcta y ser **conceptualmente clara** (gramatical).
- Consistencia **lógica**.
- Fundamentada en el **conocimiento previo** o compatible con los conocimientos científicos existentes. Puede surgir de la revisión de la literatura.
- **Empíricamente contrastable** (matemático).

Método científico

Variables: todas aquellas **características, rasgos o propiedades** individuales o colectivas que pueden asumir distintos valores, ya sea cuantitativa o cualitativamente. Cualquier magnitud que varía.

Ley científica: expresa una **relación constante**, uniforme y general entre determinados aspectos de la realidad.

Teorías: **construcciones racionales** formadas por un conjunto sistemático de enunciados que **pretenden proporcionar una visión y explicación**, con base en **leyes** vigentes y contrastadas científicamente, de la **composición**, **estructura**, **funcionamiento o evolución** de un sector de la realidad observable (Sierra Bravo, 1984).

Teorías

- **Sistematizar el conocimiento** a través del establecimiento de relaciones lógicas entre entidades inconexas.

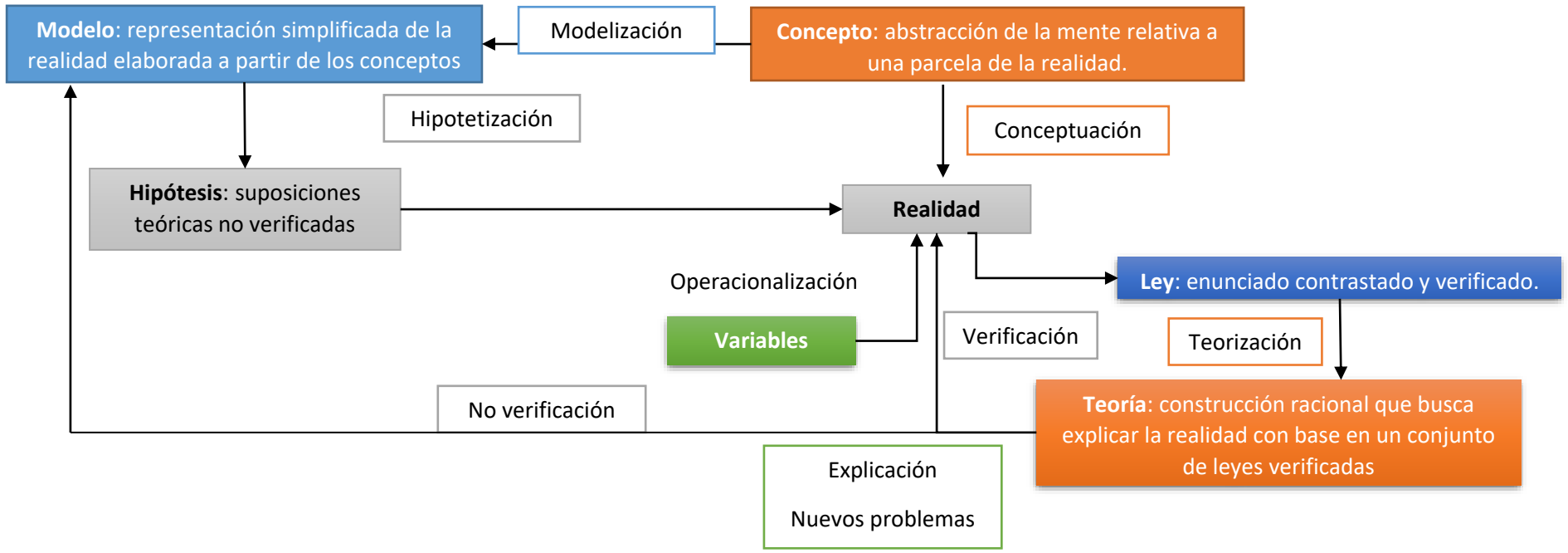
- **Explicar los hechos** por medio de relaciones que impliquen las proposiciones que expresan dichos hechos.

- **Incrementar el conocimiento** al derivar nuevas proposiciones.

- **Reforzar la contrastabilidad** de las hipótesis al someterlas al control de las leyes del sistema.

- **Orientar la investigación**, ya sea mediante el planteamiento o reformulación de problemas científicos, mediante la sugerencia de recopilación de nuevos datos por medio de nuevas líneas de investigación.

Método científico



Fuente: Sarabia et al. (2013, p. 36)

Orientaciones metodología científica

- **Positivismo**. Acumulación de conocimientos.
- **Falsacionismo**. Refutar el conocimiento existente.
- **Relativismo**. Existe una realidad que no se puede conocer.
- **Realismo**. Existe una realidad que si bien no se puede conocer nos podemos aproximar a ella.
- **Posmodernismo**. Rechazo a la noción de conocimiento como una relación unívoca entre las formas de representación y el mundo externo. La realidad sólo puede ser descifrada a través de las formas de discurso que nuestro lenguaje crea.

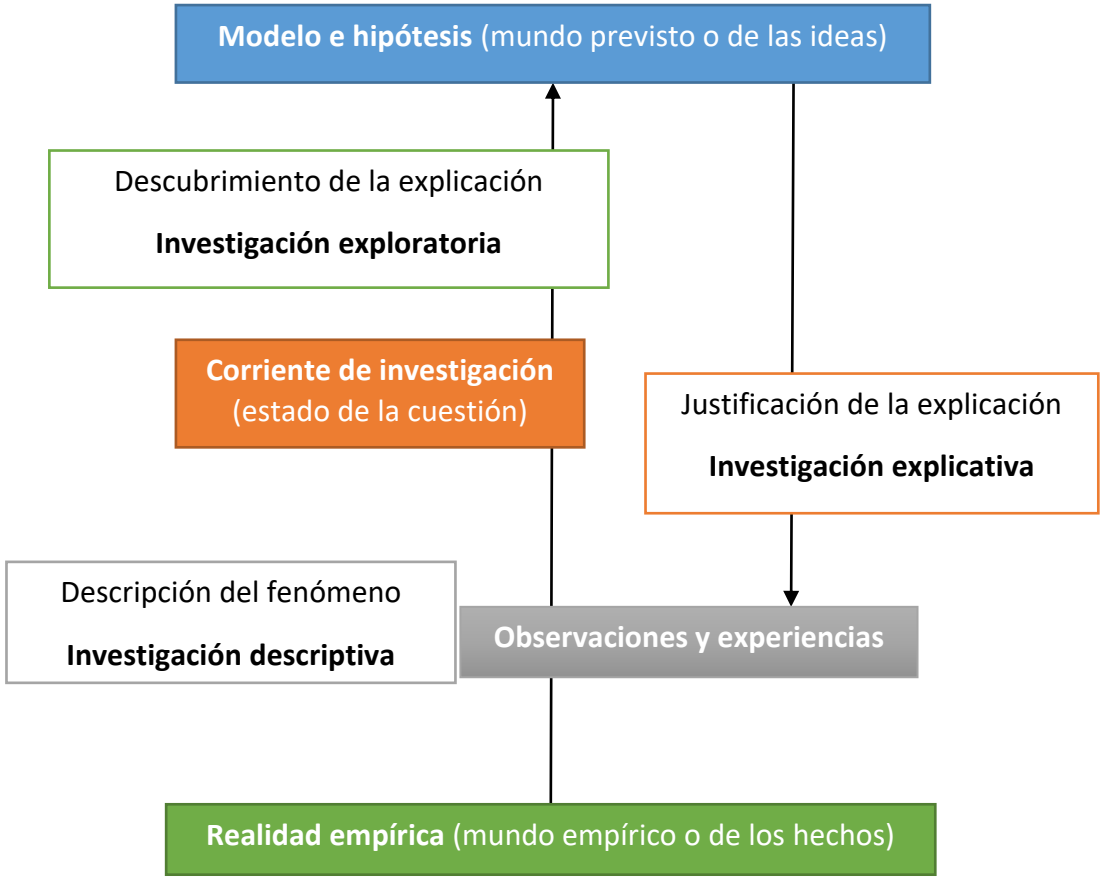
científica

Orientación positivista/empirista	Orientación empirista moderna	Orientación relativista
La ciencia descubre la verdadera naturaleza de la realidad	**Hay un mundo real, pero es posible que nunca llegue a ser conocido con certidumbre.**	**La ciencia crea muchas realidades.**
La ciencia puede ser entendida sin considerar los factores culturales, sociales, políticos y económicos.	Los procedimientos que la ciencia utiliza pueden ser independientes de factores culturales, sociales, políticos y económicos.	La ciencia es un proceso social que no puede entenderse sin considerar los factores culturales, sociales, políticos y económicos.
La ciencia es objetiva.	Aunque la objetividad total es imposible, las disciplinas científicas son más objetivas que las no científicas.	La ciencia es subjetiva.
El conocimiento científico es absoluto y acumulativo.	**El conocimiento científico nunca es absoluto, en gran medida es acumulativo.**	**Es relativo a un contexto particular y a un período de tiempo en la historia.**
La ciencia es capaz de descubrir leyes universales que gobiernen el mundo externo.	La ciencia intenta descubrir regularidades en el mundo real; algunas de estas regularidades son leyes universales.	La ciencia crea ideas dentro de un marco de referencia.
La ciencia produce teorías que encierran la verdad absoluta.	La verdad absoluta no es conocida por la ciencia.	La verdad es una evaluación subjetiva que no puede deducirse fuera del contexto definido por la teoría.
La ciencia es racional, ya que sigue reglas formales de lógica.	La ciencia es racional porque su propósito es incrementar el conocimiento del mundo, describir, explicar y predecir fenómenos.	La ciencia es racional en el sentido de que busca mejorar al individuo y a la sociedad a través de cualquier medio útil.
Los científicos exponen sus teorías para una potencial falsación a través de tests rigurosos.	Las teorías están sujetas a un proceso de contraste con la realidad.	Los científicos buscan soportes y evidencias confirmatorias para comercializar sus teorías.
Los procedimientos de medición no influyen en lo que se mide.	**La perfección absoluta en los procesos de medición es imposible.**	**Nada puede ser medido sin ser cambiado.**

Tipos de investigación científica

Exploratoria: a partir de una **fase de observación de la realidad** y **de reflexión profunda** procede a generar **hipótesis** para ser **contrastadas**.

Descriptiva: delinea, **dibuja**, figura **una cosa, representándola** de modo que **dé idea cabal de ella**.



Fuente: Sarabia et al. (2013, p. 50)

Explicativa: proporciona una comprensión del fenómeno. Busca responder a la pregunta por qué. **Determinar las causas y los efectos de un fenómeno**.

Investigación científica

Proceso

1. **Delimitación y observación** de un aspecto o parcela de la realidad: el dominio particular de la investigación.

1. **Planteamiento de un problema** que está sin resolver, de una cuestión que pide respuesta o de un fenómeno que busca explicación.

1. **Generación de una hipótesis a modo de solución** al problema, respuesta a la cuestión o explicación del fenómeno.

1. **Confrontación de las consecuencias deducidas de la hipótesis** o de las consecuencias esperadas según la hipótesis con los hechos observados o los datos de la realidad (prueba de hipótesis).

1. **Aceptación provisional**, rechazo o reformulación de hipótesis.

Investigación científica

Fases de la investigación:

Fase heurística o de descubrimiento: fase hecha de observación, descripción, reflexión y generalización inductiva con vistas a generar una hipótesis (solución al problema, respuesta a la cuestión, explicación del fenómeno).

Fase de justificación-confirmación: proceso de comprobación del fundamento real y la validez empírica de una hipótesis por medio de un procedimiento o dispositivo previsto al efecto (y susceptible de ser reproducido).

Investigación científica

Actividades principales:

- La observación y descripción del fenómeno.
- La exploración de la realidad para la generación de hipótesis.
- El contraste o justificación de las hipótesis propuestas.

Ejercicio

De acuerdo con la lectura suministrada por su instructor relacionada con películas plásticas, en grupos de trabajo, redacte en una página, utilizando tres párrafos que contengan lo siguiente:

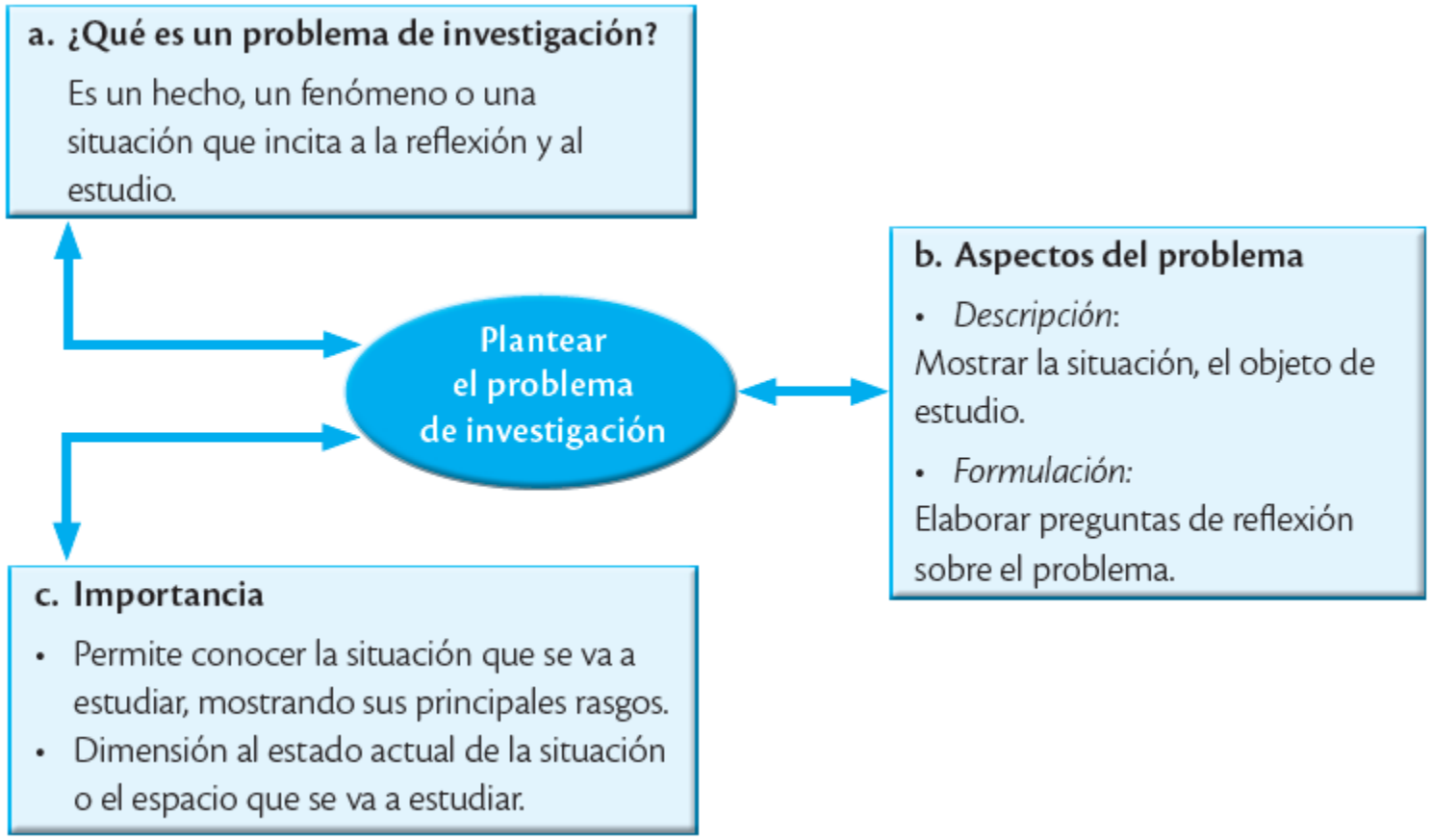
Para cada párrafo se sugiere la siguiente estructura (250 palabras aproximadamente):
¿Cuál era/es la situación actual? 3 oraciones (25 palabras por oración aproximadamente).
¿Cuál era/es el vacío/problema que el científico abordó/abordará? 2 oraciones.
¿Cómo lo hizo/hará para resolver el vacío/problema? 2 oraciones (hipótesis/metodología).
¿Cuál fue/será su contribución o aporte? 3 oraciones (conclusiones).
Para cada oración se sugiere: sujeto + verbo + objeto + complemento. Redactar de manera clara, directa y concisa.

Tiempo: 1 hora para escribir. Cada uno presentará a sus compañeros el resultado del ejercicio en 3 minutos. Se cuenta con 2 minutos para preguntas o aportes.

Ejercicio

Científico	Ciencias Sociales/Management
Claude Lévi-Strauss (antropólogo, filósofo, etnólogo)	Charles O'Reilly III y Michael Tushman (ambidestreza organizacional)
Rachel Carson (bióloga marina, conservacionista)	Oliver Williamson (teoría de los costos de transacción)
Pablo Picasso (pintor, escultor)	Henri Fayol (departamentalización)
Albert Einstein (físico teórico)	Frederick Winslow Taylor (división del trabajo)
Stephen Hawking (físico teórico, astrofísico)	Elton Mayo (relaciones humanas)
Isaac Newton (físico, filósofo, alquimista, matemático)	Jay Barney (teoría de recursos y ventaja competitiva)
Galileo Galilei (astrónomo, filósofo, ingeniero)	Birger Wernerfelt (teoría de recursos)
Konrad Lorenz (médico, etólogo)	David Teece (Capacidades dinámicas)
Santiago Ramón y Cajal (médico)	Mark Granovetter (Red social)
Marie Curie (física, química)	Robert Grant y Charles Baden-Fuller (aprendizaje)
Sigmund Freud (médico, neurólogo, psicoanalista)	James March (comportamiento de la firma)
Charles Darwin (naturalista inglés)	Robert Kaplan y David Norton (Balance Scorecard)

Problema de investigación



(Bernal, 2010, p. 90)

Problema de investigación

Características:

Viable. Recursos, tiempo, permisos legales.

Científico. Aporte conocimiento nuevo o aplicado.

Propio. En el área de conocimiento en la que se es especialista.

Preciso. Delimitable.

Significante. Relevante. Importante. Novedoso.

Motivante. Que llame la atención.

Problema de investigación

Fuentes:

- Leer con sentido crítico y estar pendiente de las opiniones de otros investigadores sobre aspectos menos desarrollados o más polémicos.
- Atender sugerencias de colegas respecto de problemas, fallos o lagunas encontradas en la literatura.
- Analizar con el cliente qué le mueve y qué información precisaría para tomar decisiones.
- Secciones de conclusiones, recomendaciones y futuras líneas de investigación.
- Estar al día con una especialidad concreta.
- Mantener contacto con el mundo empresarial y profesional.

Problema de investigación

Recomendaciones:

- Saber qué información hay que recoger y para qué.
- Hacer referencia a unos casos o ejemplos tipo.
- Utilizar la analogía o la construcción de semejanzas.
- Hablar con colegas sobre el proyecto.
- Observar en la literatura relevante cómo otros investigadores han extraído y razonado sus problemas de investigación. Diagrama UVE.
- Pensar, ser creativos y reflexionar sobre ideas o experiencias.
- Se recomienda sistematizar el problema en una pregunta de investigación.

Problema de investigación

Herramientas:

Mapa conceptual: método que ayuda a captar el significado de la documentación científica o de la estructura teórica de un problema. Presenta las relaciones importantes entre conceptos en forma de frases simples o de proposiciones.

Problema de investigación

Herramientas:

Diagrama UVE: método o técnica heurística que ayuda a analizar la estructura y los elementos conceptuales y metodológicos de la documentación científica o de un problema. Basado en cinco preguntas:

¿Cuál es el objetivo o pregunta?

¿Cuáles son los conceptos claves?

¿Cuáles son los métodos de investigación que se utilizan?

¿Cuáles son las principales afirmaciones sobre los conocimientos?

¿Cuáles son los juicios de valor?

Problema de investigación

Herramientas:

Árbol de problemas y árbol de objetivos (MIP-MAP)/ 5 Por qué / 5 Cómo

Design Thinking:

Lluvias de ideas/ Diagramas de afinidad.

Mapas de empatía.

Mapas de experiencias.

Juegos de rol.

Dramatizaciones.

C-Sketch.

Ejercicio

Mapa de empatía: identifique un producto o servicio de la empresa en que trabaja para un segmento de cliente. Elabore un esquema que contenga al cliente en el medio y alrededor de éste responda a las siguientes preguntas sobre su cliente:

¿Qué oye?
¿Qué ve?
¿Qué dice?
¿Qué hace?
¿Qué piensa?
¿Qué siente?
¿Qué esfuerzos realiza?
¿Cuál es su éxito?

Oye/Ve/Dice

Piensa/Siente/Hace



Tiempo: 30 minutos. Presente su mapa en 3 minutos. 2 minutos para preguntas o aportes. Identifique un problema a resolver.

Ejercicio

A partir de una serie de posibles problemas elabore una matriz de selección ponderada teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Viable. Recursos, tiempo, permisos legales.
Científico. Aporte conocimiento nuevo o aplicado.
Propio. En el área de conocimiento en la que se es especialista.
Preciso. Delimitable.
Significante. Relevante. Importante. Novedoso.
Motivante. Que llame la atención.

En una página de Word o Excel.