



CÁTEDRA

“TALLER DE TESIS”

*

Dr. Hugo Pérez-Idiart

Ciclo Lectivo

- 2010 -



UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

LENGUAJE Y PENSAMIENTO

LENGUAJE

Proceso de transmisión de conocimientos ajustado a normas y reglas que permiten discernir su validez (invalidez)

Lenguaje utilizado

Conocimiento Científico

Normas y Reglas

El estudio del lenguaje científico entra en el campo de la Lógica

La **Lógica** estudia la forma de los razonamientos (premisas, inferencias y conclusiones)



VIDEO 1

**LENGUAJE
NATURAL**



**SIGNOS EXPRESIVOS
Y ESPONTÁNEOS**

**LENGUAJE
CONVENCIONAL**



**SIGNOS VOLUNTARIOS
E INTENCIONALES**

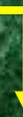
VOCABULARIO DE LA CIENCIA



TÉRMINOS



□ PRESUPUESTOS



□ ESPECÍFICOS



LÓGICOS



DESIGNATIVOS



ORDINARIOS

CIENTÍFICOS



VIDEO

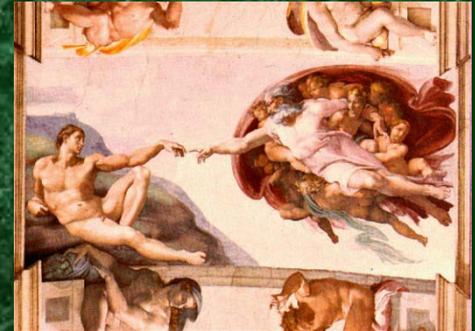
Pre-modernidad:

Unidad
macrocosmo/microcosmo

Armonía con el resto del
macrocosmo.

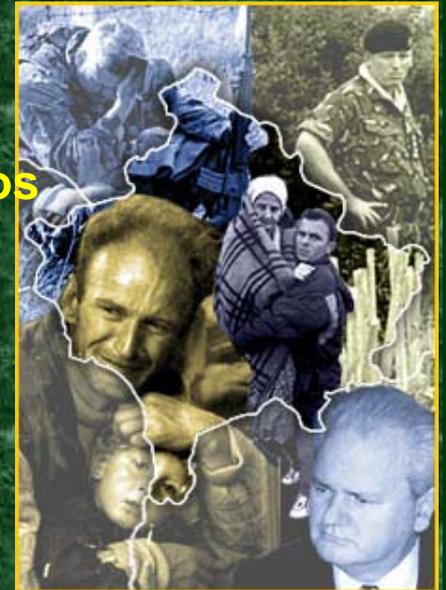


Los seres humanos percibidos como
“sujetos” del saber en contraposición
a los “objetos” a conocer.



La racionalidad como ejercicio de la
Razón.

Los hombres y mujeres son “sujetos”
poseedores de razón que abordan
objetos susceptibles de ser aprehendidos
por una racionalidad subjetiva.



Modernidad :

Relación (como diferencia)
Sujeto (de saber) – Objeto (a ser
conocido)

Figura epistemológica clásica

Visiones en la Modernidad

Posición epistemológica **objetivante** (gnoseologizante).

Privilegio del **objeto** en relación al sujeto

Posición epistemológica **subjetivante** (fenomenologizante).

Privilegio del **sujeto** en relación al objeto

Posición epistemológica **hermenéutica** (interpretativa).

Privilegia la **relación**

Posición epistemológica objetivante (gnoseologizante)

El objeto queda “reflejado” tal cual es sin la acción contaminante del sujeto.

La relación se percibe como “desconectada” en la relación con el sujeto.

Se fijan las condiciones iniciales y la delimitación del objeto indagado.



El sujeto es “lógico-metodológico” y de carácter universal.

El sujeto refleja las propiedades -no agrega nada nuevo- respecto a los objetos indagados.

Este es el tratamiento objetivante.



Privilegio del sujeto en relación al objeto.

Se establecen las instancias responsables en la conciencia del sujeto (subjetividad).

Esto es resultado de la **acción intencional del sujeto** en relación al objeto indagado.

El objeto queda reducido a ser un **“fenómeno”** constituido como una “unidad de sentido” en la conciencia del sujeto

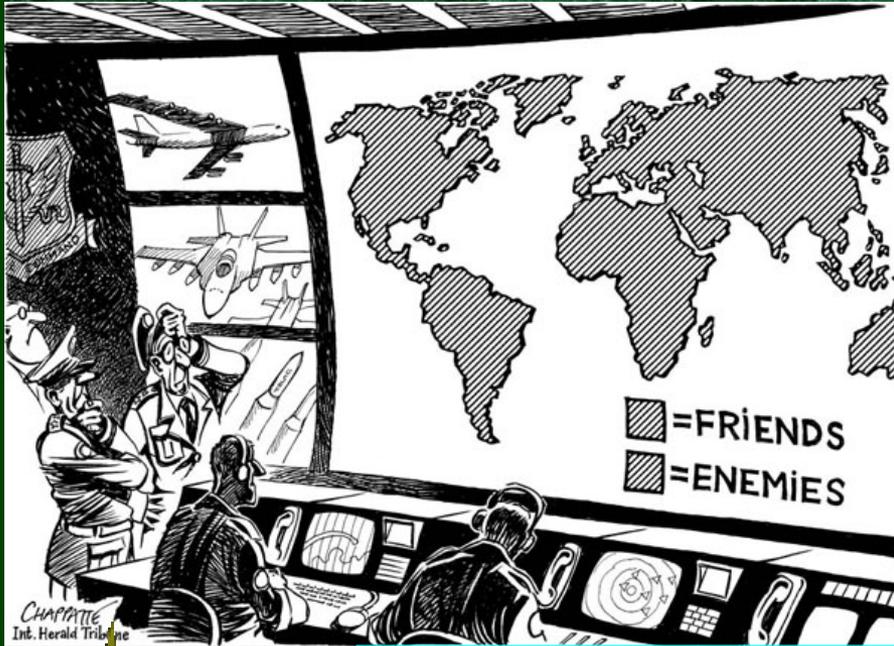
Posición epistemológica **subjetivante** (fenomenologizante).



El objeto es abordado como objeto de la experiencia de la conciencia dada por la subjetividad humana

Este es el **tratamiento subjetivante**

Posición epistemológica hermenéutica (interpretativa)



No se propone desconectar la relación sujeto-objeto.

Aborda las operaciones de constitución *a posteriori* de las objetivaciones y subjetivaciones

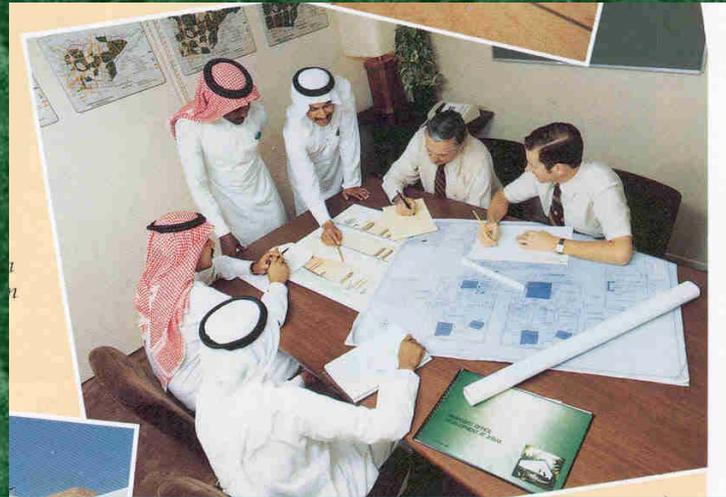
Se estudia la circularidad de objetivaciones/subjetivaciones

Por un lado la subjetividad reflexiva y, por el otro, la re/producción y re/presentación metodológica y/o ideológica de la totalidad de la realidad.

VIDEO

La figura epistemológica clásica de la relación sujeto/objeto

Cambios en los procesos del saber



- Cambios en el estatuto del **sujeto del saber**
- Redimensionamiento de la noción de **objeto del saber**
- Contextualización **mutua** del sujeto y del objeto en la **praxis cotidiana**

- **Cambios en el estatuto del sujeto del saber**

Los sujetos del saber no son “**espejos**” cognitivos que reflejan la realidad “**tal cual es**”.

Los sujetos no son reducibles a la razón, una razón que es idéntica en todos los sujetos en todas partes del mundo.

Los sujetos del saber son el resultados de una **acumulación de subjetividades**.

Tal subjetividad es no transparente para el sujeto (presencia del inconsciente individual)

La subjetividad no está centrada, está en **relación contextual** con otras praxis subjetivas.



- Redimensionamiento de la noción de **objeto del saber**



Los objetos del saber no son ni pueden ser idénticas a las cosas mismas

Los objetos de saber son **constructos teóricos del saber**

La construcción es intersubjetiva y elaborada desde los contextos del saber y entramados intersubjetivamente por el lenguaje y el discurso.

Hay armas de destrucción masivas en Irak... !



VIDEO



- **Contextualización mutua del sujeto y de objeto en la praxis cotidiana**

Reiteramos lo mencionado previamente.

Se efectúa una **circularidad** que va del sujeto al objeto y del objeto al sujeto: penetrando la misma interioridad de la relación.

La instancia mediadora de esa interioridad está dada por la **praxis cotidiana**

La praxis cotidiana conjuga los aspectos objetivos/subjetivos de la cotidianidad de los hombres y mujeres en sus **interacciones sociales**.

SUJETO - OBJETO



Escuelas de pensamiento

De la verdad objetiva
pura basada en la
correspondencia de
la verdad
con-las-cosas
a la ...
verdad
contextualizada

Consecuencias

Mutación en la concepción
contemporánea acerca de la
noción de "verdad"

El cambio en el estatuto del sujeto y el
redimensionamiento del objeto,
reconoce que todo proceso cognitivo es
intersubjetivo/interobjetivo

Kürt Gödel

(Brno, Moravia , 1906 –
Princeton, New Jersey, 1978)
Lógica y sistemas
formales axiomáticos



Thomas Kuhn
(Cincinnati, Ohio, 1922-
Cambridge,
Massachusetts, 1996)
Filosofía de las
Ciencias

Resultados

La **neutralidad valorativa** se desliza a los **compromisos sociales del saber**: historia, cultura, clase, género, raza, etnia, familia, etc.

Contrarios a la visión que propone **homogeneizar las culturas**.

Descentrar la racionalidad moderna



Esto conduce a al abordaje de la sociedad como un **sistema complejo y dinámico**

VIDEO

Nuestro conocimiento del mundo social puede ser encarada como una **construcción valorativa** mediante la cual efectuamos una re/presentación el mundo, pero no es el "mundo".

Los temas de investigación no clásicos contemporáneos se basan en el **presupuesto de reflexividad**, de base hermenéutica, en el cual el objeto es definible en **relación al sujeto**

Interferencia recíproca entre el sistema objeto y la actividad objetivadora del sujeto.

La **centralidad de la subjetividad como productora de la realidad** no conduce a un relativismo ético individualista ni a negar la contingencia externa, sino a resaltar la **no oposición sujeto/objeto**.

Dos enfoques:

- **Visión clásica moderna**
- **Visión no clásica**

Visión clásica moderna

Investigación social de primer orden.

Sustento: el objetivismo.

El sujeto debe ser objetivo en la producción del conocimiento.



Visión no clásica moderna

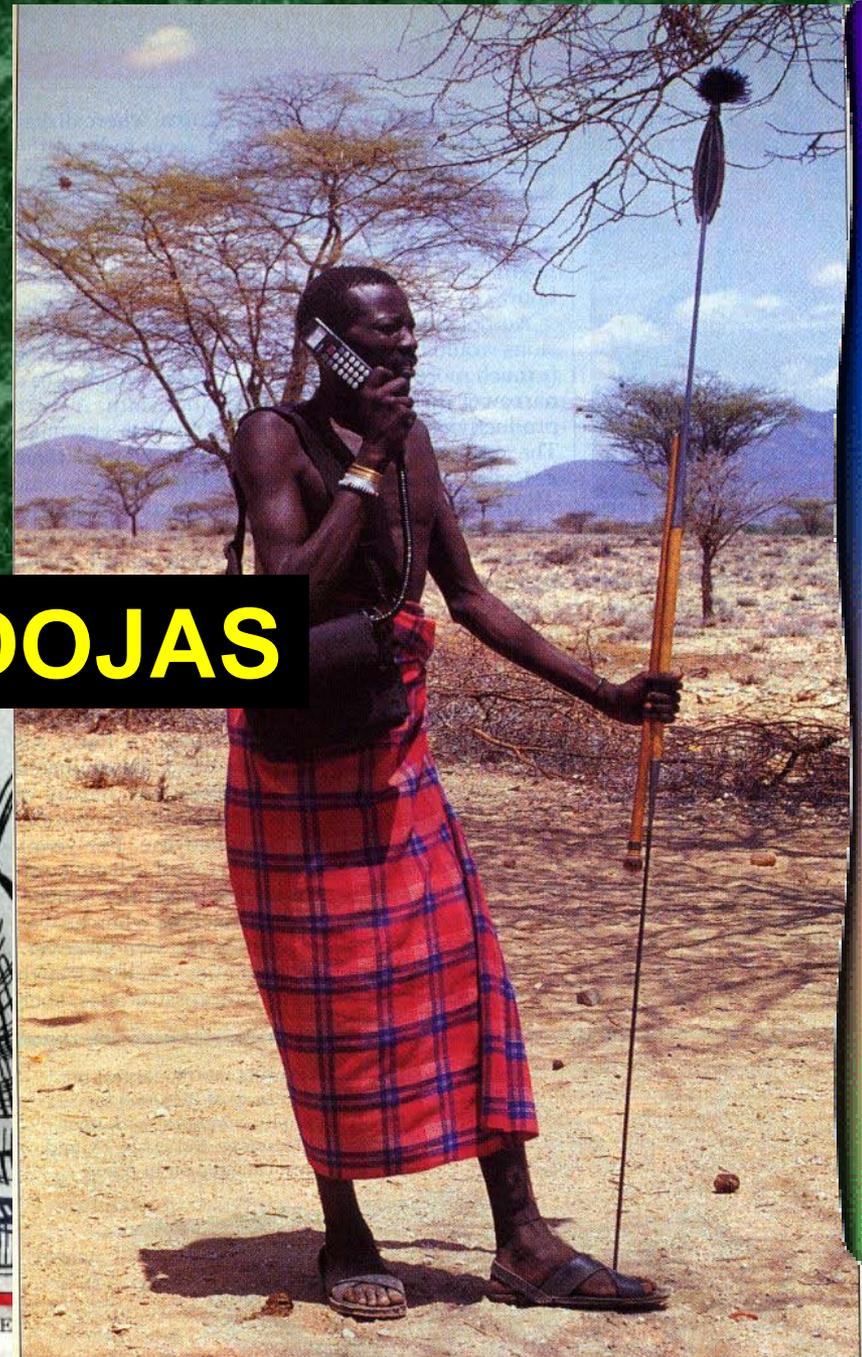


Investigación social reflectivista compleja o de segundo orden.

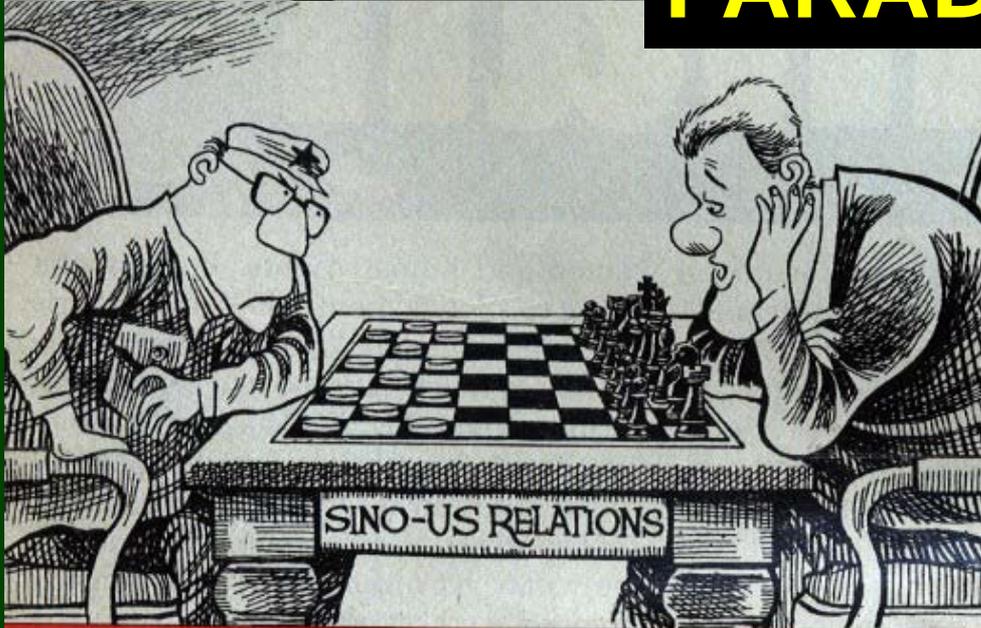
Sustento: epistemología compleja y hermenéutica

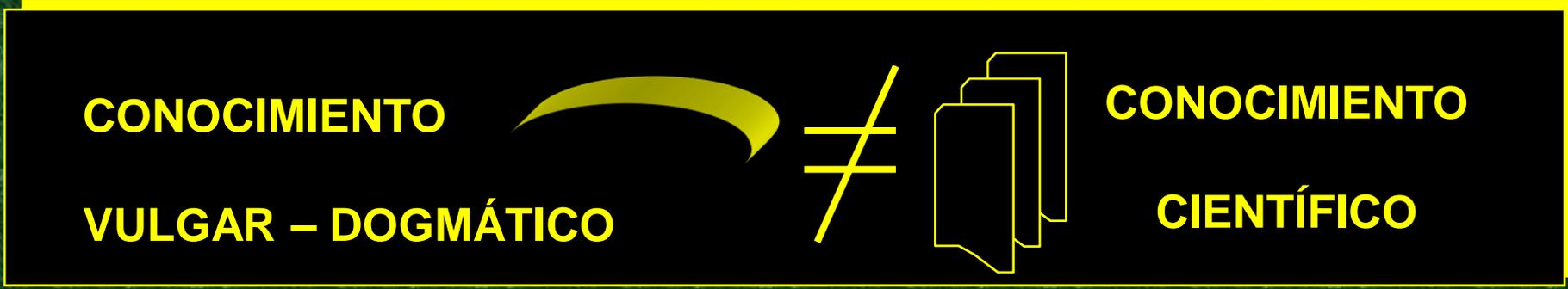
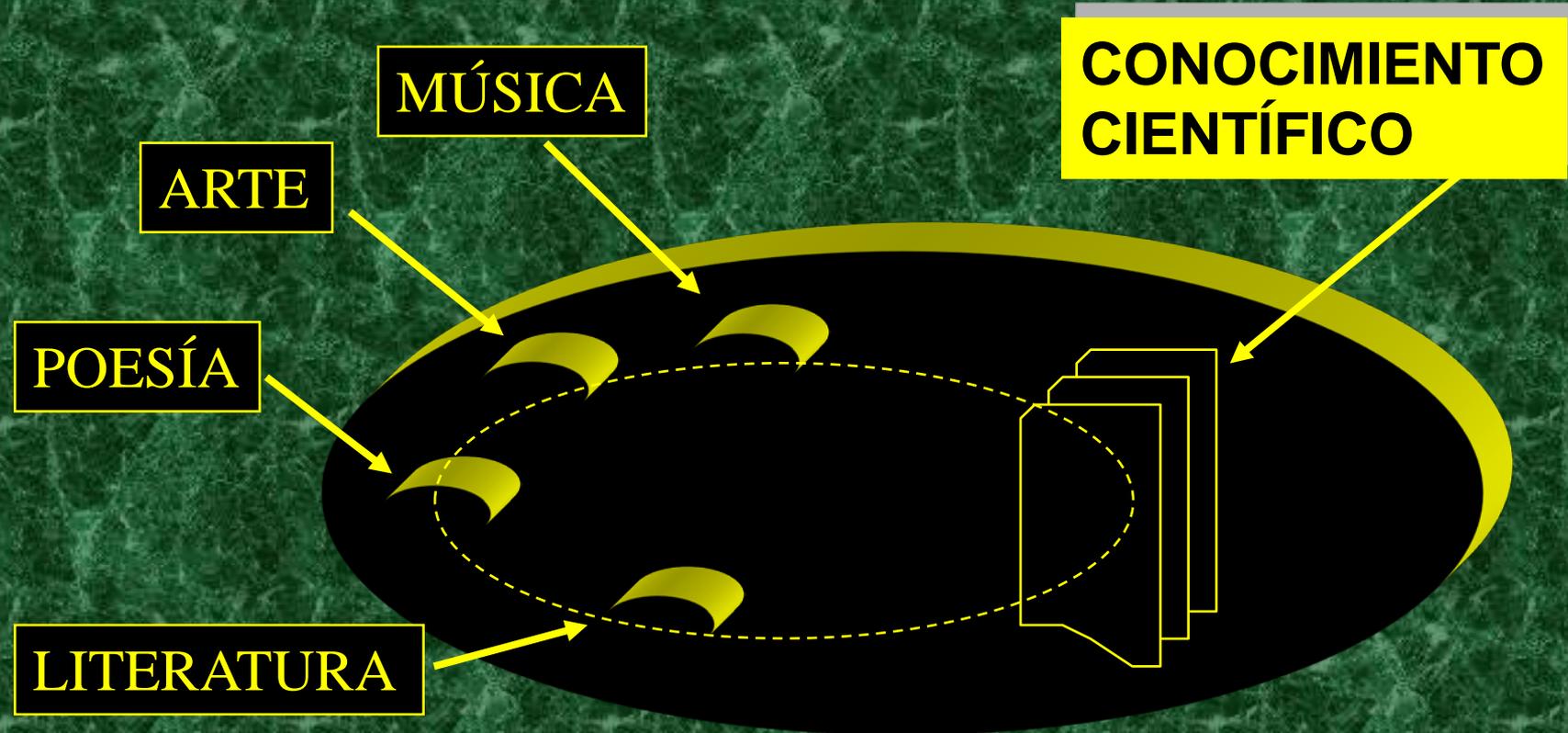
El sujeto es **integrado** al proceso de investigación.

El sistema observador forma parte de la investigación y es sujeto en un proceso que es reflexivo



PARADOJAS





**SISTEMA
CONCEPTUAL**

¿Qué es un
concepto?

CONCEPTOS

**CONCEPTO
DE ASTRO**

**CONCEPTO
DE NÚMERO PRIMO**



VENUS



SOL



LUNA



1



17

101



OBJETOS

**MUNDO
REAL**



VIDEO

**SISTEMA
CONCEPTUAL**

CONCEPTOS

Expresión

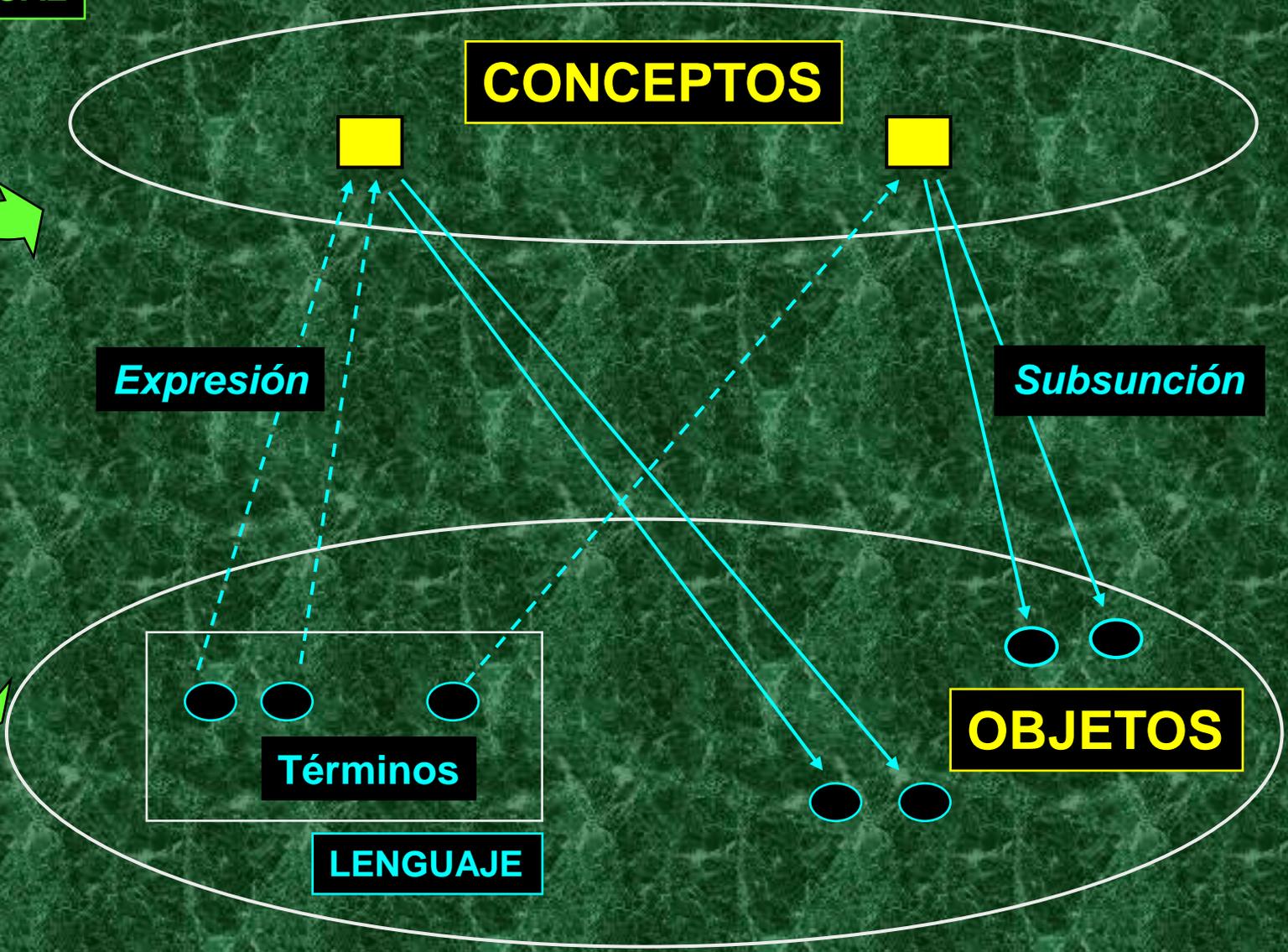
Subsunción

Términos

OBJETOS

LENGUAJE

**MUNDO
REAL**



**SISTEMA
CONCEPTUAL**

CONCEPTOS

Expresión

Subsunción

Representación

Términos

Conjuntos

LENGUAJE

**UNIVERSO DE LOS
CONJUNTOS**

OBJETOS

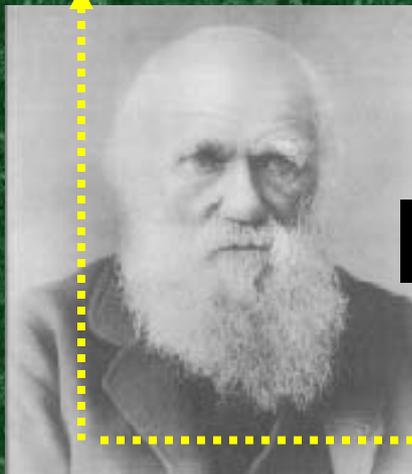
**MUNDO
REAL**

(...) 1800 1820 1840 1860 1880 1900 1910 1920



Auguste Comte
(1798-1857)

POSITIVISMO



DARWINISMO

Charles Darwin
(1809-1882)

DARWINISMO SOCIAL

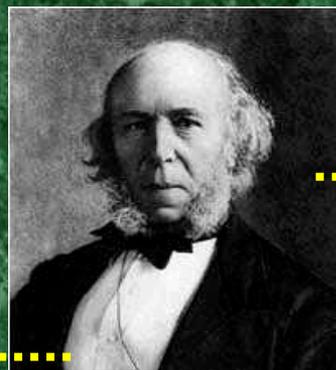
UTILITARISMO



Jeremy Bentham
(1748-1832)



John Stuart Mill
(1806-1873)

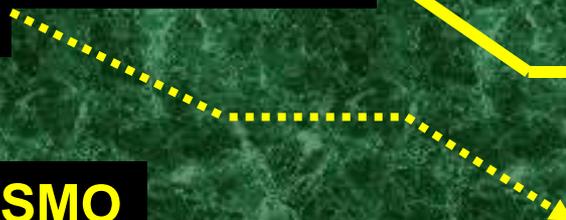
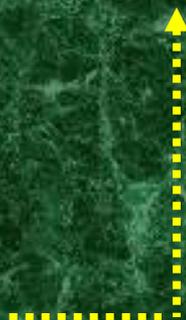


Herbert Spencer
(1820-1903)



Emile Durkheim
(1858-1917)

(...) 1800 1820 1840 1860 1880 1900 1910 1920



1880 ...

1900

1910

1920

1930

1940

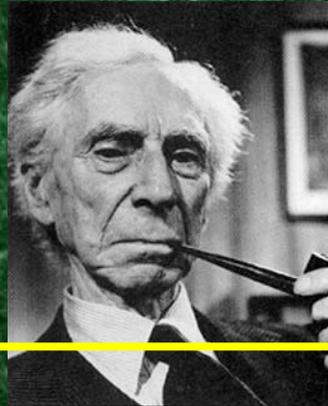
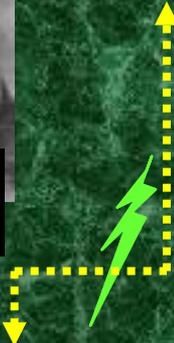
1950

1960



Friedrich Nietzsche
(1859-1880)

PERSPECTIVISMOS



Bertrand Russell
(1872-1970)



L. Wittgenstein
(1889 -1951)

POSITIVISMO LÓGICO

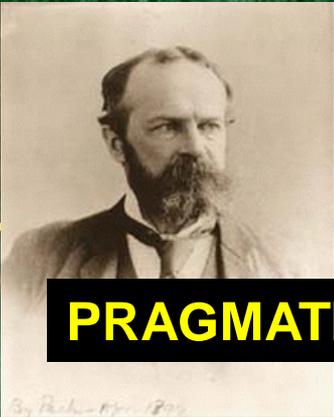
FILOSOFÍA ANALÍTICA

Giro Lingüístico

SEMIÓTICA

Neo-PRAGMATISMO

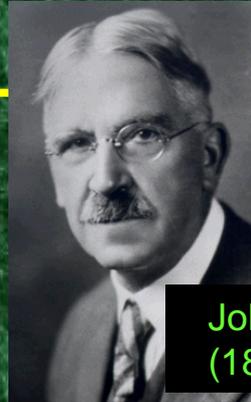
PRAGMATISMO



William James
(1842-1910)



Charles S. Peirce
(1839-1914)



John Dewey
(1859-1952)

1880 ...

1900

1910

1920

1930

1940

1950

1960

1920

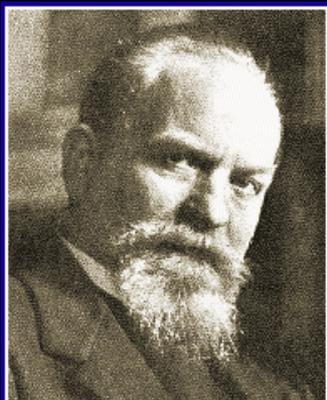
1930

1940

1950

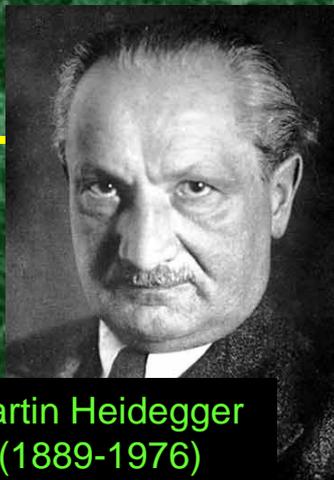
1960

1970



Edmund Husserl
(1859-1938)

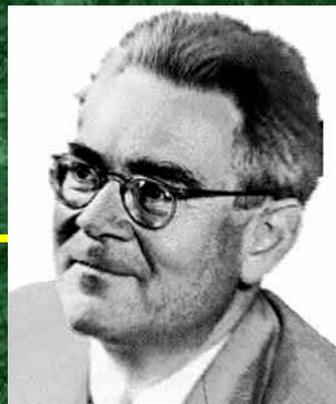
FENOMENOLOGÍA



Martin Heidegger
(1889-1976)

EXISTENCIALISMO

ESTRUCTURALISMO



Hans Reichenbach
(1891-1953)



Claude Levi-Strauss
(1908-2009)

Giro Hermenéutico



Hans-George Gadamer
(1900-2002)

HERMENÉUTICA



Paul Ricoeur
(1913-2005)

1920

1930

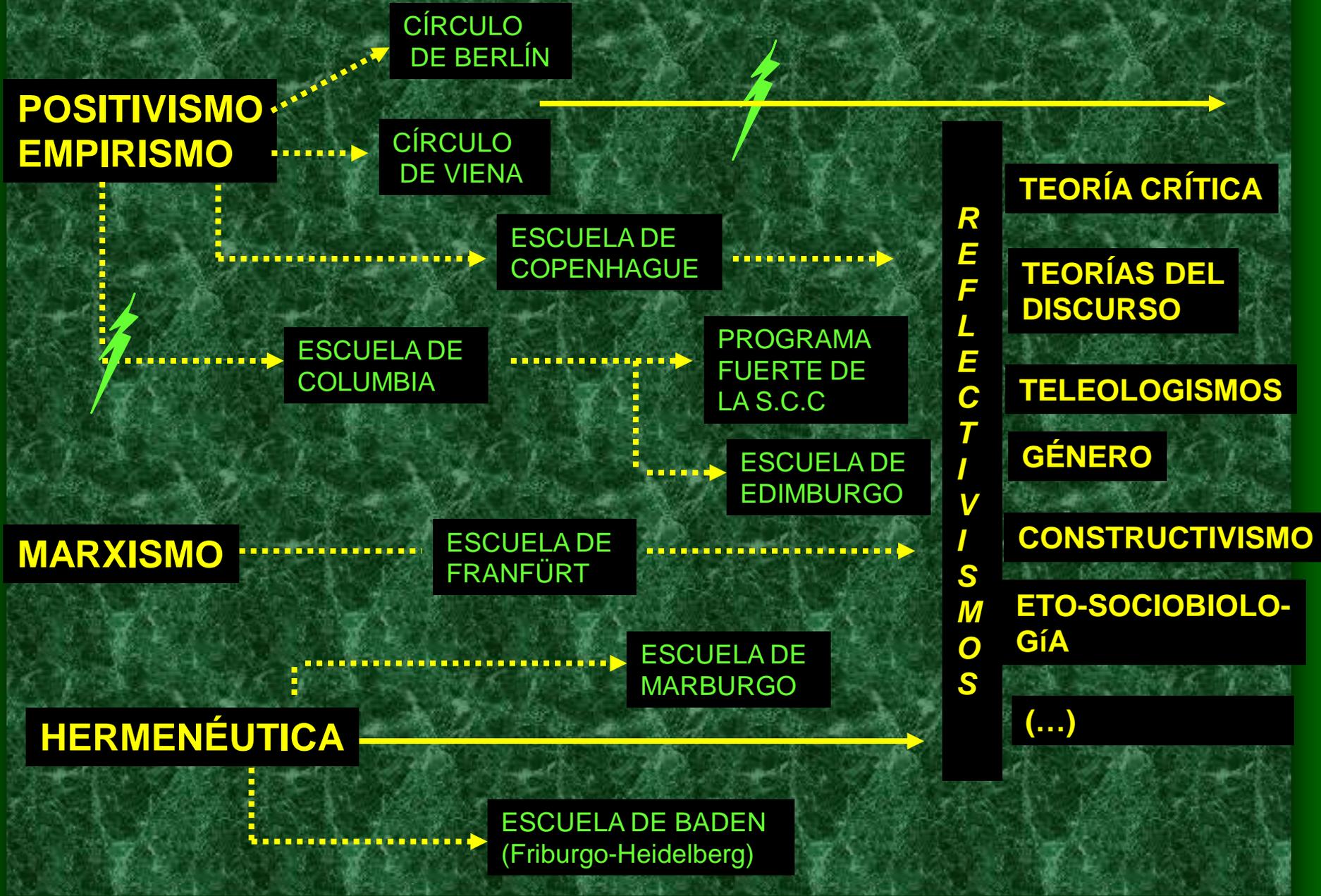
1940

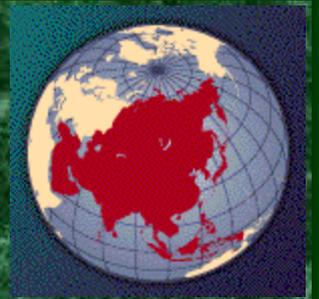
1950

1960

1970

1900 1920 1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990



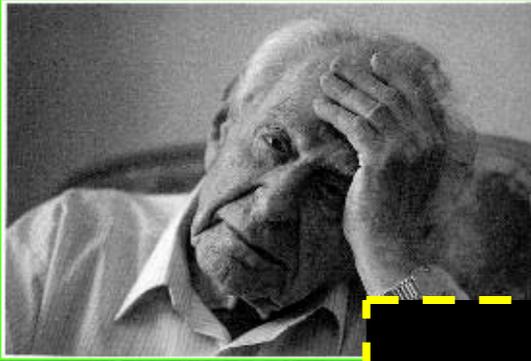


LA EXPLICACIÓN CIENTÍFICA

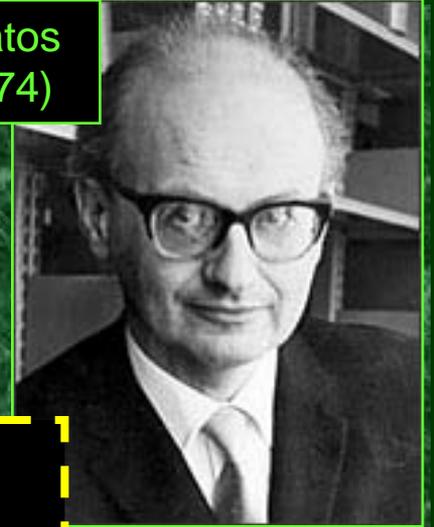
Aproximación Histórico/Crítica



Karl Popper
(1902-1994)



Imre Lakatos
(1922-1974)



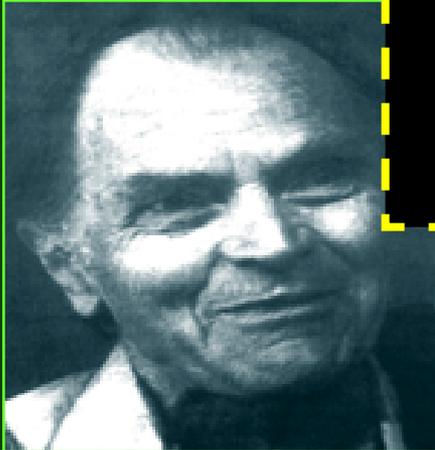
EXPLICACIÓN
NOMOLÓGICA/DEDUCTIVA



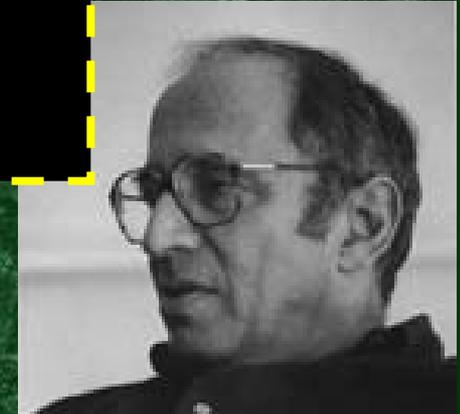
MÉTODO
DEDUCTIVO

MÉTODO
INDUCTIVO

MÉTODO
HIPOTÉTICO/DEDUCTIVO



Paul Feyerabend
(1924-1994)

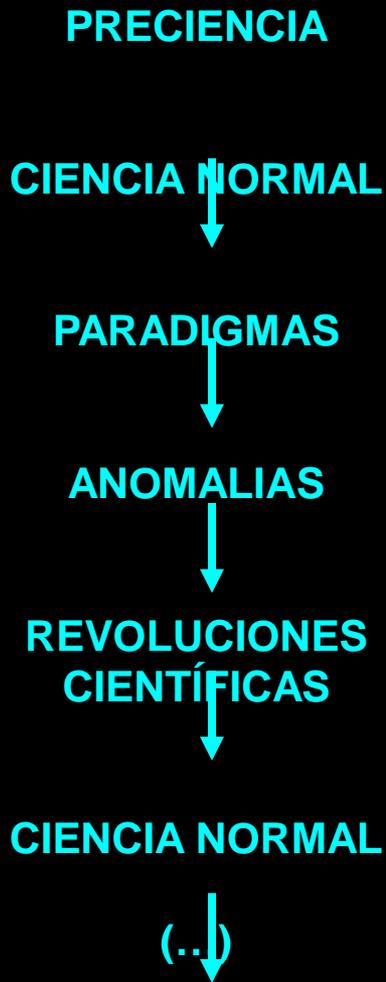


Thomas Kuhn
(1922-1996)

EPISTEMOLOGÍAS
ALTERNATIVAS

LA EPISTEMOLOGÍA DE THOMAS KUHN

LAS REVOLUCIONES CIENTÍFICAS



El paradigma es un marco de referencia – que legitima la comunidad científica- en cuyo interior se desarrolla la actividad científica en un momento determinado y contempla:

- Una visión del mundo, su cosmología o metafísica (cosmos copernicano, materialismo dialéctico, etc.)
- Un lenguaje y el vocabulario clave asociado a esa visión del mundo.
- Un conjunto de teorías y técnicas compatibles.
- Un conjunto de problemas.
- Procedimientos para resolver esos problemas.
- Experimentos claves, cruciales y que constituyen modelos de solución.

VIDEO

**“Hard Core”
H.B.O.
(Hipótesis Básicas
Observacionales)**



**CINTURÓN DE
PROTECCIÓN**



ANOMALÍAS



**H.A.
(HIPÓTESIS
AUXILIARES
“ad hoc”)**



**REORIENTACIÓN DE
LAS H.B.O.**

EL VOCABULARIO DE IMRE LAKATOS

LOS PIC

Historia Interna

(cambios metodológicos vinculados a las teorías)

Historia Externa

(ideologías, prejuicios, factores culturales, etc.)

Los PIC rechazan los experimentos cruciales popperianos de nivel refutatorio

PROGRESIVIDAD

REGRESIVIDAD

MÉTODO HIPOTÉTICO/DEDUCTIVO

Parte de problemas y
No de Observaciones

Heurística conjetural

PROBLEMA

1

HIPÓTESIS

2

LEY

6

Las H guían la invest., dirigen las Observaciones, y la selección de datos relevantes (deducción de consecuencias observacionales).

Suma de confirmaciones observacionales hace que la H. pase a ser Ley

Elaboración de un DI que permita contrastar las C.O. con la experiencia

C. O.

3

D. I.

4

CONFIRMACIÓN
(supuestamente confirmada)

5

EXPERIENCIA

5

E. O.

5

Si es exitosa la contrastación de E.O. se supone que la H. se confirma

MÉTODO HIPOTÉTICO/DEDUCTIVO (cont.)

Modus Ponens

CLAVE

(a)	$H \supset CO$
(b)	H
<hr/>	
(c)	CO

Si entonces
la H. es verdadera, se deberá producir determinada C.O.

La H. es verdadera

Se produce la consecuencia observacional (C.O.) esperada

Si ... **SE APLICA LA MEDICINA "A"**
ENTONCES ... LILIANA SANA
DE LA ENFERMEDAD "B"

SE APLICA LA MEDICINA "A"

LILIANA SANA DE LA ENFERMEDAD "B"

LAS CONFIRMACIONES DE HIPÓTESIS NO SON CONCLUYENTES

LA CORRECCIÓN FALSACIONISTA

AL MÉTODO HIPOTÉTICO/DEDUCTIVO

Modus Tollens

- (a) $H \supset CO$
- (b) $\quad \quad - CO$

- (c) $- H$

Si entonces
la H. es verdadera, se deberá producir determinada C.O.

No se produjo la CO esperada

Es falsa la hipótesis H

Si ... **SE APLICA LA MEDICINA "A"**
ENTONCES ... LILIANA SANA
DE LA ENFERMEDAD "B"

LILIANA NO SANA DE LA ENFERMEDAD "B"

(....)

SE CONSERVAN LAS HIPÓTESIS EN FORMA PROVISORIA

LA CORRECCIÓN FALSACIONISTA

AL MÉTODO HIPOTÉTICO/DEDUCTIVO

Parte de problemas y no de Observaciones

Heurística conjetural

PROBLEMA

1

HIPÓTESIS

2

Una vez propuesta alguna Hipótesis el investigador deduce CO que, si se producen, muestran que la H es falsa

C. O. REFUTATORIAS

3

NUEVA HIPÓTESIS

6

Elaboración de un DI que permita encontrar las CO refutatorias

D. I.

4

~~CONFIRMACIÓN~~
REFUTACIÓN

5

EXPERIENCIA

5

E. O.

5

Si se encuentran los falsadores potenciales se refuta la H. mediante EO falsados

Copérnico – Darwin y la carga teórica

PROBLEMAS QUE POSEE EL FALSACIONISMO

LA REFUTACIÓN DEPENDE DE LOS EO (EL PROBLEMA DE LA VERDAD DE LOS E.O.)

LA COMPLEJIDAD DE LAS SITUACIONES DE CONTRASTACIÓN

(a) $H \supset CO$
(b) $-CO$

(c) $-H$

(a) $H \text{ y } (H_1, H_2, \dots H_n) \supset CO$
(b) $-CO$

(c) $-H \text{ y } (H_1, H_2, \dots H_n)$

LAS H. PRINCIPALES DE UNA TEORIA NO SE REFUTAN POR DECISIÓN DE LOS CIENTÍFICOS

CONTRADICE LA HISTORIA DE LA CIENCIA (las hipótesis "ad hoc")

Para Popper los científicos determinarán qué EO son los aceptables.

EL CRITERIO DE DEMARCACIÓN EN CIENCIA (¿Falsacionismo?)
(enunciados tautológicos, metafísicos, imprecisos...)

DEDUCCIÓN

Regla. - Todas las habas de esta bolsa son blancas.

Caso. - Estas habas son de esta bolsa.

Resultado. - Estas habas son blancas.

(objetivismo)

INDUCCIÓN

Caso. - Estas habas son de esta bolsa.

Resultado. - Estas habas son blancas.

Regla. - Todas las habas de esta bolsa son blancas.

(subjetivismo)

ABDUCCIÓN

Regla. - Todas las habas de esta bolsa son blancas.

Resultado. - Estas habas son blancas.

Caso. - Estas habas -probablemente- son de esta bolsa.

(pragmatismo)

1960

1970

1980

1990

2000

(...)



Jacques Derrida
(1930-2004)

Michel Foucault
(1926-1984)



Rene Thom
(1923-2002)

Post-ESTRUCTURALISMO

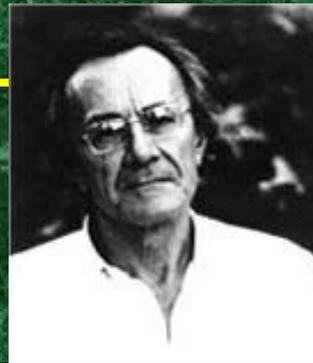
Post-MODERNISMO

Neo-PRAGMATISMO

Richard Rorty
(1927- 1998)



Jean-François Lyotard
(1924--1998)



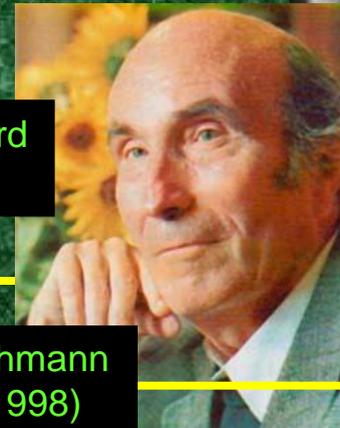
Ilya Prigogine
(1917-1992)



CONSTRUCTIVISMO

COMPLEJIDAD SISTÉMICA

Niklas Luhmann
(1927- 1998)



1960

1970

1980

1990

2000

2010

Niklas Luhmann

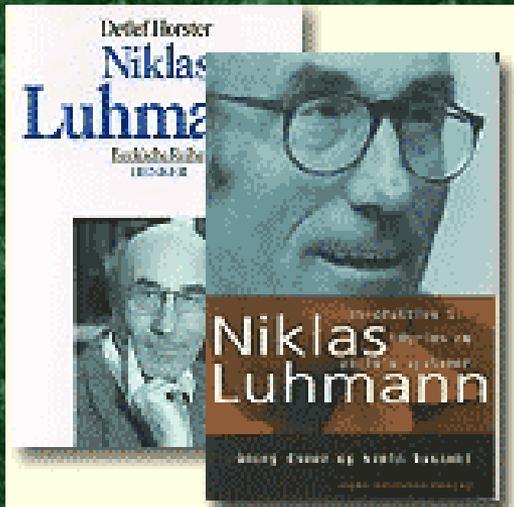


(n. 1927, Lüneburg,
Baja Sajonia,
Alemania;
m. 1998,
Oerlinghausen bei
Bielefeld)

Sistema social
Autopoiesis
Acoplamiento estructural
Determinismo estructural

Código
Complejidad
Observación
Diferenciación funcional

Autoreferencia
Autoorganización
Comunicación
Programa
Resonancia



Teoría general de la sociedad –unitaria y general–

Superar la analítica estructural funcionalista de Talcott Parsons (teoría de la acción social) por una teoría de la comunicación como configuradora de la realidad social)



Analiza las condiciones epistemológicas para desarrollar una teoría general de la sociedad.

Comienza con la sociología del derecho (Gehlen y Schelsky), la sociología de las organizaciones, la fenomenología y el estructural funcionalismo.

La cultura jurídica es instrumento de control o administración de la complejidad: la función central es que la complejidad interna de un sistema se adapta a la complejidad externa propia del ambiente.

Las estructuras más potentes administran mejor la complejidad ambiental y esto desarrolla nuevos desarrollos estructurales.

Culmina con la teoría de sistemas, las ciencias cognitivas, la teoría de la comunicación y la teoría de la evolución.

Observador

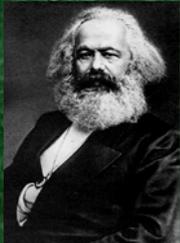


Distinción
Sujeto - Objeto



Sistema observado

Observador



Observadores



Sistema
observador



Premio Nobel de Química (1977)

*

Université Libre de Bruselas , Bruselas, Bélgica;
University of Texas, Austin, TX, USA
(n. 1917, Moscú, Rusia; m. 2003, Bruselas)

Ilya Prigogine



Estructuras disipativas
Tiempo, estructura y fluctuaciones
Realidad: irreversibilidad y no linealidad
Sistemas alejados del equilibrio
Autoorganización
Inestabilidad
Sensibilidad a las condiciones iniciales
Bifurcaciones
Turbulencias
Fin de las certezas: posibilidad

Nuevo lenguaje
en los planteamientos
de los Problemas de
Investigación

Empezaré con una anécdota del joven **Werner Heisenberg**, en cierta ocasión, cuando paseaba con **Niels Bohr** durante una visita al castillo de Kronberg, Heisenberg pone en boca de Bohr la siguiente reflexión:

“¿No es extraño cómo cambia este castillo al recordar que Hamlet vivió en él? Como científicos, creemos que un castillo es una simple construcción de piedra y admiramos al arquitecto que lo proyectó. Las piedras, el tejado verde con la pátina, las tallas de la capilla, es lo que forma el castillo. Nada debería cambiar por el hecho de que Hamlet viviera en él y, sin embargo, cambia totalmente. **De pronto muros y almenas hablan otro lenguaje ...** Y, en definitiva, de Hamlet sólo sabemos que su nombre figura en una crónica del siglo XIII... Pero nadie ignora los interrogantes que Shakespeare le atribuye, los arcanos de la naturaleza humana que con él nos abre, y para ello tenía que situarle en un lugar al sol, aquí en Kronberg”

Esta historia plantea sin más una cuestión tan vieja como la humanidad: **el significado de la realidad.**

René Thom

(n. 1923, Montbéliard, Doubs, France;
m. 2002, Bures-sur-Yvette, France)

Medalla Field en Matemáticas (1958)

Teoría de las Catástrofes

Morfogénesis

Topología

Divergencia

Bimodalidad



Teoría de las Catástrofes



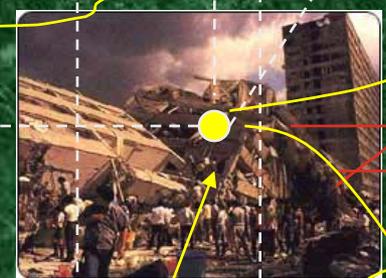
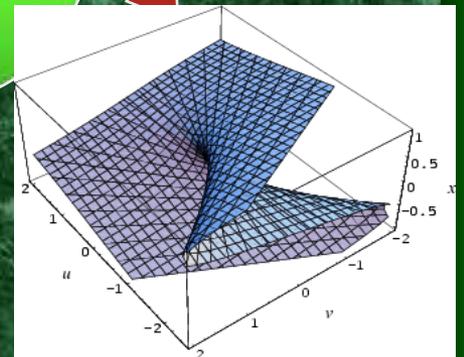
$$Z = f(x, y)$$

$$(0, 0, z_1)$$

$$(0, y_1, 0)$$

$$(x_1, 0, 0)$$

$$(x_1, y_1, z_1)$$



¿?

X

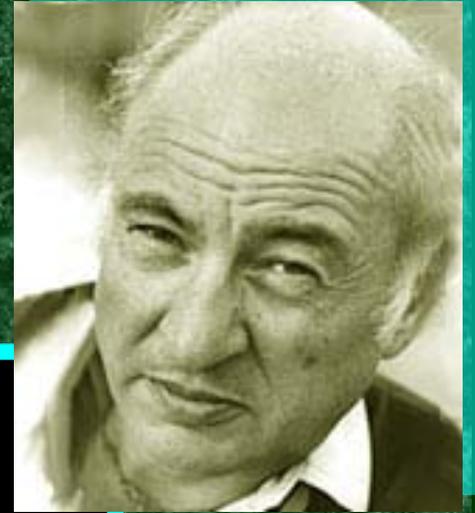
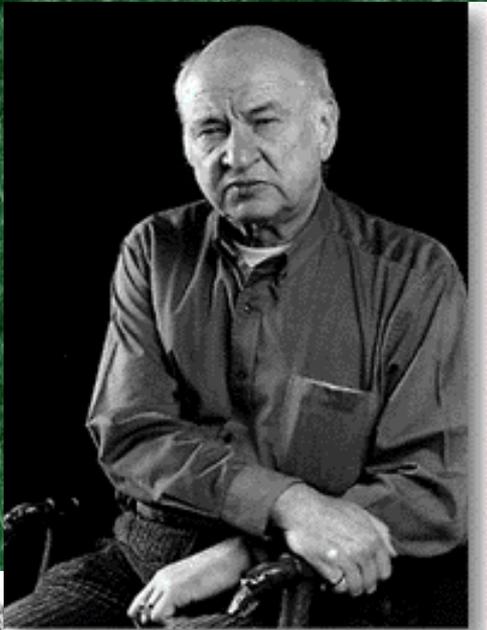
Y



VIDEO

(n. 1921, París,
Francia)

Edgard Morin



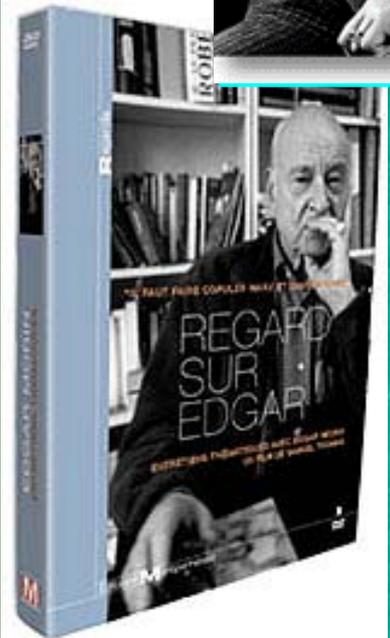
Pensamiento complejo

Paradigmas

Principio de recursividad
organizacional

Principio dialógico

Principio hologramático



Cornelius Castoriadis

(n. 1922, Estambul, m. 1997)

Visión asintótica del progreso

Insignificancia

Mundología

Autogestión

Autoconducta

Autonomía



Sistema Dinámico conservativo

Es posible el cambio del signo del tiempo: reemplazar t por $-t$, no tiene incidencia alguna, un sistema reversible en el tiempo.

Dinamizar un modelo es incorporar la flecha del tiempo.

Si además, a los modelos dinámicos se le incorpora la falta de linealidad de los procesos económicos, arribamos a dinámicas caóticas, complejas o no-lineales en los sistemas que son condicionados por variables complejas (como el económico o el internacional).

En el sistema político resulta conversable considerar válida la proposición de la “reversibilidad temporal” : no existe posibilidad de reconfigurar el conjunto de condiciones iniciales para repetir un proceso, como tampoco la posibilidad fáctica de anular un proceso con otro de sentido inverso o contrario.

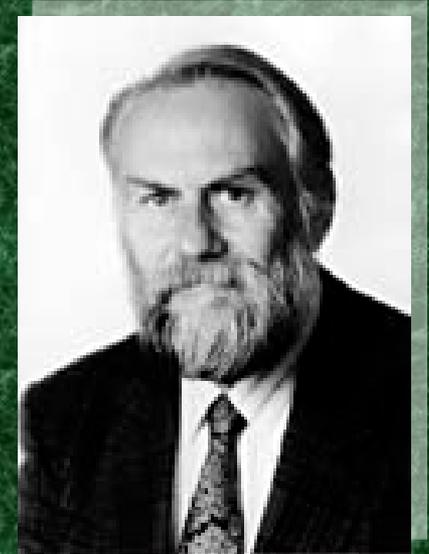
*“Las teorías y la ciencia, cuando pierden su complejidad, se convierten en ideologías”
(Edgar Morin, 1992).*

(b. 1927, Leipzig, Germany)

Herman Haken

Sinergia

La doctrina de la acción de conjunto



La teoría del caos abre cuestionamientos a la aparente certeza, linealidad y predictibilidad propias del universo newtoniano.

Es el resultado de descubrimientos en el campo de las dinámicas no-lineales, que no es otra cosa que el estudio de la evolución temporal de sistemas no-lineales, revelando un comportamiento que provoca relaciones inestables entre variables.

TEORIA DEL CAOS



Vale destacar que la ocurrencia del caos no es rara o patológica, sino justo lo contrario, y cada día más, desde las diversas ramas de las disciplinas académicas, surgen ejemplos de ello, lo que le da -en principio- a este tipo de perspectiva un carácter multi, inter o transdisciplinario.

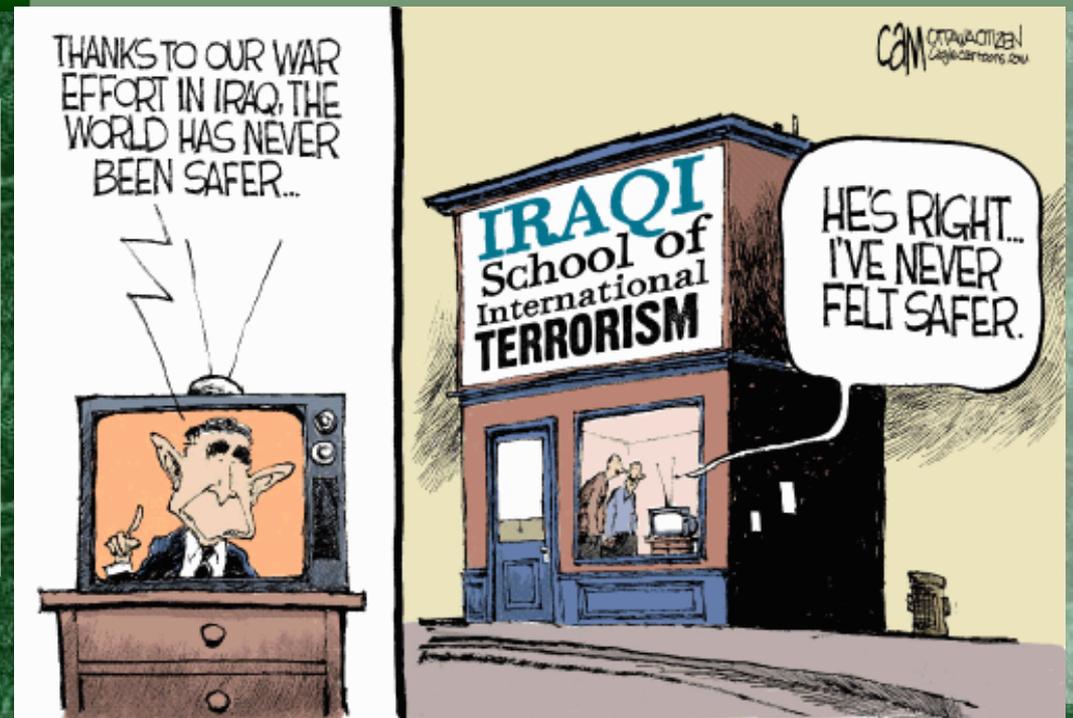
La teoría del caos pone énfasis en que ciertos fenómenos involucran tantos factores que ellos, inherentemente, son impredecibles

“...es prácticamente imposible determinar cuántas hojas caerán de un árbol luego de una fuerte lluvia; ó cómo será el clima en un día específico del mes próximo”

La matemática del caos sostiene que pequeñas modificaciones en las condiciones iniciales de un hecho tendrán grandes consecuencias.

Los sistemas complejos suelen estar a mitad de camino entre sistemas predecibles y el caos; por ejemplo los acontecimientos fronterizos entre Estados.

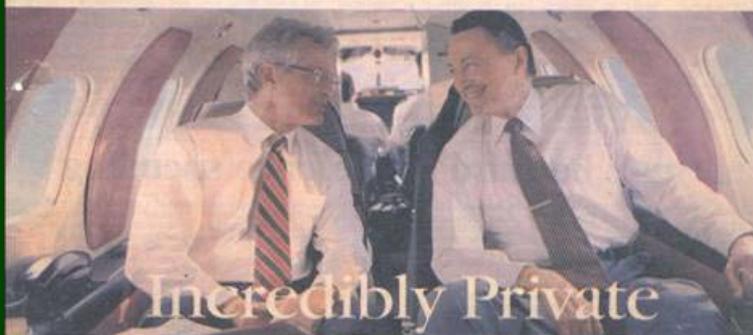
“Pensamos que un sistema complejo es aquel que probablemente nunca está en equilibrio; un sistema con numerosas partes de cierre mutuo (*interlocking*) y que no son fácilmente describibles por una aritmética ordenadora” (Edward Knapp, presidente del Santa Fe Institute).



De hecho, los científicos han formulado modelos para la informática aplicada (real world-systems) tales como en la Bolsa de Valores o las células del mundo biológico.

Luego se busca su validez a través de su correspondencia con el mundo real (cyber-realidad).

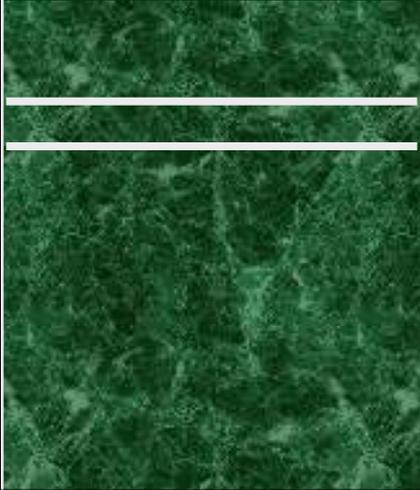
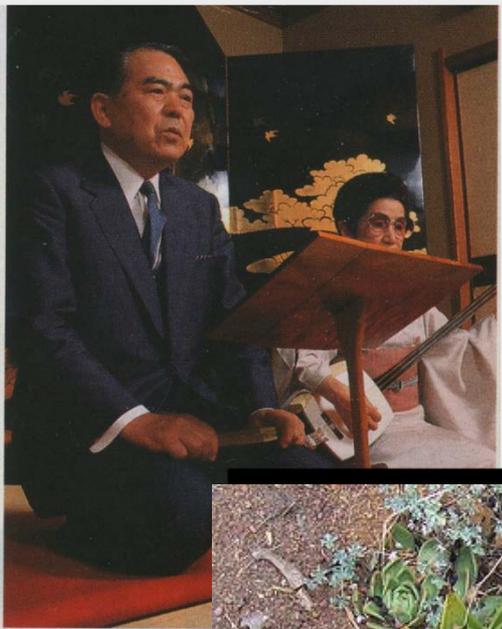
“La evolución biológica emerge de la frontera entre el orden y el caos. Si hay demasiado orden, el sistema deviene “frío” y no puede cambiar; en cambio, si hay demasiado caos, el sistema no retiene en su memoria lo previo” (Stuart Kauffman, biofísico del ISF)



Reunión en Harvard (1975)
"Modelos Mundiales"
Club de París y macrovariables
que se articulan colapsando hacia
el 2.025:

Capital, Población, Contaminación

...



VIDEO

P. ¿Y con el escepticismo, se logra la objetividad? ¿Es realmente objetiva la ciencia?

R. Los científicos son seres humanos y la mayoría logra la objetividad con mucho trabajo. El punto de partida de la investigación no es la objetividad, sino la creencia apasionada en algo que puede que no exista, pero que merece la pena buscar. En el camino de búsqueda hay que comprobar todo y además comunicar lo descubierto para que otros científicos puedan verificarlo.



P. ¿Cuál es la característica esencial de un científico?

R. Tal vez mis colegas sonrían, pero creo que igual que algunas personas están enamoradas del dinero y otras se enamoran del arte -ayer estuve en uno de sus maravillosos museos: el Prado, y es extraordinario-, los científicos están enamorados de la química o de la física o de las matemáticas... El científico se enamora muy joven y deja todo de lado por ese amor. Stephen Jay Gould decía que la ciencia significa que al final del día, en el laboratorio, sabes que el 99% del tiempo de trabajo ha sido tiempo perdido, y encima todavía tienes que limpiar las jaulas de los ratones. La ciencia es una actividad que exige muchísima dedicación y tiempo.

(GERALD HOLTON, físico y filósofo de la ciencia, El País, Madrid, 1, nov, 2006)



**LA EPISTEMOLOGÍA Y LA
METODOLOGÍA EN LAS RR.II.
FACILITAN
LA SELECCIÓN DE UN BARCO
PARA NAVEGAR ...**

**LE QUEDA
– AL ANALISTA-INVESTIGADOR-
DETERMINAR SI EL
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN
SE ENCUENTRA LEJOS DE LA COSTA ...**