UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN
CENTRO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

APUNTE ELECTRÓNICO

Teoría del Conocimiento

Licenciatura en Informática

Plan 2012 2016 actualizado

COLABORADORES

DIRECTOR DE LA FCA
Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez

SECRETARIO GENERAL
Dr. Armando Tomé González

– – – –

COORDINACIÓN GENERAL
Mtra. Gabriela Montero Montiel
Jefa del Centro de Educación a Distancia y Gestión del Conocimiento

COORDINACIÓN ACADÉMICA
Mtro. Francisco Hernández Mendoza
FCA-UNAM

COORDINACIÓN DE MULTIMEDIOS
L.A. Heber Javier Mendez Grajeda
FCA-UNAM

– – – –

COAUTORES
Dr. Luis Antonio Cruz Soto
Mtro. José Alfredo Escobar Mellado
Mtra. Martha Julián Peña
Lic. Yazmín Pérez Guzmán

REVISIÓN PEDAGÓGICA
Mtro. Joel Guzmán Mosqueda
L.P. Cecilia Hernández Reyes

CORRECCIÓN DE ESTILO
Mtro. José Alfredo Escobar Mellado

DISEÑO DE PORTADAS
L.CG. Ricardo Alberto Báez Caballero

DISEÑO EDITORIAL
Mtra. Marlene Olga Ramírez Chavero

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez
Director

Dr. Armando Tomé González
Secretario General

Mtra. Gabriela Montero Montiel
Jefa del Centro de Educación a Distancia
y Gestión del Conocimiento / FCA

Teoría del conocimiento
Apunte electrónico

Edición: 5 de mayo de 2010.

D.R. © 2010 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, Ciudad de México.

Facultad de Contaduría y Administración
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria
Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, Ciudad de México.

ISBN: 978-970-32-5479-8
Plan de estudios 2012, actualizado 2016.

"Prohibida la reproducción total o parcial de por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales"

"Reservados todos los derechos bajo las normas internacionales. Se le otorga el acceso no exclusivo y no transferible para leer el texto de esta edición electrónica en la pantalla. Puede ser reproducido con fines no lucrativos, siempre y cuando no se mutile, se cite la fuente completa y su dirección electrónica; de otra forma, se requiere la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales."

Hecho en México

OBJETIVO GENERAL

El alumno reflexionará sobre el estatuto y la naturaleza del conocimiento humano, particularmente sobre el conocimiento científico para valorar el alcance, los límites y las posibilidades de los conocimientos científicos y técnicos propios de la informática.

TEMARIO OFICIAL

(64 horas)

	Horas
1. El ser humano y sus obras	6
2. Naturaleza del conocimiento	14
3. Tipos de conocimiento	16
4. Los problemas del conocimiento	10
5. La ciencia y sus métodos	10
6. Ciencia e informática	8
Total	**64**

INTRODUCCIÓN

La asignatura comprende seis unidades. En la primera se analiza el tema del ser humano y sus obras; se plantea la dinámica de la cultura, donde el hombre al mismo tiempo es un ser creador de cultura y resultado de ella, y se abordan los llamados *productos de la cultura*: lenguaje, sociedad y conocimiento. De igual manera, se expone una reflexión de cómo el hombre, en relación con otros hombres, busca y establece las condiciones para vivir y trascender.

La segunda unidad constituye un acercamiento a la naturaleza del conocimiento. Por un lado, se profundiza en los elementos del conocimiento: sujeto, objeto e imagen; percepción y contexto. Después se revisa cómo el asombro, la duda y la pregunta preceden al conocimiento (y son mediaciones para que se produzca). De aquí, se pasa a los niveles del conocimiento, creer, saber y conocer, para ahondar en su proximidad y diferencias. Por último, se explican las relaciones del conocimiento, centrales en la teoría del conocimiento: lógica, epistemológica, dialógica e histórica.

Los tipos de conocimiento es el contenido fundamental de la tercera unidad, donde se examinan las diversas formas del conocimiento, sus alcances y particularidades. Se ofrece un panorama de los conceptos *doxa* (opinión), *téchne* (técnica) y *episteme* (ciencia), para después señalar los tipos de conocimiento práctico (técnica, tecnología y tecnociencia) y teórico (ciencia).

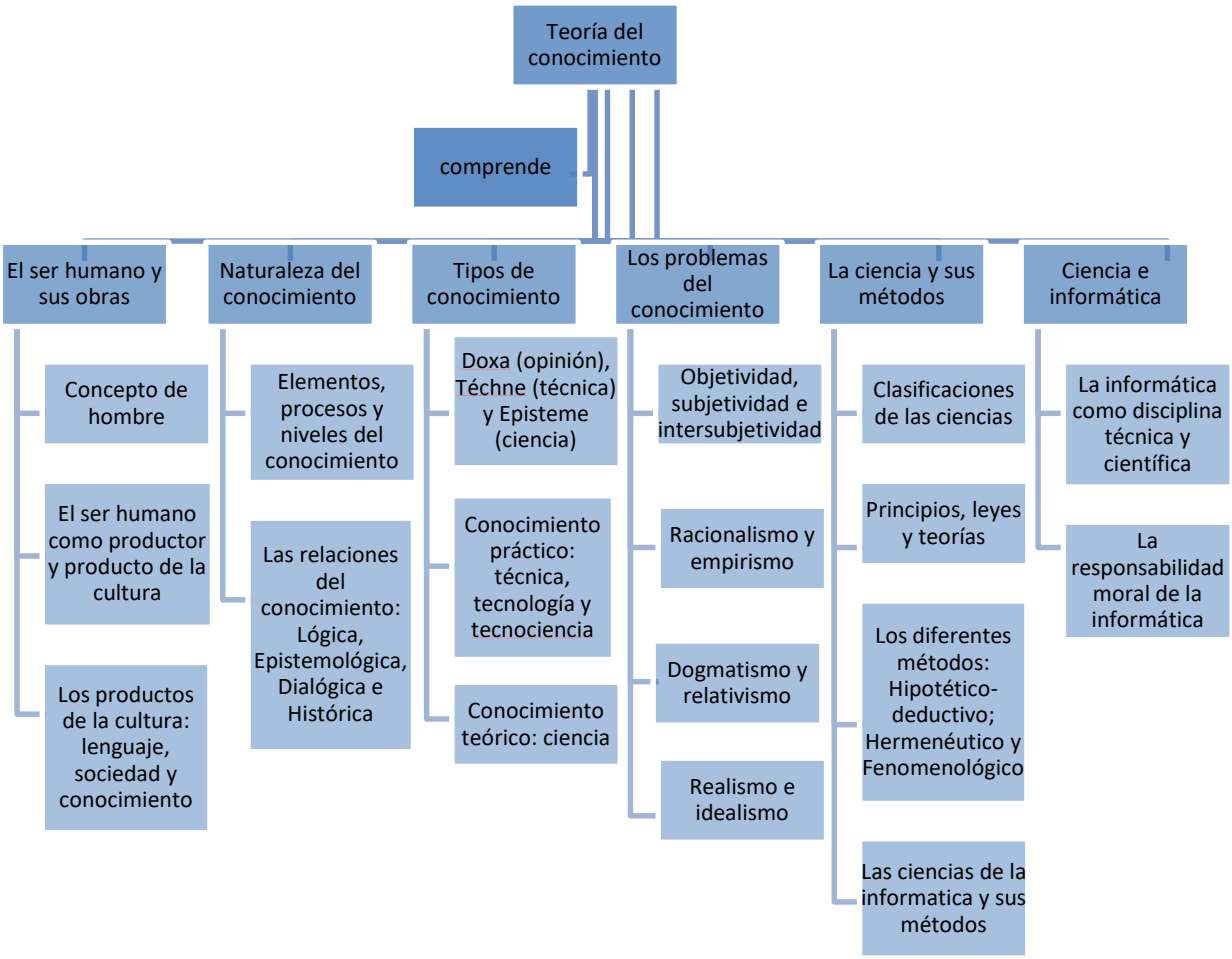
En la cuarta unidad, se revisan los problemas del conocimiento científico: objetividad, subjetividad e intersubjetividad; racionalismo y empirismo; dogmatismo y relativismo; realismo e idealismo. Se insiste de igual manera en las características que debe tener un conocimiento para que sea ciencia.

La quinta unidad presenta una aproximación a los tipos de ciencias y sus métodos: factuales, de la naturaleza y sociales o *del espíritu*. También se desarrollan los conceptos de método y sus variantes, así como los términos principio, ley, teoría. Y se describen los métodos aplicados en la informática.

Por último, en la sexta unidad se revisa la informática como disciplina técnica y científica, además de tocar aspectos como las características y perspectivas de los conocimientos de la informática. Finalmente, se hace hincapié en la responsabilidad moral de la informática.

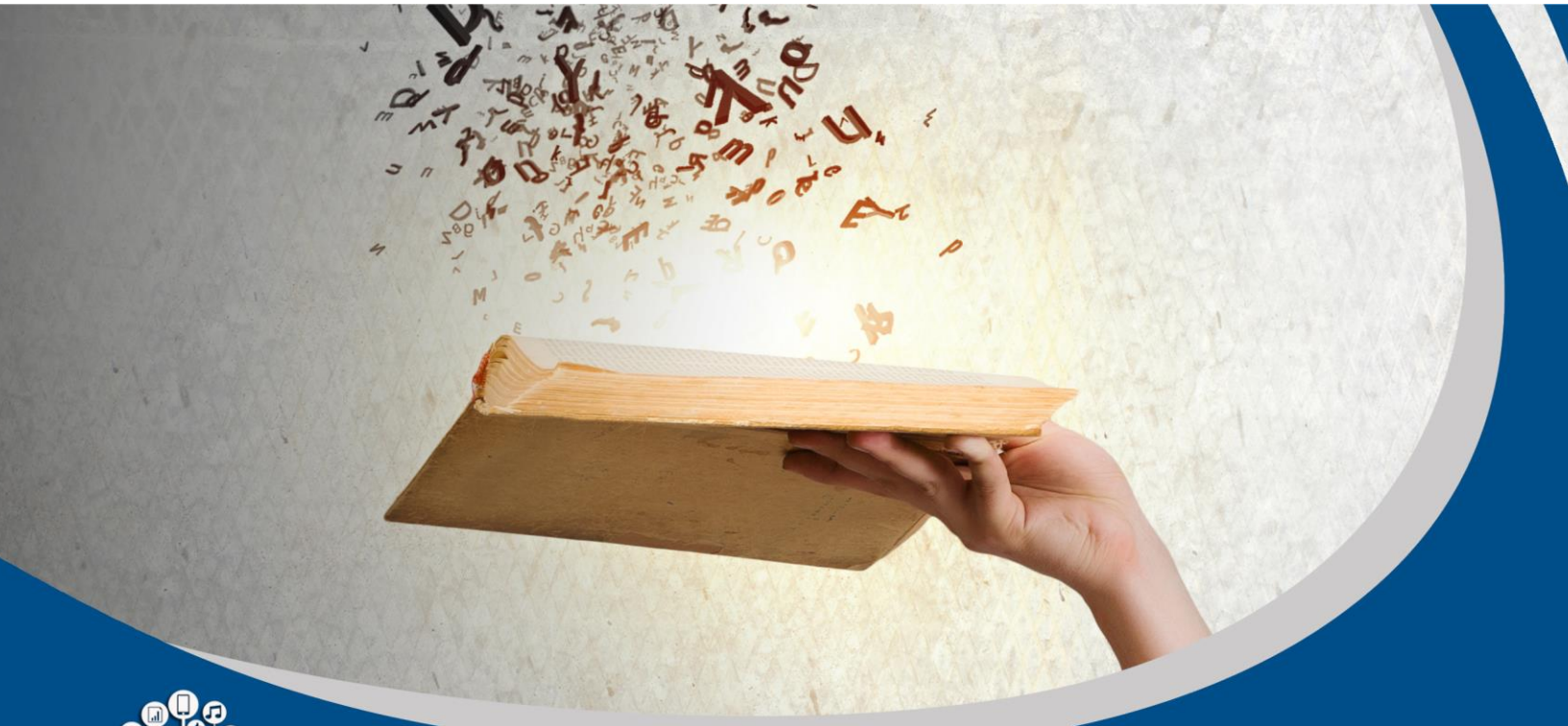
Los temas son abundantes, con diferentes enfoques y autores, por lo que se recomienda que el estudiante los amplíe y enriquezca. De esta manera, podrá llegar a una reflexión sobre el carácter de su disciplina y las formas de conocimiento que implica. Además, concretará el aprendizaje en lo personal, social, escolar y profesional.

ESTRUCTURA GENERAL



UNIDAD 1

El ser humano y sus obras



UNAM FCA
CEDIGEC
Centro de Educación a Distancia y Gestión del Conocimiento

Plan 2012 2016 actualizado

OBJETIVO PARTICULAR

El alumno comprenderá que el hombre es un ser creador e histórico; que la cultura es un producto humano y que, a su vez, el ser humano está determinado por la cultura.

TEMARIO DETALLADO
(6 horas)

1. El ser humano y sus obras

1.1. Concepto de hombre: el hombre como ser histórico
1.2. El ser humano como productor de la cultura
1.3. El ser humano como producto de la cultura
1.4. Los productos de la cultura: lenguaje, sociedad y conocimiento

INTRODUCCIÓN

En esta unidad, se analiza el tema del ser humano y sus obras. Se ofrece un acercamiento al concepto de hombre a partir de su carácter histórico. Además, se profundiza en la dinámica de la cultura, donde el hombre al tiempo que la crea es creado por ella. Finalmente, se abordan los llamados *productos de la cultura*: lenguaje, sociedad y conocimiento. Se advierte cómo el hombre, en correlación con otros hombres, busca y establece las condiciones para vivir en este mundo, y al tiempo –con acciones y palabras– pretende trascender y hacer historia.

El tema es abundante y puede ser profundizado desde las más diversas posturas y autores. En este contenido, se ha tomado como referencia a Cassirer, Heidegger, Arendt, Nicol y Bolívar Echeverría. Es recomendable que el alumno, con base en la bibliografía sugerida y otras fuentes, amplíe la información y la encauce a su disciplina de estudio.

1.1. Concepto de hombre: el hombre como ser histórico

El hombre es un ser histórico. Es pasado, presente y porvenir. Cambia y en el cambio conserva su identidad. Otros organismos también están sujetos al proceso evolutivo: inicio, plenitud y muerte, mas no tienen conciencia de ello, el hombre sí. La historia en el hombre, por tanto, no es algo "añadido", sino esencial. Este carácter histórico –según Eduardo Nicol–hace de la definición del hombre la más difícil de las tareas; no hay una concepción del hombre que sea única ni categórica.

La perspectiva histórica es la categoría idónea para estudiar al hombre. Ya no se trata de encontrar la "naturaleza humana" para distinguirla de otras "naturalezas", lo que terminaría en intelectualismo, que privó durante mucho en el análisis antropológico. El hombre es más que inteligencia y razón; es voluntad, creación, imaginación, pasión e intuición: "[…] La vida humana... no es una cosa, no tiene una naturaleza, y, en consecuencia, es preciso resolverse a pensarla con categorías, con conceptos *radicalmente* distintos de los que nos aclaran los fenómenos de la materia..."[1]. Aseveración que E. Cassirer argumenta a partir de Ortega y Gasset: "El hombre no tiene naturaleza, lo que tiene es... historia"[2].

[1] Cassirer, E. *Antropología filosófica. Una introducción a la filosofía de la cultura*, p. 147. Disponible en http://ens9004.mza.infd.edu.ar/sitio/upload/6-_CASSIRER_E._-_LIBRO.PDF
[2] En Cassirer, p. 148.

En su interacción con sus contemporáneos, el hombre genera una serie de productos para sobrevivir y satisfacer necesidades elementales e interactuar en sociedad. Con sus acciones busca proyectarse y permanecer en el tiempo. El hombre es acto y creación constante, y en este sentido afianza y proyecta su carácter histórico.

La historia del hombre, consecuentemente, está ligada al “hacer” y “transformar” su entorno. El hombre incide en el medio y lo transforma; a la vez, el medio lo influye. Y en este devenir el hombre cambia, en tanto sus actos se contextualizan y concretan en un espacio y tiempo específicos, y en este cambio a lo largo del tiempo afianza su identidad:[3]

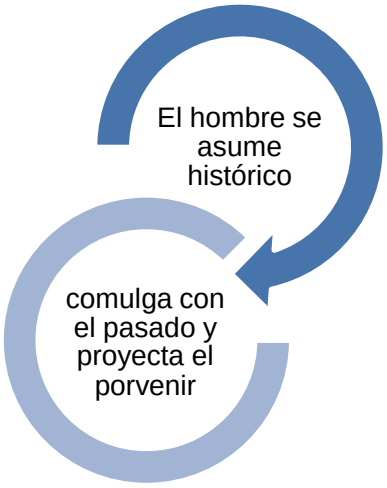
> El desconcierto se acentúa cuando observamos que el hombre es lo que hace. Esta fórmula no es definitoria, pero reconocemos su validez [...]. Podríamos tomarla como punto de partida de nuestra indagación, a no ser por que de inmediato advertimos que el hombre no siempre hace lo mismo de la misma manera. ¿Significa esto que si ser carece de esta mismisidad tan prominente en las cosas, o que se le desvanece en el tiempo? La célula, el electrón, y cualquier cosa en el mundo, son lo que son inalterablemente. La alteración del hombre es lo que se llama historia, y añade una dimensión nueva al problema de su definición. La unión entre ciencia del hombre e historia del hombre no es una tesis de teoría: es un dato del problema[3]

[3]Nicol, E. (2003). *La idea del hombre* (4.ª reimpr.). México: Fondo de Cultura Económica, p. 12.

Las acciones, entonces, dan sentido a la estancia del hombre en el mundo, hacen que permanezca aun cuando ha terminado su estancia en este mundo. A decir de H. Arendt, por las acciones el ser humano quiere trascender, hacer historia, inmortalizarse: “La acción, con todas sus incertezas, es como un recordatorio siempre presente de que los hombres, aunque han de morir, no han nacido para eso, sino para comenzar algo nuevo”[4]. Tal propósito, individual en principio, se comparte con los otros. A partir de “actos y palabras”, en comunión con los otros, buscamos trascender, ser memoria a partir del presente. Tanto quienes habitan el presente como los muertos comulgan en una dinámica que los unifica. Con todo, cada hombre es único; no todos hacemos lo mismo de igual manera; incluso lo mismo no lo ejecutamos idéntico. Somos “imprevisibles”, y en esta imprevisibilidad forjamos *nuestra* historia, y aportamos a la gran historia, la de la humanidad: [5]

> Y es también debido a este medio y a la consiguiente cualidad de imprevisibilidad que la acción siempre produce historias [*stories*], intencionadamente o no, de forma tan natural como la fabricación produce cosas tangibles. Estas historias pueden entonces registrarse en monumentos y documentos, pueden contarse en la poesía y la historiografía, y elaborarse en toda suerte de materiales. Por sí mismas, no obstante, son de una naturaleza completamente diferente a estas concreciones. Nos dicen más acerca de sus sujetos, del “héroe” de cada historia, de lo que cualquier producto de las manos humanas puede contarnos acerca del maestro que lo produjo y, por tanto, no son productos propiamente hablando. A pesar de que todo el mundo comienza su propia historia, al menos la historia de su propia vida, nadie es su autor o su productor. Y, sin embargo, es precisamente en estas historias donde el significado real de una vida humana se revela finalmente. El hecho de que toda vida individual, entre el nacimiento y la muerte, pueda a la larga ser relatada como una narración con comienzo y fin es la condición prepolítica y prehistórica de la historia [*history*], la gran narración sin comienzo ni fin. Pero la razón de que cada vida humana cuente su historia [*story*] y por la que la historia [*history*] se convierte en el libro de historias de la humanidad, con muchos actores y oradores y, aun así, sin autor, radica en que ambas son el resultado de la acción. La historia real en que estamos comprometidos mientras vivimos no tiene ningún autor visible o invisible, porque no está fabricada. [6]

[4] Arendt, H. “Labor, trabajo y acción. Una conferencia (1957)”. Disponible en https://cristianorodriguesdotcom.files.wordpress.com/2013/05/arendt-labor.pdf
[5] Arendt.



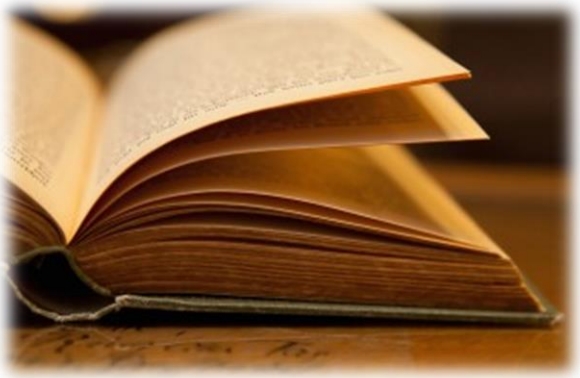
Desde el presente, el hombre se asume histórico: comulga con el pasado y proyecta el porvenir. Los saberes se prolongan y enriquecen a través del tiempo. Los hombres contemporáneos aprovechan lo que se hizo en otras épocas (por ejemplo, los sistemas contables o administrativos, hoy mediados por la tecnología, tuvieron antecedentes que fueron perfeccionándose), prevén y proyectan nuevas perspectivas, técnicas, tecnologías… Esta relación pasado-presente-futuro también se confirma en el proyecto de una persona. Con frecuencia, lo que realizamos hoy se dimensiona en relación con nuestras expectativas: “Quienes se incorporan a un centro educativo universitario lo hacen porque esperan en un tiempo terminar su carrera y obtener un título. Es decir, las experiencias vitales del presente son inseparables del pasado y del futuro. La vida humana no es una suma de presentes, es un proceso continuo en el que el tiempo es el eje fundamental”[6]. Siempre en un margen de libertad, optamos por acciones que marcarán el rumbo de nuestra historia. La libertad es elemento esencial de nuestra naturaleza histórica.

[6] Malo, G. C. (2011). *¿Qué es el ser humano?: una mirada desde la antropología*. Ecuador: Corporación Editora Nacional, p. 125.

"Yo histórico no es un mero yo individual"

La historia genera conocimiento. En el tiempo –a partir de las propias vivencias y la de otras personas–, podemos ahondar en nosotros mismos y proyectar el porvenir. La suma de experiencias en la historia enriquece al hombre, hace que “vuelva constantemente hacia sí mismo”. El “yo histórico no es un mero yo individual”. En este punto se incorpora la vocación del historiador, que identifica los hilos comunicantes en el tiempo: con la mirada y las interrogaciones del presente busca respuestas en el pasado: “El conocimiento histórico es la respuesta a preguntas definidas, que tiene que ser proporcionada por el pasado; pero las preguntas mismas se hallan planteadas y dictadas por el presente, por nuestros intereses intelectuales y por nuestras necesidades morales y sociales presentes”.[7]

Por otro lado, este devenir que nos hace históricos lo advertimos en el ciclo vital: de la infancia a la adultez. Cambiamos ya la vez consolidamos una personalidad. Por ejemplo, en nuestros proyectos académicos o en el campo laboral experimentamos una evolución, ajustamos, y al tiempo afianzamos una manera de percibir la realidad, convicciones, hábitos: “El tiempo es dinámico y cambiante, pero unifica a cada individuo al mantener y consolidar la identidad. Somos distintos en las diversas etapas de la vida, pero somos iguales en cuanto constituimos la misma persona. Gracias al tiempo se conforman las personas, ya que los cambios no nacen dados, sino que se conforman mediante la creatividad propia de nuestra especie”[8].



[7] Cassirer, p. 153.
[8] Malo, p. 126.

La historia es simbolismo. El hombre deja testimonio de su ser y quehacer en los sitios que habitó, en los utensilios que le sirvieron, en las ropas que vistió, en la escritura, el arte, la escultura, la música, la poesía…En el presente “leemos” e “interpretamos” esa herencia para enriquecernos y proyectar el futuro. En este orden, la historia es reconstrucción e interpretación (aspecto que nos sitúa en el terreno de la hermenéutica). El hombre también es simbólico, y el historiador, de alguna manera, analiza esta dimensión: “[…] lo mismo que el físico, vive en un mundo material, pero, en los inicios mismos de su investigación, no encuentra un mundo de objetos físicos sino un universo simbólico, un mundo de símbolos”[9]. Para ilustrarlo, Cassirer plantea el siguiente ejemplo. [10]

> Hace unos treinta y cinco años se encontró un viejo papiro egipcio entre los escombros de una casa; contenía varias inscripciones que parecían ser las notas de un abogado o de un notario público referentes a su negocio, borradores de testamentos, de contratos legales y cosas por el estilo. Hasta aquí el papiro pertenecía, sencillamente, al mundo material; no tenía importancia histórica ni, por decirlo así, existencia histórica. Pero se descubrió la existencia de un segundo texto debajo del primero y, luego de un examen atento, se reconoció que se trataba de los restos de cuatro comedias de Menandro, desconocidas hasta entonces. En este instante cambió por completo su naturaleza y significación. No nos hallábamos ya ante un mero trozo de materia; el papiro se había convertido en un documento histórico del máximo valor e interés. Servía de testimonio de una etapa importante en el desarrollo de la literatura griega. Sin embargo, esta significación no era inmediatamente patente. Hubo de someterse el documento a toda clase de pruebas críticas, a cuidadosos análisis lingüísticos, filológicos, literarios y estéticos. Después de este complicado proceso, ya no era una mera cosa: se hallaba cargado de sentido; se había convertido en un símbolo y este símbolo nos proporcionaba una nueva visión de la cultura, de la vida y de la poesía griegas

[9] Cassirer, p. 150.
[10] Cassirer, pp. 150-151.

En esta perspectiva, la historia y el arte son los medios idóneos para estudiar la "naturaleza" del hombre, su esencia histórica: [11]

> ¿Qué conoceríamos del hombre sin estas dos fuentes de información? Dependeríamos de los datos de nuestra vida personal, que sólo nos pueden proporcionar una visión subjetiva y que, en el mejor de los casos, no son más que fragmentos dispersos del espejo roto de la humanidad. En realidad, si deseamos completar el cuadro esbozado por estos datos introspectivos tenemos que apelar a métodos más objetivos; hacer experimentos psicológicos o recoger hechos estadísticos. Pero, a pesar de esto, nuestro retrato del hombre sería inerte y sin color. Encontraríamos el hombre medio, el hombre de nuestro trato práctico y social diario. En las grandes obras de historia y de arte comenzamos "a ver, tras esta máscara del hombre convencional, los rasgos del hombre real, individual. Para encontrarlo tenemos que acudir a los grandes historiadores o a los grandes poetas, a los escritores trágicos como Eurípides o Shakespeare, a los escritores cómicos como Cervantes, Moliere o Laurence Sterne, o a nuestros novelistas modernos como Dickens o Thackeray, Balzac o Floubert, Gogol o Dostoievski. La poesía no es mera imitación de la naturaleza; la historia no es una narración de hechos y acontecimientos muertos. La historia, lo mismo que la poesía, es un órgano del conocimiento de nosotros mismos, un instrumento indispensable para construir nuestro universo humano. [12]

En resumen, la existencia humana –acotada por la temporalidad y ajustada a los ciclos de nacimiento, vida y muerte–, tiene sentido y se proyecta a partir de las acciones y las palabras, que le permiten grabar su huella en el tiempo, hacer historia: "La temporalidad es nota de toda existencia; pero la historicidad no se explica por la temporalidad común. Aunque todas las cosas cambian, sólo el cambio humano tiene la forma de una evolución renovadora y proyectada. Son bien reconocidos estos tres caracteres de la historia: evolución, renovación y proyección […]"[12].

[11] Cassirer, pp. 177.
[12] Nicol, p. 37.

1.2. El ser humano como productor de la cultura

La cultura es considerada un sistema o "todo integrado". Surge, precisamente, ante la necesidad de reunir o caracterizar aspectos o elementos comunes de las formas de comportamiento del ser humano; y el comportamiento es, en gran medida, resultado de una serie de aprendizajes. Con el tiempo, el hombre adquiere algo que lo distingue del resto de las especies: su capacidad de generar cultura, que al tiempo es producto de un aprendizaje en la misma sociedad (*cultura* es el modo de vida de un pueblo, y *sociedad* es el agregado de individuos que siguen una misma forma de vida; la sociedad se integra por los individuos, y la manera como se comportan es su cultura[13]).

La cultura ofrece dos perspectivas: "materialista" y "mentalista". En el primer caso, es un "comportamiento observado y los objetos materiales que facilitan la adaptación de un grupo a un entorno social, político o físico determinado". Y en el segundo, es una abstracción: "serie de reglas o normas dadas para el comportamiento y la fabricación de objetos materiales"[14].

[13] Martínez, C., y Ojeda, M. N. (2010). *Antropología: la cultura*. USA: Firmas Press, p. 24.
[14] Martínez, p. 16.

Desde la óptica materialista, A. Hoebel sostiene que cultura “es el sistema integrado de pautas de conducta aprendidas que no son fruto de la herencia biológica. Es, en conjunto, el resultado de la invención social y es transmitida y conservada sólo a través de la comunicación y el lenguaje”[15]. Los mentalistas, en cambio, afirman que, dado que nadie puede poseer la cultura en su totalidad, sino sólo parte de ella, “la cultura no es una conducta aprendida, sino una abstracción de la conducta”[16].

En su libro *Definición de la cultura*, Bolívar Echeverría ofrece otras descripciones de cultura, sintetizadas a continuación[17].

Bolivar Echeverría *"Definición de la cultura"*	El término “cultura‟ surge en la Roma antigua como traducción del griego *paideia* (“crianza de los niños”), con la noción de “cultivo”. Es el cultivo de la *humanitas*, que fue entendida de la siguiente manera: la relación de las comunidades grecorromanas con los dioses tutelares de su mundo; conjunto de costumbres, artes y sabiduría generadas en ese mundo; como la actividad del espíritu (*noûs*) metafísico encarnado en la vida humana.
	Norbert Elias, en su obra *Sobre el proceso de la civilización*, confronta los conceptos cultura y civilización
	Kant concibe que ser “civilizado” implica “reducir la moralidad a un mero manejo externo de los usos o las formas que rigen el buen comportamiento en las cortes de estilo versallesco”, sin tomar en cuenta el contenido ético que las pudo haber vivificado en un tiempo. Ser “culto”, en cambio, es poder “crear nuevas formas a partir de contenidos inéditos”.
	Ante el concepto “civilización” dado en el entorno de la Francia napoleónica –que asume sin más la innovación técnica y social, marginando la tradición y la herencia espiritual–, el romanticismo alemán entiende la cultura desde la noción de “espíritu” y como fundamento popular de toda cultura.

[15] En Martínez, pp. 16-17.
[16] En Martínez, C., pp. 18-19.
[17] Véase Echeverría, B. (2013). *Definición de la cultura*. México: Fondo de Cultura Económica-Itaca, pp. 26-40.

Bolivar Echeverría *"Definición de la cultura"*	Para Margaret Mead es el conjunto de formas adquiridas de comportamiento que manifiestan juicios de valor sobre las condiciones de la vida, y que un grupo humano de tradición común transmite mediante procedimientos simbólicos –lenguaje, mito, saber– de generación en generación.
	Lévi-Strauss destaca la presencia de códigos o conjunto de normas que rigen ciegamente en la vida social, impuestos a los individuos sociales sin que ellos puedan hacer nada decisivo ni a favor ni en contra de su eficacia. En este marco es de donde debe abordarse la cultura.
	Jean-Paul Sartre afirma, a diferencia de Lévi-Strauss, que lo característico en el hombre no está en el grado de complejidad de las estructuras que rigen su comportamiento, sino en el modo como esas estructuras se vuelven efectivas en la vida social concreta. El individuo social es, para Sartre, alguien dotado de iniciativa, capaz de trascender las leyes naturales e implantar una nueva ley. Esto es la cultura, entendida desde la vertiente "existencialista".

En el siglo XX, Lévi-Strauss y Jean-Paul Sartre protagonizan la discusión sobre la cultura. Ambos pensadores, a juicio de Bolívar Echeverría, sugieren elementos cruciales para entender la cultura:[18]

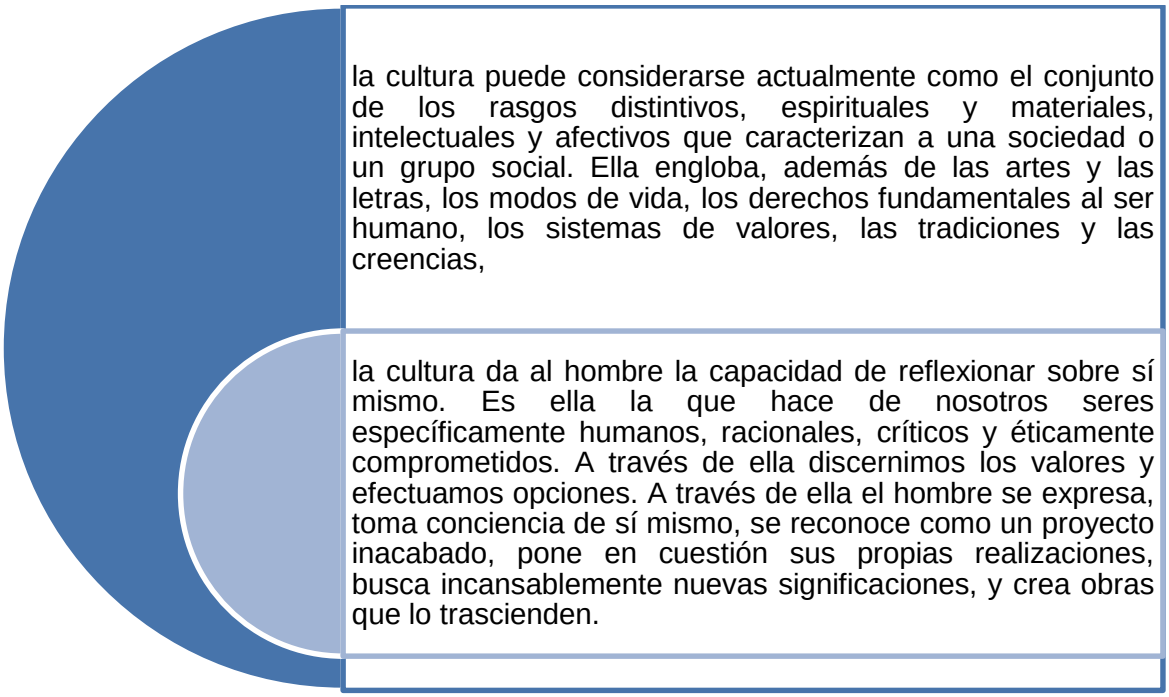
El individuo social es, para Sartre, un ente dotado de iniciativa, capaz de trascender las leyes naturales, capaz de implantar una nueva legalidad encabalgándola sobre esa legalidad natural. Sartre no afirma que el comportamiento del ser humano no esté determinado por la estricta vigencia de ciertas estructuras naturales, sino que el modo humano de vivir ese comportamiento implica la presencia de la libertad.

Por su parte, tampoco Lévi-Strauss pretende reducir lo humano a la simple animalidad: nadie como él ha sabido explorar la capacidad exclusiva del ser humano dentro de todo el universo de crear reglas de juego, estructuras, formas para su comportamiento y de variarlas inagotablemente.

[18] Echeverría, p. 35.

1.3. El ser humano como producto de la cultura

La exposición anterior nos lleva a concluir que el hombre no sólo genera cultura, es resultado de ella. La cultura va conformando al ser humano. En esta línea, a partir de un contexto más inmediato, la Declaración de México sobre las Políticas Culturales ofrece una serie de reflexiones sobre la cultura que vale la pena recuperar, en tanto incluye diversos aspectos, como lo simbólico, las tradiciones o el conocimiento:[19]

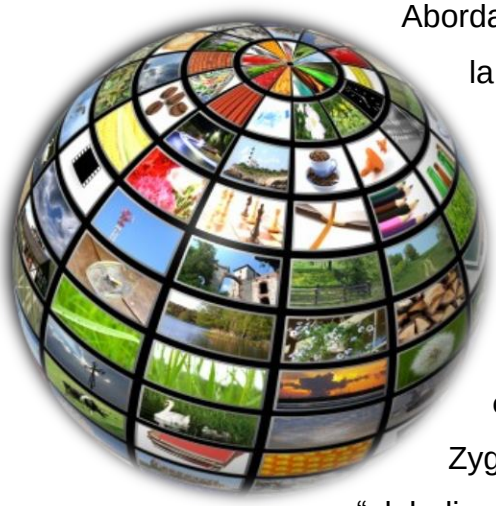


[19] Declaración de México sobre las Políticas Culturales. Conferencia Mundial sobre las Políticas Culturales. México D.F., 26 de julio- 6 de agosto de 1982. Disponible en http://culturalrights.net/descargas/drets_culturals400.pdf

De este modo, el ser humano, al nacer y desarrollarse en un contexto determinado, es producto de una cultura que asimila, enriquece y transforma. Es resultado de una cultura conformada de elementos materiales e inmateriales que lo identifican y le dan sentido, en el marco de una colectividad específica a la que pertenece: conocimientos, conceptos, tradiciones, cosmovisiones, valores, lenguaje, técnicas, vestimenta, alimento, folclore, vivienda, etcétera.

La cultura también conlleva una carga de pertenencia, pues confiere un "sentimiento de identidad" al ser humano. La cultura en la que está inserta la persona le hace singular. La historia, la memoria, la transmisión de formas de vida, objetos, construcciones, comportamientos –entre más factores–, nutren un "patrimonio cultural" que integra al hombre en una colectividad particular: "La identidad supone un reconocimiento y apropiación de la memoria histórica, del pasado. Un pasado que puede ser reconstruido o reinventado, pero que es conocido y apropiado por todos. El valorar, restaurar, proteger el patrimonio cultural es un indicador claro de la recuperación, reinvención y apropiación de una identidad cultural"[20].

[20]Molano L., O. (2007). Identidad cultural un concepto que evoluciona. *Opera.* 7. Disponible en http://www.redalyc.org/pdf/675/67500705.pdf



Abordar la cultura, en consecuencia, conlleva poner sobre la mesa temas fundamentales como identidad, minorías, globalización, etnocentrismo, discriminación, xenofobia, racismo, tolerancia, inclusión, respeto, diversidad… Suman a este análisis propuestas que, desde la sociología, ahondan en la cultura de nuestro tiempo (como la cultura del consumo y lo "líquido", apuntada por Zygmunt Bauman). Hay, en todo caso, una tendencia a "globalizar" la cultura, sustituyendo o restando relevancia a lo simbólico, al valor de la palabra y las acciones, por nuevas formas encaminadas a unificar: "Los tiempos contemporáneos no viven simplemente la destrucción de las 'culturas tradicionales', el sometimiento de 'culturas populares', la imposición de la identidad de las naciones imperialistas sobre los países sometidos. Se trata, en efecto, de un largo y profundo proceso de 'revolución cultural'…"[21].

Lo anterior se vincula con el análisis de George Simmel, en lo que nombra "conflicto de la cultura moderna". Producimos una y otra vez cultura, objetos culturales, pero luego esos objetos nos condicionan y determinan, al grado de rebasarnos y dominarnos: "[…] Así se manifiesta en todos estos aspectos, y aún en algunos otros, el conflicto al que llega la vida según su necesidad esencial, en tanto que ella es, en el más amplio sentido, vida cultural, es decir, en cuanto es creadora o se apropia de lo creado. Esta vida debe o producir formas o moverse dentro de formas […]"[22]. Entonces, el hombre como resultado o producto de la cultura ofrece una serie de paradojas que exigen una revisión atenta en diversos ámbitos, como el administrativo, económico y tecnológico.

[21] Echeverría, p. 40.
[22] Simmel, G. (2011). *El conflicto de la cultura moderna*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas, p. 67.

1.4. Los productos de la cultura: lenguaje, sociedad y conocimiento

Como inicio, se analiza lo que H. Arendt llama “actividades humanas” y después se profundiza en los productos de la cultura: lenguaje, sociedad y conocimiento.

En *La condición humana*, Arendt expone tres dimensiones humanas, consecuencia de la estancia del hombre en el mundo: *labor, trabajo* y *acción*, propias de la *vida activa*: “Con la expresión *vita activa* me propongo designar tres actividades fundamentales: labor, trabajo y acción. Son fundamentales porque cada una corresponde a una de las condiciones básicas bajo las que se da al hombre la vida en la tierra”[23].

Labor	• Es “la actividad correspondiente al proceso biológico del cuerpo humano, cuyo espontáneo crecimiento, metabolismo y decadencia final están ligados a las necesidades vitales producidas y alimentadas por la labor en el proceso de la vida. La condición humana de la labor es la misma vida”. Labores son las actividades que nos permiten sobrevivir, lo que necesitamos realizar, indiscutiblemente, para permanecer “biológicamente” (alimentarnos, guarecernos, etcétera).

[23] Arendt, H. (2009). *La condición humana* (5.ª reimpr.). Buenos Aires: Paidós. 21.

Trabajo	•Corresponde a lo no natural de la exigencia del hombre, que no está inmerso en el constantemente repetido ciclo vital de la especie, ni cuya mortalidad queda compensada por dicho ciclo. […] proporciona un "artificial" mundo de cosas, claramente distintas de todas las circunstancias naturales. […] La condición humana del trabajo es la mundanidad". Comprende, pues, lo que se fabrica como artificio y va más allá de la necesidad, puede implicar una ganancia.
Acción	•la única actividad que se da entre los hombres sin la mediación de cosas o materia, corresponde a la condición humana de la pluralidad, al hecho de que los hombres, no el hombre, vivan en la Tierra y habiten en el mundo" [24] . La *pluralidad* consiste en que cada persona es distinta e irrepetible, y las acciones acentúan la identidad y la diferenciación: "La pluralidad es la condición de la acción humana debido a que todos somos lo mismo, es decir, humanos y por tanto nadie es igual a cualquier otro que haya vivido, viva o vivirá" [25]. La acción es, luego, una forma de permanencia. Por las acciones, el hombre, aunque abandona este mundo, permanece.

2425

Las tres actividades se vinculan con la condición más general: "nacimiento y muerte, natalidad y mortalidad". Arendt argumenta que la labor garantiza la supervivencia individual y la de la especie. En cuanto al trabajo y "su producto artificial hecho por el hombre", entraña una "medida de permanencia y durabilidad a la futilidad de la vida mortal y al efímero carácter del tiempo humano". En tanto, la acción establece y preserva los cuerpos políticos y sienta las bases para el recuerdo, para la historia.

[24] Arendt, pp. 21-22

[25] Arendt, p. 22

Por eso “la acción es la actividad política por excelencia”, va más allá de los fines utilitarios; evidencia que cada persona que viene a este mundo es una posibilidad nueva de creación:[26]

> […] La acción mantiene la más estrecha relación con la condición humana de la natalidad; el nuevo comienzo inherente al nacimiento se deja sentir en el mundo sólo porque el recién llegado posee la capacidad de empezar algo nuevo, es decir, de actuar. En este sentido de iniciativa, un elemento de acción, y por lo tanto de natalidad, es inherente a todas las actividades humanas. Más aún, ya que la acción es la actividad política por excelencia, la natalidad, y no la mortalidad, puede ser la categoría central del pensamiento político, diferenciado del metafísico.

Arendt suma a esta reflexión los “modos de vida” del hombre, que de alguna manera remiten asimismo a los productos de la cultura:[27]

[26] Arendt, p. 23.
[27] Arendt, p. 26.

Aristóteles distinguió tres modos de vida (*bioi)* que podían elegir con libertad los hombres, o sea, con plena independencia de las necesidades de la vida y de las relaciones que originaban. Ese requisito de libertad descartaba todas las formas de vida dedicadas primordialmente a mantenerse vivo, no sólo la labor, propia del esclavo, obligado por la necesidad a permanecer vivo y sujeto a la ley de su amo, sino también la vida trabajadora del artesano libre y la adquisitiva del mercader. […] Esas tres formas de vida tienen en común su interés por lo "bello", es decir, por las cosas no necesarias ni meramente útiles: la vida del disfrute de los placeres corporales en los que se consume lo hermoso; la vida dedicada a los asuntos de la *polis*, en la que la excelencia produce bellas hazañas y, por último, la vida del filósofo dedicada a inquirir y contemplar las cosas eternas, cuya eterna belleza no puede realizarse mediante la interferencia productora del hombre, ni cambiarse por el consumo de ellas.

En síntesis, con *modos de vida* y *actividades*, el hombre crea cultura y es resultado de una cultura. El hombre afianza su condición histórica en la medida que, en interacción con sus semejantes, mediante actos y palabras, busca trascender, crear: "[…] por su habilidad en dejar huellas imborrables, los hombres, a pesar de su mortalidad individual, alcanzan su propia inmortalidad y demuestran ser de naturaleza 'divina'. La distinción entre hombre y animal se observa en la propia especie humana: sólo los mejores […], quienes constantemente se demuestran ser los mejores […] y 'prefieren la fama inmortal a las cosas mortales', son verdaderamente humanos […]"[28].

[28] Arendt, p. 31.

En lo que respecta al lenguaje, es la *facultad o capacidad para comunicar.* El lenguaje humano se da a partir de la utilización de signos diversos que pueden ser interpretados, en tanto son resultado de un consenso (formal o informal) entre quienes se comunican. Las múltiples situaciones comunicativas –palabra hablada o escrita, mímica, gestos, incluso silencios– son concreciones del lenguaje. En este contexto, han surgido estudios sobre las más variadas formas de comunicación: intrapersonal, interpersonal, masiva, tactésica, quinésica, proxémica, etcétera.

Gimate-Welsh, en *Introducción a la lingüística*, enuncia los siguientes rasgos como los más significativos del lenguaje humano.

Fuerza creadora	recoge las experiencias y sabiduría de generaciones pasadas; el hombre no sólo piensa en un lenguaje, sino que en el lenguaje refleja su entorno, su percepción.
Sonido	conjunta sonidos articulados.
Lineal	se compone de signos y sonidos articulados en cadena, de modo que sea posible codificarlos.
Sistemático	al ser lineal, se puede representar por una cadena de símbolos fonológicos que corresponden a las unidades del sistema que se combinan entre sí, con base en reglas del propio sistema.
Sistema de sistemas	se ajusta a secuencias y combinaciones, las cuales interactúan en diversos niveles fonológicos, sintácticos y semánticos.
Arbitriario	no hay coincidencia entre el signo y el objeto que denomina ese signo (si acaso en las onomatopeyas parece superarse esta arbitrariedad).
Convencional	llega a codificarse a través del tiempo, según una especie de “acuerdo” en la comunidad o masa parlante (los hablantes inducen cambios lexicales, prosódicos, de significado, etcétera, factores que le dan un carácter dinámico y vivo).

La lengua o idioma es un elemento del lenguaje y rasgo exclusivamente humano. Es un sistema de signos lingüísticos. F. de Saussure[29] afirma que es el "conjunto de hábitos lingüísticos que permiten a un sujeto comprender y hacerse comprender". A los "hábitos lingüísticos" les es inherente la existencia de una "masa parlante" (los hablantes), indispensable para que la lengua sea una "realidad social". Tomando como criterio esta "masa parlante", el autor diferencia entre lenguas históricas y artificiales. En las primeras, su masa parlante es histórica: hay una tradición que da cuenta de la constitución y codificación paulatina de ese idioma; en esta línea, hallamos el español, el italiano, el francés, etcétera. Y en las artificiales, la masa parlante se constituye por un grupo con una "competencia específica" (son las lenguas en que se expresan ciencias o técnicas específicas, como las matemáticas o el derecho, la informática o la administración) son lenguas especializadas o técnicas.

La utilización de signos comunes entre sujetos conlleva la posibilidad de elegirlos (los hablantes los instituyen, cambian y corrigen), combinarlos, reiterarlos o modificarlos en contextos diversos. Gracias a estos signos, además, se participan los conocimientos. Sin el lenguaje sería imposible comunicar lo observado, lo investigado, lo problematizado; no habría interrogantes, soluciones ni respuestas. Las palabras, parte del lenguaje, concretan el conocimiento.

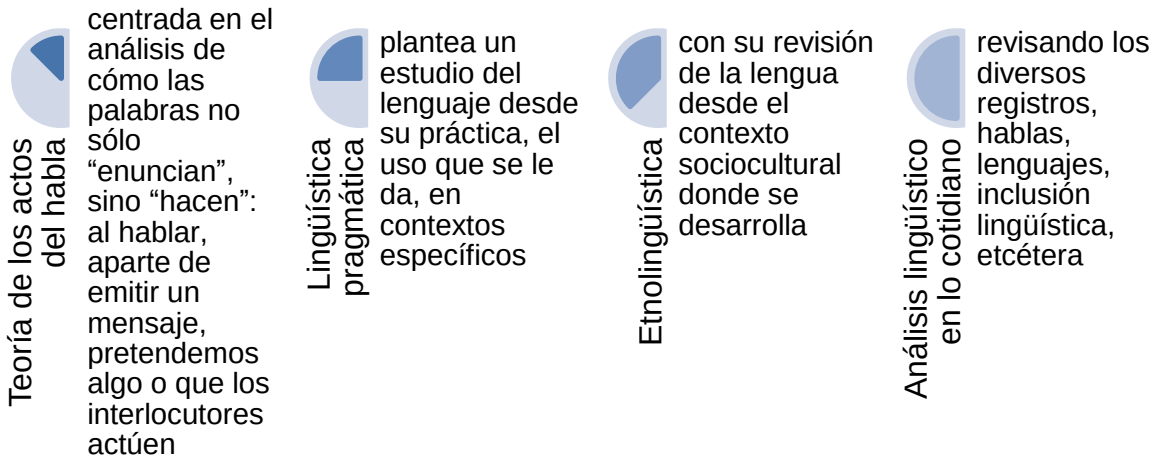
[29] En Abbagnano, N. (1996). *Diccionario de filosofía* (13.ª reimpr.). México: Fondo de Cultura Económica, pp. 721-722.

Saussure vincula y distingue lenguaje y lengua: “La lengua es un producto social de la facultad del lenguaje, y al mismo tiempo un conjunto de convenciones necesarias adoptadas por el cuerpo social para permitir el ejercicio de esa facultad entre los individuos. Tomado en su conjunto, el lenguaje es multiforme y heteróclito; relacionado con dominios diferentes –el físico, el fisiológico, el psíquico– pertenece también al dominio individual y al dominio social […][30].

Esta propuesta de Saussure, a partir de conceptos correlativos: significante/significado, emisor/receptor, individual/colectivo, sentó las bases para el estudio de la lengua y la comunicación. Después, lingüistas como L. Wittgenstein, R. Jakobson, M. Bajtín, E. Sapir, Peirce, N. Chomsky, M. Foucault, etcétera, abrieron nuevos horizontes para examinar el lenguaje y su centralidad en las ciencias y el conocimiento. Por ejemplo, Sapir lo concibe como el “medio de comunicación por excelencia” de toda sociedad. Jakobson lo reconoce como un “vehículo de la vida mental y de la comunicación”. Por otro lado, destacan N. Chomsky, con su perspectiva del dispositivo de adquisición del lenguaje; J. Bruner y su enfoque del lenguaje y la solución de problemas; Vygotsky, con las influencias socioculturales y el lenguaje, etcétera.

[30] En Abbagnano, p. 722.

En la segunda parte del siglo XX, el “giro lingüístico” analiza el fenómeno del lenguaje desde un encuadre más amplio y complejo, al tomar en cuenta los factores culturales, sociales y contextuales. Encontramos:



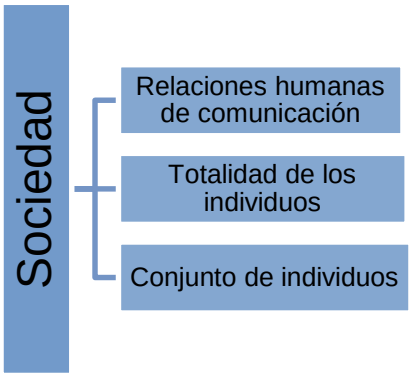
Los anteriores, y otros enfoques, coinciden en que el lenguaje es aprendido, no instintivo: un instrumento más del hombre. Es un producto o legado cultural, “herencia cultural y expresión del grupo que lo genera”[31]. Gracias al lenguaje, en todas sus manifestaciones –palabra hablada, escrita o gestual, icónica…–, nos presentamos al mundo. La comunicación nos hace coexistir, vincularnos: “Los hombres forman una comunidad precisamente porque se comunican, esto es, porque pueden participar recíprocamente de sus modos de ser, que de tal manera adquieren nuevos e imprevisibles significados”[32].

[31]Gimate-Welsh, A. (1994). *Introducción a la lingüística. Modelos y reflexiones actuales*, México: Fondo de Cultura Económica, p. 20.
[32] Abbagnano, p. 187.

Por otro lado, en el lenguaje hay una lógica que, además de atender elementos formales, gramaticales, sintácticos, conlleva un grado de verdad o simulación. Desde el marco y contexto donde se producen, el lenguaje desvela la realidad, en tanto es un "instrumento para representar la realidad"; no se limita a un mero planteamiento de ideas o pensamientos: "Si el lenguaje constituye un instrumento para representar la realidad, entonces el análisis del lenguaje puede informarnos sobre la naturaleza de la realidad. […] En primer lugar, vemos cómo se produce un desplazamiento desde el estudio de las 'ideas' realizado por medio de un *discurso mental de carácter privado* […] hacia el estudio de los enunciados *lingüísticos, públicos* y *objetivados*, para evidenciar su estructura lógica"[33]. Dicho de otra manera, "miramos" los discursos, lo que decimos o dicen otros para escudriñar y entender. Considerado así, se rompe la dicotomía idea/mundo y se afianza la cercanía lenguaje-mundo, subjetividad-objetividad, privado-público, abstracto-evidente. Con nuestras palabras generamos una cultura:[34]

> […] en tanto que acción sobre el mundo, el lenguaje es también, consecuentemente, acción sobre los demás, llegando a constituir incluso uno de los principales instrumentos a los que recurrimos para incidir, con mayor o menor éxito según las circunstancias, sobre nuestros semejantes. La toma en consideración de esta propiedad del lenguaje ha contribuido a renovar el interés que ya mostrara Aristóteles por la retórica, así como a avivar la sensibilidad hacia los efectos sociopolíticos y psicológicos que emanan de las distintas prácticas discursivas, prestando especial atención por ejemplo a las construcciones lingüísticas *sexistas*, *racistas* o, más generalmente, *estigmatizantes*.

[33] Íñiguez Rueda, L. (2013). *El giro lingüístico*. Barcelona: UOC, 2013, p. 27.
[34] Íñiguez, p. 37.



El concepto de sociedad ofrece al menos tres acepciones[35]. La primera alude al campo de las *relaciones humanas de comunicación*. En esta línea, los filósofos estoicos afirmaron que el hombre nace para "agregarse" a otros hombres en sociedad y crear la "comunidad del género humano". El hombre "es" en comunidad e interrelación con los otros, a partir de una sociabilidad pacífica que le permite alcanzar "finalidades" humanas: trabajar, laborar y actuar. Hay una "sociabilidad" humana, una disposición del hombre para vincularse. Así percibida, la sociedad ha sido estudiada por autores como Max Weber, para quien la acción social se da "conforme a ordenamientos deliberados y relativamente constantes". En tanto, Durkheim la interpreta como una serie de formas de actuar impuestas por agentes externos, concretadas en normas que generan las instituciones. De acuerdo con este último autor, el hombre interactúa "en instituciones" que acotan sus acciones e interacciones (por ejemplo, toda empresa tiene políticas, valores, criterios de interacción del personal y colaboradores, etcétera).

La segunda manera de entender la sociedad es como la *totalidad de los individuos* unidos como "mundo social". La sociedad viene a ser un "súper-organismo" (esta analogía sociedad-organismo se encuentra ya, por ejemplo, en la polis griega; o en los estoicos, para quienes la sociedad entera es la comunidad de seres racionales). Siguiendo esta concepción, en el pensamiento contemporáneo, Comte observa a la sociedad como un "organismo colectivo" y Spencer juzga como "súper-orgánica" la evolución que conduce a la sociedad (organismo conformado por familias e individuos en particular). Spencer también describe a la sociedad a manera de un organismo que "vive y siente sólo en los individuos que la componen".

[35] Definiciones tomadas de Abbagnano, pp. 1087-1089.

Y la tercera acepción de sociedad sugiere un *conjunto de individuos* singularizado por una actitud común o institucionalizada. Este sería el sentido de expresiones del tipo “sociedad comercial”, “sociedad científica”, etcétera.

Más allá de las definiciones, es en sociedad que interactuamos y comunicamos; somos seres simbólicos, compartimos ideas, objetos y significaciones:[36]

> Si se establece una comparación no se puede menos que reconocer que, así como el lenguaje humano […] puede ser considerado como una variante del proceso de producción/consumo de objetos prácticos, así también este último puede ser visto como una variante del proceso de producción/consumo de significaciones. En efecto, ¿acaso la palabra no es también un objeto práctico, de materialidad sonora? ¿Acaso la pronunciación de una palabra no es un “trabajo” de transformación del estado acústico de la atmósfera, mediante ciertos “utensilios” del cuerpo humano, que es “consumida” o disfrutada al ser percibida auditivamente? ¿Acaso la extracción de información fuera o a partir del referente por parte del emisor no es también, en definitiva, una “apropiación de la naturaleza” como la que tiene lugar en cualquier proceso de trabajo, sólo que una apropiación del tipo cognoscitivo? ¿Acaso el contacto no es una “materia prima” y el código un “campo instrumental”? ¿Acaso el expresar del emisor no es un “proyectar” y el apelar al receptor no es un “transformarlo”?

[36]Echeverría, pp. 85-86.

Por último, el conocimiento es un *proceso* que permite al hombre expresar su conciencia y la realidad o contexto en el que él mismo aparece como objeto de estudio. Es producto social y resultado de las múltiples acciones del hombre. También se entiende como una actividad por la que los sujetos entran en relación con la realidad. Es la transformación que el hombre hace de las ideas y conceptos que va creando a partir de su percepción de la realidad.

Desde una visión tradicional o clásica, el conocimiento es la relación entre un sujeto que conoce y un objeto que es conocido por el sujeto. La naturaleza del sujeto es que puede conocer al objeto, y la de éste, que puede ser conocido por el primero. Entre sujeto y objeto media una representación o "imagen". El sujeto "aprehende" al objeto: "Puesto que el conocimiento es una determinación del sujeto por el objeto, queda dicho que el sujeto se conduce *receptivamente* frente al objeto. Esta receptividad no significa, empero, pasividad".[37]

[37] Hessen, J. (2001). *Teoría del conocimiento* (28.ª reimpr.). México: Espasa Calpe, p. 59.

El conocimiento es algo más que esta concepción en apariencia simplificada. Como producto cultural, toca al lenguaje, lo filosófico, lo social. En particular, se ha hecho hincapié en la centralidad del discurso, de la palabra, como elemento crucial en la transmisión y socialización del conocimiento, por lo que se acentúan actualmente la narratividad, la dialógica, la hermenéutica, el análisis conversacional, retórico:[38]

> El lenguaje se ha ido constituyendo progresivamente como un fenómeno que ninguna de las ciencias sociales y humanas puede obviar cuando emprende el tratamiento de sus objetos específicos. […] aparece como un elemento que todas las ciencias humanas y sociales deben interrogar para establecer su propio estatus epistemológico y para forjar un entendimiento de sí mismas.

[38] Íñiguez, p. 38.

RESUMEN

Es en la historia donde el hombre incide en su medio y lo transforma, y a la vez el medio lo influye. El hombre cambia en tanto sus actos se contextualizan y concretan en un espacio y momento específicos; más en este cambio afianza su identidad. La existencia humana, limitada por la temporalidad y ajustada a los ciclos de nacimiento, vida y muerte, se dimensiona y adquiere significado a partir de acciones que lo llevan a grabar su huella en el tiempo.

Por otro lado, el hombre es productor y producto de la cultura. En esta línea, labor, trabajo y acción son actividades humanas que, en distintos grados, caracterizan y determinan su permanencia en el mundo.

Finalmente, lenguaje, sociedad y conocimiento son los grandes productos culturales. A partir de ellos, el hombre, en correlación con otros hombres, crea condiciones para vivir y trascender.

BIBLIOGRAFÍA DE LA UNIDAD

SUGERIDA

Autor	Capítulo	Páginas
Arendt (2009)	La condición humana	21-36
Echeverría (2013)	La dimensión cultural de la vida social	15-41
Nicol (2003)	Historia y ciencia del hombre	11-109

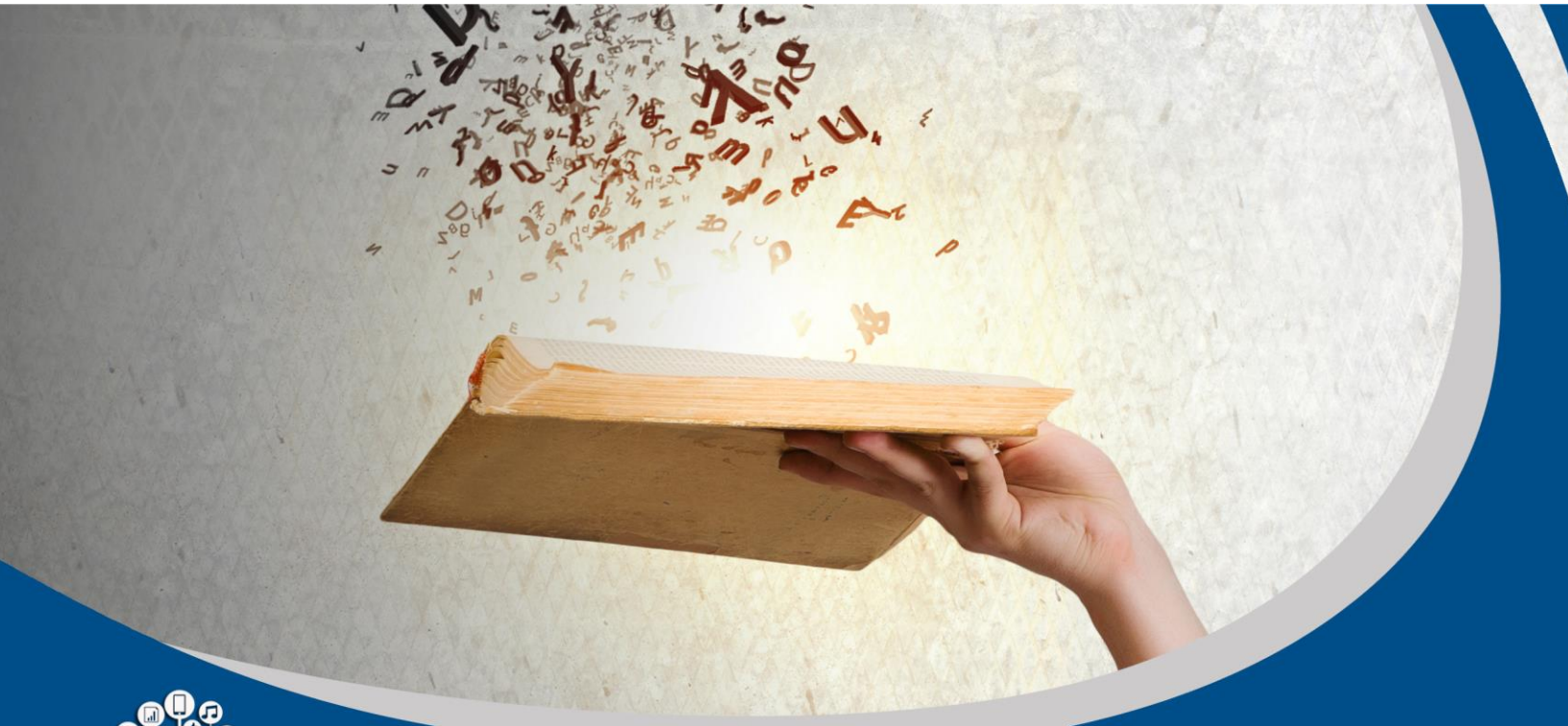
Arendt, H. (2009). *La condición humana* (5.ª reimpr.). Buenos Aires: Paidós. Disponible en: https://clea.edu.mx/biblioteca/Arendt%20Hanna%20-%20La%20Condicion%20Humana.pdf

Echeverría, B. (2013). *Definición de la cultura*. México: Fondo de Cultura Económica-Ítaca.

Nicol, E. (2003). *La idea del hombre* (4.ª reimpr.). México: Fondo de Cultura Económica.

UNIDAD 2

Naturaleza del conocimiento



UNAM FCA
CEDGEC
Centro de Educación a Distancia y Gestión del Conocimiento

Plan 2012 2016 actualizado

OBJETIVO PARTICULAR

El alumno analizará los elementos, procesos y niveles del conocimiento para valorar la actividad cognoscitiva, como inherente a la condición humana.

TEMARIO DETALLADO
(14 horas)

2. Naturaleza del conocimiento

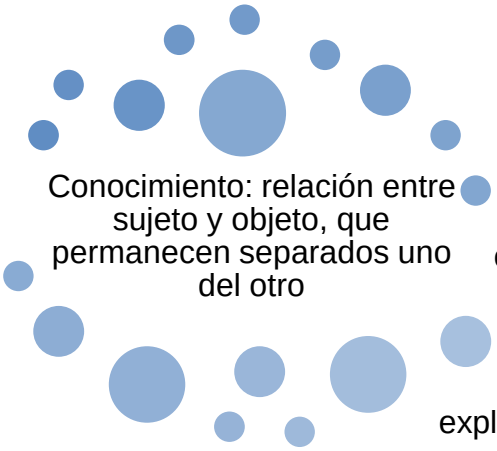
2.1. Elementos del conocimiento: sujeto-objeto-sujeto
2.2. Procesos de conocimiento: el asombro, la duda y la pregunta
2.3. Niveles de conocimiento: creer, saber y conocer
2.4. Las relaciones del conocimiento: lógica, epistemológica, dialógica e histórica

INTRODUCCIÓN

Esta unidad se concentra en la naturaleza del conocimiento, producto y condición fundamental del ser humano. Por un lado, se plantean los elementos del conocimiento: sujeto, objeto e imagen; percepción y contexto. Después, se revisa cómo el asombro, la duda y la pregunta anteceden al conocimiento (y son mediaciones para que se produzca). Luego, se abordan los niveles del conocimiento, creer, saber y conocer, para ahondar en su proximidad y diferencias. Por último, se explican las relaciones del conocimiento, centrales en la teoría del conocimiento: lógica, epistemológica, dialógica e histórica.

J. Hessen, E. Nicol, J. M. Silva Camarena y M. Heidegger, entre otros, fundamentan este apartado. Se recomienda que el alumno ahonde en el tema a partir de las fuentes sugeridas, de manera que contextualice y vincule los temas en su vida personal, social, laboral y profesional.

2.1. Elementos del conocimiento: sujeto-objeto-sujeto

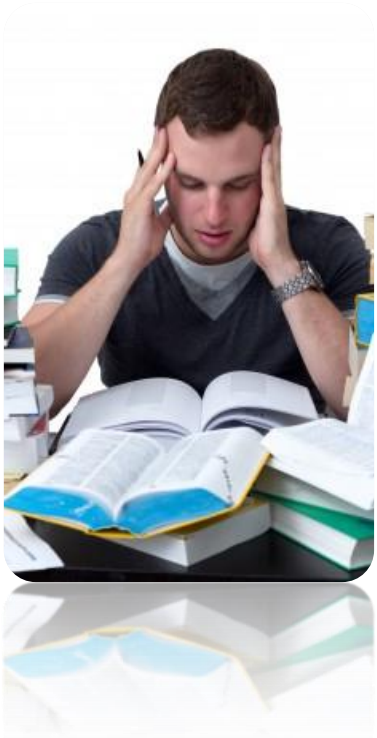


El conocimiento es un proceso que permite al hombre expresar su conciencia y la realidad o contexto en el que él mismo se encuentra como objeto de estudio. La teoría del conocimiento estudia esta dinámica; pretende dar "una explicación o interpretación filosófica del conocimiento humano"[39]. Y lo primero que define esta disciplina es el conocimiento: "En el conocimiento se hallan frente a frente la conciencia y el objeto, el *sujeto* y el *objeto*. El conocimiento se presenta como una relación entre estos dos miembros, que permanecen en ella eternamente separados el uno del otro. El dualismo de sujeto y objeto pertenece a la esencia del conocimiento"[40].

Ya se mencionó en la primera unidad que la esencia del conocimiento consiste en el nexo entre un sujeto que conoce y un objeto que es conocido por el sujeto. Entre sujeto y objeto media una representación, una "imagen": el sujeto "aprehende" al objeto: "Puesto que el conocimiento es una determinación del sujeto por el objeto, queda dicho que el sujeto se conduce *receptivamente* frente al objeto. Esta receptividad no significa, empero, pasividad"[41].

[39] Hessen, p. 57.
[40] Hessen, p. 58.
[41] Hessen, p. 59.

Para que un conocimiento sea verdadero, debe haber relación, correspondencia o adecuación entre el sujeto que conoce y la realidad conocida. En esta *correspondencia lógica* del conocimiento, hay cuatro elementos: sujeto cognoscente, objeto del conocimiento, operación cognoscitiva y representación. El *sujeto cognoscente*, mediante sus facultades sensibles e intelectuales, *aprehende* los rasgos del objeto. En cuanto al *objeto del conocimiento*, puede ser cualquier ser percibido por un sujeto, tangible o abstracto. La *operación cognoscitiva* incluye todos los actos voluntarios del sujeto necesarios para aprehender al objeto (capturar, tomar, poseer, asimilar). Y la *representación* es una reproducción del objeto aprehendido en la mente del sujeto.



El conocimiento es un producto social y cultural, una actividad dinámica por la que los sujetos entran en relación con los objetos, a partir de imágenes e ideas que se forman de tales objetos. Esta forma tradicional de entender el conocimiento es enriquecida con nuevos aportes de la ciencia en general, y de la ciencia social en particular. Disciplinas como la filosofía del lenguaje, la neurociencia, la antropología, la lingüística, subrayan aspectos no tocados antes sobre el conocimiento, al que entienden como un proceso dialéctico, contextualizado.

Las nociones de “lógica”, “objetividad”, “cientificidad”, “validez” y “verdad” se enriquecen o replantean:[42]

> Esta situación no es algo superficial, ni coyuntural, el problema es mucho más profundo y serio: su raíz llega hasta las estructuras *lógicas* de nuestra mente, hasta los procesos que sigue nuestra *razón* en el modo de conceptualizar y dar sentido a las realidades; por ello, este problema *desafía* nuestro modo de entender, *reta* nuestra lógica, reclama un *alerta*, pide mayor *sensibilidad* intelectual, exige una actitud *crítica* constante, y todo ello bajo la *amenaza* de dejar sin rumbo y sin sentido nuestros conocimientos considerados como los más seguros por ser “científicos”.

El conocimiento ya no es entendido exclusivamente como algo radicalmente lógico y objetivo, como correspondería al enfoque del positivismo lógico. Tampoco se concibe nada más desde la perspectiva contraria, como una construcción total de la mente del *sujeto.* El papel tradicional de la relación sujeto-objeto es integral y dinámico:[43]

> La teoría del conocimiento o filosofía de la *nueva ciencia* en que se apoyan, sobre todo, las ciencias humanas, rechazan el “modelo especular”, que considera al sujeto conocedor como un espejo y esencialmente pasivo, al estilo de la cámara fotográfica. Aceptan, en cambio, el “modelo dialéctico”, respaldado por toda la orientación pospositivista actual, que considera el conocimiento como el resultado de una dialéctica (de un diálogo) entre el sujeto (sus intereses, valores, creencias, etcétera) y el objeto o fenómeno en estudio. No existirían, por consiguiente, conocimientos estrictamente “objetivos”. Y esto implica la *redefinición* de muchos otros términos como, por ejemplo, lógica, verdad, verificación, significado, descubrimiento científico, variable, inferencia, generalización, causa y efecto, etcétera.

[42] Martínez Miguélez, M. (2008). *Epistemología y metodología cualitativa en las ciencias sociales*. México: Trillas, p. 24.
[43] Martínez Miguélez, p. 28.

Todo conocimiento, pues, se contextualiza, tiene referencia y ubicación en un campo epistemológico que le otorga sentido y lo proyecta: “conocer es siempre aprehender un *dato* en una cierta *función*, bajo una cierta *relación*, en tanto significa algo dentro de una determinada *estructura*”[44].

2.2. Proceso de conocimiento: el asombro, la duda y la pregunta

Asombro, duda y pregunta se implican en el proceso del conocimiento. Conocer, como ya se definió, no es solamente una reproducción de un objeto en un sujeto, una mera imagen, sino resultado de una situación del sujeto que está en un entorno. Y el entorno lleva a identificar problemas o situaciones y hacer preguntas sobre ellos que lleven a respuesta o soluciones es un paso preliminar para conocer.

El asombro puede ser el inicio de un conocimiento. Aristóteles plantea que la filosofía nace del asombro, no entendido como actitud pasiva, sino como un motivo que activa la razón:[45]

[44] Martínez Miguélez, p. 29.
[45]Bacarlett Pérez, M. L. y Pérez Bernal, A. (2013). “El papel del *pathos* en la teoría platónica del conocimiento”. *Eidos*. Núm. 18, enero-junio, p. 58. Disponible en http://www.redalyc.org/html/854/85425463002/

En Aristóteles el asombro está al principio del conocimiento, pero no como una actitud pre-filosófica de la que es necesario avergonzarse, sino como parte constitutiva del pensar filosófico, a tal grado que ambos se convierten casi en sinónimos. De hecho, el *pathos* no nos abandona cuando ascendemos a la exploración de problemas más dignos y elevados. […] En el caso concreto de Platón, este reconocimiento del asombro como germen del conocimiento sigue siendo interpretado a partir de una perspectiva intelectualista; habrá que reparar en otros elementos de su obra para reconocer que la teoría platónica del conocimiento implica no solamente lo propio del entendimiento y el saber, sino que se conecta, de alguna manera, con la vida, sus dolores e injusticias. Es pertinente esta aclaración, pues tal concepción intelectualista del corpus platónico nos lleva a pensar que la filosofía comienza en el *logos* y que el *pathos* es una especie de sentimiento vergonzoso propio del vulgo; no obstante, en la interpretación del *pathos* platónico, esta concepción puede ser vista de otra manera.

No sólo en el terreno filosófico, también en lo cotidiano confirmamos cómo el asombro, lo cuestionador e intrigante nos encauzan a pensar y encontrar respuestas. De igual forma, la ciencia parte del asombro y busca explicar después el motivo de su asombro. La ciencia busca razones, llegar a la verdad de su objeto de estudio; hace una *indagación* que parte del asombro (la actitud de asombro del filósofo es, de alguna manera, la del científico). Siguiendo este razonamiento, M. Heidegger, argumenta que el asombro es ya una pregunta por el sentido del ser, de las cosas tangibles o intangibles. Nos asombramos ante lo que vale pena y merece ser conocido, investigado, por eso genera sorpresa: [46]

[46] En Grave, C. (2006). “Habitar el asombro”. *Red Signos Filosóficos*. Núm. 5, enero-junio, p. 60. Disponible en http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85425463002

> Todo ente es en el Ser. El oír esto suena para nuestros oídos como algo trivial, y quizá insultante incluso. Nadie tiene por qué preocuparse de que el ente pertenezca al Ser. Todo el mundo sabe que ente es aquello que es. Y, ¿qué otra cosa le queda al ente sino Ser? No obstante, fue precisamente esto –que el ente quede reunido en el Ser, el que en el parecer del Ser aparezca el ente–, lo que primero causó asombro a los griegos, y únicamente a ellos. Lo más asombroso fue: ente en el Ser.

La duda también es una ruta para el conocimiento y puede entenderse como un estado subjetivo de incertidumbre –en el orden de la "creencia" u "opinión"– o como una "vacilación para elegir entre la aserción de la afirmación y la aserción de la negación"[47]. En su dimensión "objetiva", se comprende como un estado de indeterminación o la problematicidad de un caso, idea o situación. En esta última acepción, se establece un estado indeciso con referencia a su "posible éxito o a su posible solución"[48].

Otros autores, afirman que la duda es toda situación de "incertidumbre subjetiva" y la incapacidad de decisión que supone; esto porque el sujeto se encuentra ante dos situaciones o ideas que empatan en validez. O bien, como "vacilación para afirmar o negar" (Sexto Empírico), ignorancia o carencia de información que permite una afirmación o negación, o llegar a conclusiones. Es Descartes quien la plantea como eje del conocimiento y consolidación del sujeto; no se trata de una duda de carácter escéptico o negadora de la verdad, sino el comienzo para llegar a la verdad.

[47] Abbagnano, p. 356.
[48] Abbagnano, p. 356.

La pregunta surge la de la observación. El hombre pregunta porque pretende respuestas que lo lleven a conclusiones. Así, el conocimiento entraña el preguntar o inquirir. Pregunta y asombro surge simultáneamente ante lo que está delante para ser conocido, analizado, como afirma Heidegger: “Con la pregunta sobre qué significa todo esto y cómo puede acontecer, y sólo con esta pregunta, empieza el asombro. ¿Cómo somos capaces de llegar aquí? ¿Tal vez prestándonos a un asombro que, con mirada inquisitiva, mira buscando aquello que nosotros llamamos despejamiento y salida de lo oculto? [...] El asombro pensante habla en el preguntar”[49]. En efecto, cuando estamos ante un problema o situación que deseamos desentraña o explicar, en primera instancia, preguntamos, es el inicio para hallar solucionemos.

Asombro y pregunta nos dan acceso al pensamiento y al conocimiento; sin ellos permanecemos en la conjetura o la superficie de las cosas. Por eso ambas acciones se implican en una misma dinámica; el asombro nos conduce a preguntar; y la pregunta cuestiona al asombro: “El verdadero preguntar es aquel que nos muestra, que nos deja ver a través de él mismo aquello por lo que se pregunta. Por lo que se pregunta hay que entenderlo aquí con una doble dirección: por lo que origina el preguntar y por aquello hacia lo que se dirige el preguntar […][50]”.

Asombro-duda-pregunta suceden porque la realidad misma nos mueve a conocerla. El asombro inicial ocurre porque nos damos cuenta que las cosas en sí tienen una explicación, presentan “razones” que debemos comprender y enunciar.

[49] Citado por Grave, p. 55.
[50] Grave, p. 56.

Desde el ámbito de la filosofía griega, Eduardo Nicol pone en juego la relación entre duda y asombro, que llevan a preguntar:[51]

> Hay extrañeza en la medida en que hay sorpresa […] El filósofo es un ingenuo, primero por dejarse sorprender, y luego por divulgar su sorpresa. El sofista ya es taimado: sorprende a los demás, haciendo del verbo un espectáculo, pero quedando él mismo a salvo de cualquier sorpresa. Lo sabe todo, nunca duda. Pero no ha llegado el día en que saber lo que el otro no sabe sirva para tenerlo dominado. Para el filósofo primitivo, la comunicación del saber es un contagio de la sorpresa. No quiere ser él quien sorprenda. La sorpresa de la verdad es anterior a la que produce el hallazgo teórico. Lo que sorprende al griego es que la nueva razón sirva para comprobar que las cosas tienen sus razones. "Tener razón" ya no es una ventaja personal; es hablar de la razón que tienen las cosas, o sea decir la verdad. En esto, que no había sucedido antes, consiste la revelación de la verdad. Ver las cosas racionalmente, verlas como racionales ellas mismas, no cambia a las cosas, pero cambia a quien aprende esta manera de ver y de hablar.

Esta triada sorpresa-duda-pregunta supone un enfoque más amplio del conocimiento. Es decir, conocer no solamente es un proceso abstracto, descontextualizado en el que se relacionan mecánicamente sujeto y objeto, a partir de la imagen. Hoy, disciplinas como la neurociencia subrayan una convergencia de las capacidades humanas en el proceso de conocer: "Según la neurociencia actual, nuestro sistema cognoscitivo y el afectivo no son dos sistemas totalmente separados, sino que forman un solo sistema: la estructura cognitivo-emotiva; por ello, es muy comprensible que se unan lo lógico y lo estético para darnos una vivencia total de la realidad experimentada"[52].

[51] Nicol, E. (1990). "El régimen de la verdad y la razón pragmática", en *Ideas de vario linaje*. México: Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, pp. 247-248.
[52] Martínez Miguélez, p. 43.

Desde esta mirada, se enriquece o replantea la naturaleza del conocimiento. Un campo teórico tradicional (“riguroso, por su objetividad, determinismo, lógica formal y verificación”), resulta insuficiente para “simbolizar o modelar realidades que se nos han ido imponiendo […], ya sea en el mundo subatómico de la física, como en el de las ciencias de la vida y en las ciencias humanas. Para representarlas adecuadamente necesitamos conceptos muy distintos a los actuales y mucho más interrelacionados, capaces de darnos explicaciones globales y unificadas”[53].

El concepto de duda también aparece en el quehacer investigativo y el ámbito profesional, donde encuentra una aplicación más inmediata: “[…] la duda no aparece actualmente como la iniciación absoluta o el primer principio de investigación filosófica, sino más bien como la condición por la cual una situación suscita o exige tal investigación”[54]. En efecto, de la duda que conduce a la pregunta llegamos al conocimiento. Investigar, en este sentido, supone un grado de sorpresa, sospecha o duda ante un problema, que desembocará en la pregunta de investigación, de la que se partirá para encontrar respuestas, comprender, explicar o hacer hallazgos inusitados:[55]

> […] muchos investigadores han visto coronados sus esfuerzos y han realizado aportaciones significativas a la ciencia, porque tenían curiosidad; porque sus mentes inquietas no se conformaron con conocimientos incompletos; porque quisieron llegar al fondo de sus problemas; porque sintieron el reto a sus talentos, planteado por las cuestiones a las cuales se enfrentaban; porque contaron con el interés, la voluntad y el entusiasmo básicos para trabajar intensa y positivamente; porque, en síntesis, buscaron afanosamente la solución a los problemas que se formularon […] y porque tuvieron curiosidad, o sea, la constante interrogación y el deseo de explorar la maraña de relaciones entre los fenómenos.

[53] Martínez Miguélez, p. 43.
[54] Abbagnano, p. 357.
[55] Arias Galicia, L. F. (2012). *Metodología de la investigación*. México: Trillas, p. 136.

2.3. Niveles de conocimiento: creer, saber y conocer

Creer ofrece una primera acepción general: actitud del que reconoce por verdadera una proposición y, por ende, la disposición positiva respecto a la validez de una noción cualquiera. No obstante, el creer no implica en sí mismo la validez objetiva de la noción que acepta ni, por lo demás, excluye esta validez[56].

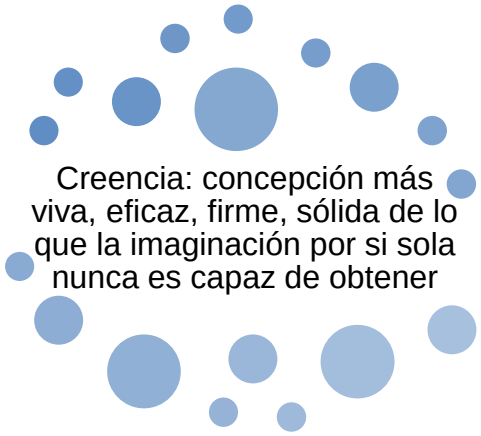
Por otro lado, creer no es exclusivo del ámbito religioso, es decir, de la revelación o fe, como fuente de su justificación; atañe también a otras esferas, como la política, la ciencia… En este orden, “pueden llamarse creencia a las convicciones científicas y la fe religiosa, el reconocimiento de un principio evidente o de una demostración, como también la aceptación de un prejuicio o de una superstición”[57].

Platón concibe la creencia como un grado inicial del conocimiento cuyo objeto son los elementos o cosas sensibles, en tanto se compromete con la realidad de esas cosas; esto diferencia la creencia de la conjetura: la conjetura, que tiene como base las “imágenes” o “sombras”, no implica un “compromiso” con la realidad. En tanto, Aristóteles argumenta que la creencia puede implicar la opinión: quien tiene una opinión cree en lo que piensa, en lo que opina.

[56] Abbagnano, p. 259.
[57] Abbagnano, p. 260.

Tomás de Aquino discierne con puntualidad los límites entre creencia y conocimiento: “Este acto que es el creer contiene la firme adhesión a una parte, y en esto es similar al acto del que conoce y entiende; sin embargo, el conocimiento del que cree no es perfecto por su evidencia y en esto el creer se acerca al acto de quien duda, sospecha u opina”[58].

Por su parte, Hume enfatiza el reconocimiento de la realidad del objeto que implica la creencia: “La creencia es sólo una concepción más viva, eficaz, firme, sólida de lo que la imaginación por sí sola nunca es capaz de obtener”[59]. A lo que agrega, creer es “el acto de la mente que representa a la realidad, o lo que es tomado por realidad, presente en nosotros en grado mayor que las ficciones y hace que pese más sobre el pensamiento y que tenga más influencia superior sobre las emociones y sobre la imaginación”[60].



Kant afirma que la creencia es una “validez subjetiva del juicio”, y comprende tres niveles.

[58] En Abbagnano, p. 260.
[59] Abbagnano, p. 260.
[60] Abbagnano, p. 260.

Opinión	Fe	Ciencia
Una creencia insuficiente subjetiva y objetivamente	Creencia insuficiente de manera objetiva, pero entendida o tomada subjetivamente como suficiente	Creencia suficiente tanto objetiva como subjetivamente

Este último enfoque es relevante, pues afirma que la creencia es un primer paso para conocer; entonces, la ciencia sería un tipo de creencia con bases "objetivas"[61]. Charles S. Peirce entiende que la creencia nos lleva a la acción. En este orden, es algo que percibimos, atenúa o elimina la duda, y fija una regla de acción o hábitos a partir de los que se procede en consecuencia[62].

En lo que se refiere al saber, presenta una noción general y otra enfocada al conocimiento o ciencia ("conocimiento de algún modo organizado en su verdad"). En el primer caso, se entiende como "toda técnica que se considere adecuada para dar información en torno a un objeto, un conjunto de tales técnicas o, también, el conjunto más o menos organizado de sus resultados"[63]. En este plano, se distinguen, asimismo, las nociones de *conocer* y *saber*: Es posible conocer una cosa, una persona u objeto, que implica guardar cierta familiaridad con ellos; en cambio, *saber* algo respecto de una cosa o persona entraña un conocimiento limitado, pero de cierta precisión intelectual o científica.[64]

[61] Abbagnano, p. 260.
[62] Abbagnano, p. 261.
[63] Abbagnano, p. 1027.
[64] Abbagnano, p. 1027.

Además de lo que se ha comentado en otros apartados, el conocimiento, en relación con la creencia y el saber, se singulariza por su evidencia, validez o comprobación. En esta connotación implica una técnica:[65]

> […] técnica para la comprobación de un objeto cualquiera o la disponibilidad o posesión de una técnica semejante. Por técnica de comprobación se entiende cualquier procedimiento que haga posible la descripción, el cálculo o la previsión controlable de un objeto, y por objeto se entiende cualquier entidad, hecho, cosa, realidad o propiedad, que pueda someterse a tal procedimiento. Técnica en este sentido es tanto el uso normal de un órgano de los sentidos como la puesta en ejecución de complicados instrumentos de cálculo; ambos procedimientos, en efecto, permiten comprobaciones controlables.

Luis Villoro, en *Creer, saber y conocer*, ahondando en la filosofía griega, describe así los alcances de la creencia y el saber:[66]

> Si digo “creo que hay otra vida” doy a entender que no lo sé. A la inversa, si sé algo, suelo a veces oponer mi saber a una simple creencia; este sentido tiene “creer” cuando afirmamos: “no creo tal cosa, la sé” (“no creo que Pablo sea inocente, lo sé”); queremos decir que no tenemos una mera suposición insegura, sino mucho más que eso. “Creer” tiene entonces un sentido restringido: quiere decir tener algo por verdadero pero sin estar seguro de ello, ni contar con pruebas suficientes. Equivale a “suponer”, “presumir”, “conjeturar”; pero no a “estar cierto”. En este sentido restringido puede hablarse de una creencia “vacilante” o “insegura”, adjetivos que no podrían aplicarse a un saber.

[65] Abbagnano, p. 216.
[66] Villoro, L. (2004). *Creer, saber y conocer* (16.ª ed.). México: Siglo XXI, p. 15.

De igual manera, creer se explica como algo diferente al saber. El uso del verbo creer aquí tiene una significación restringida. La creencia no es “tener un hecho por existente”, sino “aceptar un hecho sin conflicto o problema” (por ejemplo, “Sé que perdí el certamen, más aún no puedo creerlo”). En cambio, en su denotación general, creer es “tener un enunciado por verdadero”, “tener un hecho por existente”: [67]

> […] aceptar la verdad y realidad de algo, sin dar a entender que mis pruebas sean o no suficientes. En este sentido general, saber implica necesariamente creer, pues no se puede saber sin tener, al mismo tiempo, algo por verdadero. Si alguien sabe que *p* (un hecho cualquiera expresado por una proposición) también cree que *p*. La prueba es que afirmar que alguien sabe algo sin creerlo sería contradictorio. Decir que *S* (un sujeto cualquiera) sabe que la tierra es redonda, que 2 más 2 suman 4 o que los gatos son taimados, pero que no creo nada de eso, es contradictorio. Si sé algo no puedo menos de creer en ello, en el sentido más general de tenerlo por verdadero.
>
> No es contradictorio, en cambio, decir que alguien cree que *p* pero no sabe que *p*. Si bien nadie puede saber sin creer en lo que sabe, todos creemos muchas cosas sin que podamos asegurar que las sabemos, Todo saber implica creencia pero no toda creencia implica saber.

Villoro acota que “sólo a creencias que consideramos verdaderas llamamos “saberes”, y la creencia es verdadera nada más cuando “la proposición en que se expresa lo es”. Pero no basta lo anterior:[68]

> Podría resultar que mi creencia fuera cierta por casualidad, porque acertara sin proponérmelo siquiera o sin tener conciencia del porqué de mi acierto. De una persona que crea en algo sin ningún fundamento, sin razones que justifiquen su creencia, o bien que crea por livianas o equivocadas razones, no diré que sepa, aunque resulte por azar verdadero aquello en que cree.

[67] Villoro, pp. 15-16.
[68] Villoro, p. 16.

En consecuencia –pondera Villoro– falta una condición para saber, el contar con razones suficientes que justifiquen la creencia: “La creencia verdadera por razones […] es saber, la desprovista de razones […] está fuera del saber”[69]. De modo que el saber implica asimismo un fundamento, razones que inducen a concluir la validez de algo.

En cuanto al concepto de conocer, a veces vinculado al saber, supone, en principio, un contacto con el objeto. “Conocer un objeto implica saber algo de él”, exige “tener o haber tenido una experiencia personal y directa, haber estado en contacto, estar ‘familiarizado’ con ello”[70]. Con base en la ejemplificación, argumenta Villoro: “Conozco un objeto que he visto, manejado o padecido, pero no conozco lo que no puedo contemplar o resentir de algún modo. Quien la haya visto por telescopio, conoce la estrella Sirio, pero nadie *conoce* un electrón, la nariz de Cleopatra o el centro de la tierra”[71].

La otra perspectiva del conocer reside en enunciar, afirmar o negar las propiedades de algo (en este sentido alguien asegura, por ejemplo, “Conozco la calidad de tu proyecto”). De igual modo, se puede conocer algo con lo cual no se ha tenido una experiencia directa, a lo que se hace referencia con expresiones del tipo “conocer de oídas…” o “tener referencias de…”. En contraste, saber no demanda una experiencia directa: “No es de extrañar, por lo tanto, que pueda saber muchas cosas de un objeto sin conocerlo, o que ignore mucho de algo que conozco”[72]. En esta dirección, alguien puede afirmar que conoce la obra de Chomsky, no obstante, sepa poco o nada de ella.

[69] Villoro, p. 17.
[70] Villoro, pp. 197-198.
[71] Villoro, pp. 198.
[72] Villoro, p. 199.

También hay niveles en el conocer. Es posible un contacto superficial con algo o alguien (cuando vamos a un sitio y “conocemos” un lugar, un museo). Igual, conocer ha implicado una experiencia personal o íntima con alguien. Y en grado más contundente, son “experiencias múltiples, variadas, profundas sobre un objeto” (como en la aseveración “tú sí conoces la teoría de los sistemas”); o vivencias intensas (“mi pariente no conoce el sufrimiento”). [73]

Concluye Villoro que conocimiento es *cualquier forma de captar la existencia y la verdad de algo*. Mas en sentido estricto, conocer se ajusta a los criterios siguientes: “tener o haber tenido experiencias directas de *x* (y, por ende, que *x* exista); integrar en la unidad de un objeto *x* diferentes experiencias de *x*; poder tener ciertas respuestas intelectuales adecuadas frente a *x”*.

En conclusión, el conocimiento es histórico y contextualizado. En particular, el conocimiento científico no parte de dogmas, es perfectible en su teoría y proposiciones, y se somete a prueba en la realidad.

[73] Villoro, p. 207.

2.4. Las relaciones del conocimiento: lógica, epistemológica, dialógica e histórica

Las relaciones del conocimiento implican el nexo entre conocimiento y verdad. Según Nicol, en la filosofía presocrática (que marca los orígenes de la ciencia), y con Platón en específico, el conocimiento científico había quedado formalmente establecido sobre dos relaciones básicas y complementarias: epistemológica y lógica[74].

Conocimiento Verdad

[74] Nicol, E. (2001). "La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento", en *Los principios de la ciencia*. México: Fondo de Cultura Económica, p. 42.

La relación lógica garantiza un conocimiento válido y probado al confirmar la correspondencia objetiva entre sujeto y realidad. Hace que el pensamiento plantee razones de lo que afirma o niega. El mito es un indicio, un tipo de logos o forma de conocer, pero el pensamiento basado en la razón asegura una nueva faceta de vinculación humana, en tanto se sitúa ante las cosas para encontrar su sentido: [75]

> […] Pero ¿en qué tipo de razón? En la razón lógica. Esta cualificación lógica del *logos* sólo puede parecer redundante si se olvida que el mito no es puramente irracional, sino un tipo específico de *logos*. ¿En qué estribaba la diferencia entre estos dos tipos? Hoy se propende a creer que la diferencia radicaba en el carácter formal y normativo de la lógica. Sin descuidar este carácter, hay que advertir que la primera distinción entre el logos científico y el precientífico es epistemológico, más que formal. […] La ciencia intenta restablecer la comunidad y la uniformidad del pensamiento cambiando el punto de apoyo: fundándola por primera vez en el objeto: sólo en el objeto y no en el sujeto. La objetividad no consiste sino en la subordinación de la subjetividad. […] La objetividad, por tanto, como requerimiento de toda ciencia, es una propiedad del pensamiento, no la de la percepción. […] Así, en la ciencia el pensamiento ya no expresa la impresión que las cosas producen en el sujeto colectivo, o en el sujeto individual, sino que expresa lo que las cosas mismas son, aparte de ese parecer que es la *doxa* mística y vinculatoria con el mito, ya que es la *doxa* arbitraria y disolvente en el pensamiento individual.

La relación lógica, entonces, se fundamenta en un método, es una “manera de tratar con las cosas”, analizarlas y estudiarlas; mas no es una mera abstracción o actitud pasiva de quien conoce ante lo que conoce. Nicol sostiene que la lógica, ante todo, no determina el peso o calidad de la evidencia ni de la conclusión, sino la fortaleza de la correspondencia entre esos dos elementos, los argumentos que soportan esa relación. Por este motivo la lógica es central en todo pensamiento racional: “Si no se regulan las *relaciones del pensamiento consigo mismo*, no hay garantía de lograr la adecuación del pensamiento con la realidad. La ciencia particular que es la lógica nace, así, por la necesidad de una autovigilancia del pensamiento, y es la forma metódica de esa introspección o reflexión que ya inició la inteligencia crítica con la *doxa* no metódica”[76].

[75] Nicol, “La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento”, p. 45.
[76] Nicol, “La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento”, p. 47.

Sobre la relación epistemológica, es primaria y fundamental para conocer. El hombre tiene vocación de pensar y conocer; es por esta segunda relación que está ante la realidad y puede conocerla en un proceso dinámico de aprehensión: [77]

> Esta relación es, evidentemente, la más primaria. Es la relación que se establece entre el sujeto del conocimiento y los objetos en general, de cuyos caracteres ontológicos y ónticos logra el sujeto tener noticia justamente en y por esa relación. No fue necesario que surgiera la ciencia, como una modalidad especial del conocimiento, para que el hombre advirtiese que el simple darse cuenta de las cosas no es un saber cabal. El auténtico saber es un pensar, es una acción que lleva a cabo el sujeto sobre la base de sus aprehensiones inmediatas de los objetos, y con la cual trata de figurarse la interdependencia de esos objetos. El conocimiento es discursivo porque las cosas mismas se relacionan unas con otras, dependen unas de otras, o surgen unas de otras y constituyen, en suma, un orden aparente subdividido en órdenes diversos o grupos especiales de objetos. En verdad, la simple percepción no revela nunca tan sólo la mera presencia de unos objetos dispuestos en perspectiva estática; revela una presencia y una función. Esto determina que el conocimiento no se estacione en una fase puramente reproductiva. Cabe recordar incluso que esta fase no es más que una abstracción elaborada posteriormente por el análisis psicológico. En la efectividad de la vida, hasta las sociedades primitivas producen una forma de pensamiento, por rudimentaria que sea, en la cual encontramos testimonio de un intento de responder a la cuestión del *cómo* y el *por qué*.

Luego, las relaciones lógica y epistemológica convergen en el pensamiento científico. Son dos vertientes complementarias: la lógica que nos lleva a argumentar, puesto que es una relación "constitutiva del pensamiento", y la epistemológica que posibilita el conocimiento: "Tenemos, pues que, en principio, el discurso del pensamiento puede ser adecuado a la realidad pensada cuando es pensamiento adecuado a sí mismo, congruente consigo mismo"[78].

[77] Nicol, "La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento", pp. 42-43.
[78] Nicol, "La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento", p. 50.

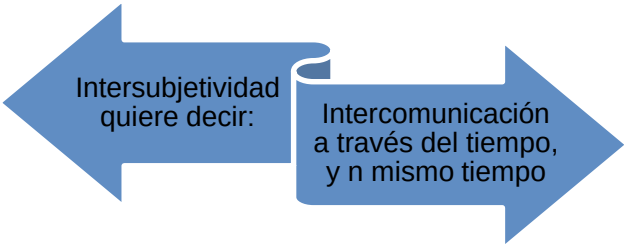
La relación histórica es inherente al conocimiento, que se sitúa en un contexto y en la historia. Las relaciones lógica y epistemológica conducen al factor histórico, porque la ciencia y el conocimiento son una "proceso evolutivo":[79]

> […] Pero esta nueva relación no podría sobreañadirse a las otras dos, e integrarse en ellas. Justamente, trastornaba aquella integración tradicional, hasta el punto de que la relación histórica parecía *incompatible con la relación epistemológica y con la relación lógica*. Si la verdad depende de la situación ¿cómo puede en ella expresarse una pura adecuación del pensamiento con su objeto?
>
> […] Lo que el hecho revela es que *la historia es un componente de la ciencia, no es un factor extrínseco*. Entonces, la ciencia tiene que examinarse a sí misma en tanto que proceso evolutivo, y no ya como una pura relación intemporal del pensamiento con la realidad. Esto significa que, desde ahora, la ciencia misma aparece como una realidad idónea, como un orden de fenómenos que es necesario analizar también científicamente (y con unos instrumentos de trabajo que no proporciona, naturalmente, ninguna ciencia particular). Como consecuencia de ello, *la epistemología ha de incluir a la historia*.

Esto no contradice el criterio de verdad o la vuelve relativa. Las circunstancias "se imponen" –afirma Nicol–; nada hay fuera de la historia: "Si es temporal o histórica, la verdad subjetiva queda incluida en un proceso que es continuo, y no discontinuo, y cuya estructura interna es tan objetiva como pueda ser cualquier 'cosa' conocida. La tercera relación es también fundamento de la objetividad"[80]. De esta forma, lo subjetivo es también histórico: la persona está llamada a autoconocerse, y lo hace a partir de los otros en un tiempo y en un espacio concretos. También esta comunicación con los otros se da fuera de nuestro momento, y alcanza los niveles históricos, en otros tiempos o épocas: somos capaces de analizar e interpretar lo que otros hicieron y legaron.

[79] Nicol, "La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento", p. 51.
[80] Nicol, "La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento", p. 53.

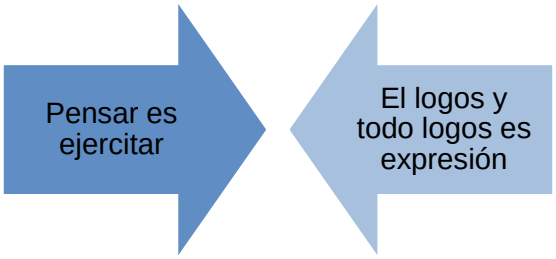
Hay una *intersubjetividad* o *intercomunicación* a través del tiempo. Por esta razón, asimismo, el conocimiento es histórico: "[…] Intersubjetividad quiere decir *intercomunicación a través del tiempo, y no sólo en un mismo tiempo*, en una misma situación histórica. […] El aislamiento de la situación trae las mismas consecuencias que el aislamiento del sujeto individual. Consideremos al sujeto integrado en la situación histórica; consideremos a la situación como la comunidad de las múltiples situaciones vitales[81].



Esta relación del conocimiento nos lleva al concepto de *filosofía historicista*, que sitúa el criterio de *verdad en el tiempo*. De alguna manera, el comportamiento individual significa una proyección del comportamiento colectivo, es decir, quien determina mi conducta es la conducta comunitaria en el tiempo, en la historia:[82]

> Pero el historicismo genuino no consiste en afirmar que la verdad es una expresión del tenor vital de la época en que se formula, y que cada época, por ser distinta, tiene distintas verdades. Una filosofía historicista tiene que investigar justamente cómo se pasa de una verdad a otra verdad, cuál es el nexo entre una época cualquiera y la época nueva y distinta que le sucede. La investigación ha de versar sobre la articulación interna, porque el objeto de estudio es un proceso, no es una serie discontinua de situaciones diferenciadas. Si cada época o situación histórica se concibe como una unidad estancada, desaparece justamente la posibilidad de la comprensión histórica, pues no hay manera de abordar el pasado desde el encierro del presente.
>
> Sin duda, todo se hace desde el presente, o en el presente; pero si el presente está cerrado por sus propios caracteres distintos, hay algo que no se puede hacer, y es salirse de él para actualizar el pasado, para efectuar esa "presencia del pasado" en que la historia consiste. No hay vía de comunicación entre un "ahora" y otro "ahora" cualquiera. […] La ciencia es superación del "punto de vista". Por esto mismo es histórica. Pero *sin continuidad no hay historicidad"*.

[81] Nicol, "La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento", p. 56.
[82] Nicol, "La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento", p. 56.



Por último, la relación dialógica une y dimensiona a las anteriores. Según Nicol, el pensamiento es logos: razón y pensamiento que se comunica. El conocimiento es expresión: "El pensamiento es *logos*. Es *logos* en el sentido de razón, y a la vez en el sentido de palabra. Toda palabra es racional, toda razón es simbólica"[83]. Conocer implica esta relación comunicativa. El conocimiento asciende en la medida que se pone en comunión con los otros. De este modo alcanza sus niveles lógicos, epistemológicos e históricos. Comunicar es una forma de pensar: "Pensar es ejercitar el *logos*, y todo *logos* es expresión"[84].

Esta última idea señala que el conocimiento presenta además una relación intersubjetiva, en tanto construcción-comunicación entre sujetos. El conocimiento es interlocución, que da paso a los significados. Por ello el conocimiento es introspección y encuentro con los otros. Recuerda Silva Camarena que el verbo griego *νοειν* (pensar), en su significado preciso denota no solamente un objeto pensado por un sujeto, sino también al otro sujeto, la persona en general a quien se comunica o puede comunicarse lo que se piensa: [85]

[83] Nicol, "La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento", p. 61.
[84] Nicol, "La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento", p. 62.
[85] Nicol, "La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento", p. 62.

> *Sin este interlocutor posible, los términos en que se articula el pensamiento carecerían de significado*. Esto no lo ha advertido la filosofía tradicionalmente, ni lo advierten las nuevas direcciones semánticas de la lógica: la definición de un término no se establece *sólo* por una relación del término con el objeto real significado. La significación es un hecho dialógico: si el significado no es *común,* el término no significa. Dicho de otra manera: los términos no se aplican a las cosas para comunicar un pensamiento formado por un individuo aisladamente; sin cooperación de los símbolos no puede formarse o articularse pensamiento alguno, de suerte que el "puro" pensar implica ya los términos comunicativos. Todo *logos* es dialógico. E insistamos en que no es necesario que la comunicación se cumpla efectivamente, como fenómeno social, para que pensar sea dialogar. Aparte del diálogo interior "del alma consigo misma", como dice Platón, veremos enseguida que la existencia de *un otro* en general es condición de posibilidad del pensamiento. Pensar es ejercitar el *logos*, y todo *logos* es expresión.

Silva Camarena concluye que la misma acción cognoscitiva es "un asunto de palabras" y pensamientos: "conocer consiste en saber lo que las cosas son", pero también "la posibilidad de decir lo que una cosa es". El lenguaje, la palabra en concreto, se convierte en autoconocimiento y conocimiento de lo exterior. El conocimiento involucra, pues, a la palabra en esta vertiente dialógica:[86]

> […] Ciertamente conocer algo es un privilegio del poder de la razón, del verbo humano. Ningún acto del conocimiento es posible sin las palabras. Sólo la llamada intuición parece ser una captación directa del objeto del conocimiento. […] El conocimiento es un discurso que hilvana razones para explicar lo que sucede o para decir lo que algo es. Incluso el *logos* silencioso del alma consigo misma que Platón llamó *diánoia* en el Sofista es un discurso al que no le faltan palabras por carecer de sonidos. Si hay palabras, hay pensamientos. Si hay pensamiento, hay diálogo, o sea dos personas hablando. Las razones de la razón se gestan en la acción dialógica tanto del sentido común como de la actividad científica.

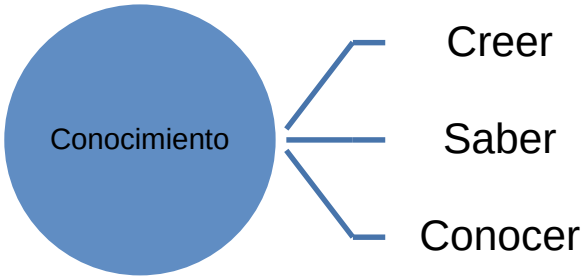
[86] Silva Camarena, J. M. (2004). "La ciencia: asunto de palabras". *Contaduría y Administración*. Núm. 212, enero-abril, p. 12.

RESUMEN

Se analizó la naturaleza del conocimiento y sus elementos: sujeto, objeto e imagen. El conocimiento se contextualiza en un campo epistemológico que le otorga sentido y proyecta. Conocer, es “aprehender” algo en determinada función, a partir de cierta *relación* que adquiere significado específico en una *estructura* concreta.

Después se revisó cómo el asombro, la duda y la pregunta determinan el proceso del conocimiento. Contrario a lo que pueda parecer, no son actitudes pasivas, sino mediaciones que activan la razón y llevan a conocer.

Luego, se trataron los niveles de conocimiento: creer, saber y conocer. El primero puede entenderse como afirmar algo como verdadero sin tener la seguridad que lo sea; o bien darlo por verdadero o por hecho. El saber no supone una experiencia directa con aquello de lo que se da cuenta, afirma o niega algo. Conocer, en cambio, supone afirmar o negar algo con lo que se ha tenido experiencia directa.



Por último, se expusieron las relaciones del conocimiento: lógica, epistemológica, dialógica e histórica. La primera afirma la correspondencia entre sujeto y realidad. La segunda consiste en que la realidad misma permite ser conocida. La histórica señala que todo conocimiento evoluciona y se da en el tiempo; a partir del presente se establece una comunión con el pasado y se proyecta el porvenir. Y la dialógica une las tres relaciones anteriores: gracias a la palabra y a la comunicación con los otros, el conocimiento se enriquece a lo largo del tiempo.

BIBLIOGRAFÍA DE LA UNIDAD

SUGERIDA

Autor	Capítulo	Páginas
Nicol (2001)	La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento	42-93
Villoro (2004)	Creer y saber Conocer y saber	126-144 197-221
Zemelman (1992)	La totalidad en la construcción histórica del conocimiento	169-173

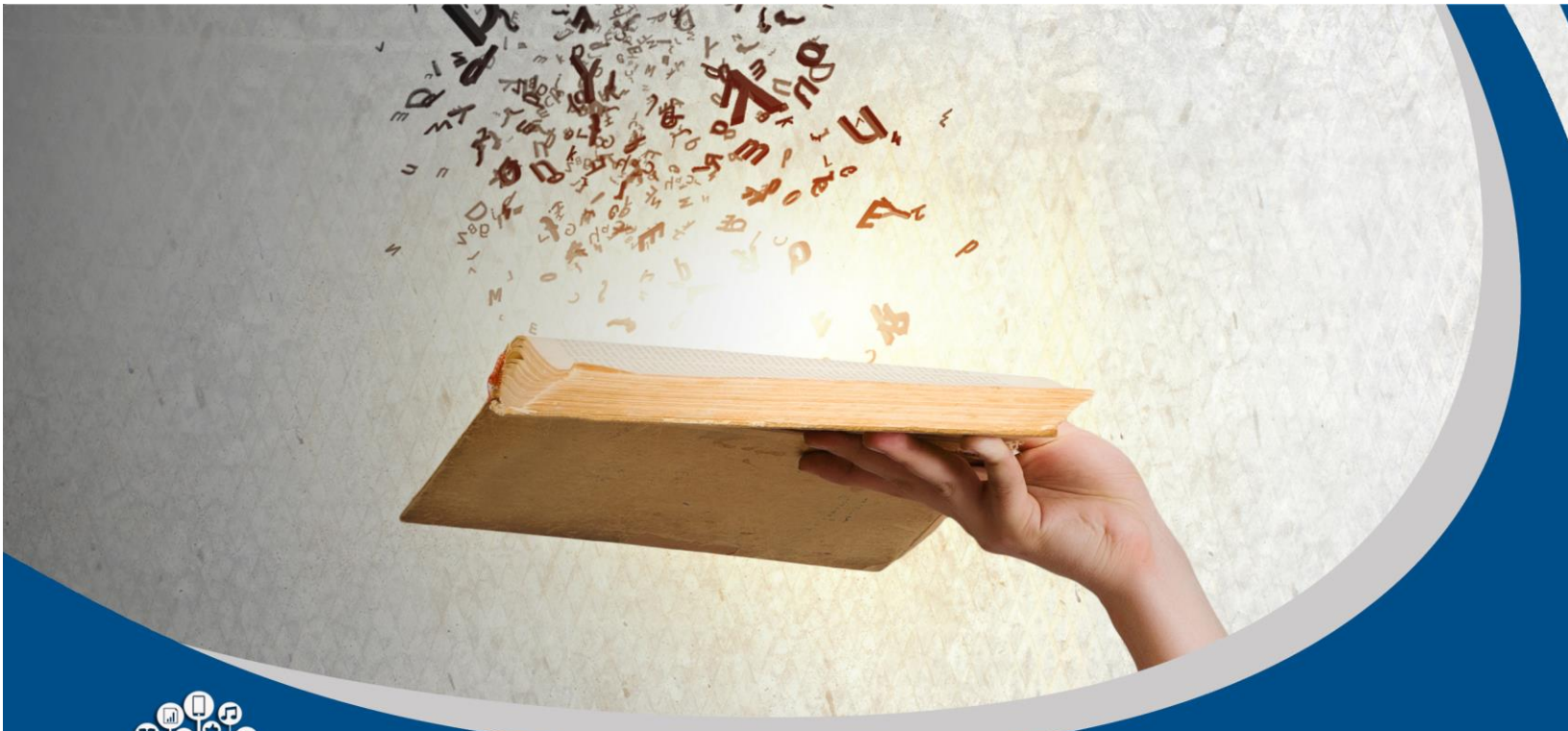
Nicol, E. (2001). “La historia y la verdad. Las cuatro relaciones del conocimiento”, en *Los principios de la ciencia*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 42-93.

Villoro, L. (2004). *Creer, saber y conocer* (16.ª ed.). México: Siglo XXI.

Zemelman, H. (1992). *Los horizontes de la razón. I. Dialéctica y apropiación del presente*. México: Anthropos-El Colegio de México.

UNIDAD 3

Tipos de conocimiento



UNAM FCA
CEDIGEC
Centro de Educación a Distancia y Gestión del Conocimiento

Plan 2012 2016 actualizado

OBJETIVO PARTICULAR

El alumno distinguirá los diversos tipos de conocimiento, identificando el tipo de finalidad que persigue tanto el conocimiento práctico como el científico, así como las características principales del conocimiento científico, tecnológico y técnico.

TEMARIO DETALLADO
(16 horas)

3. Tipos de conocimiento

3.1. *Doxa* (opinión), *téchne* (técnica) y *episteme* (ciencia)
3.2. Conocimiento práctico: técnica, tecnología y tecnociencia
3.3. Conocimiento teórico: la ciencia

INTRODUCCIÓN

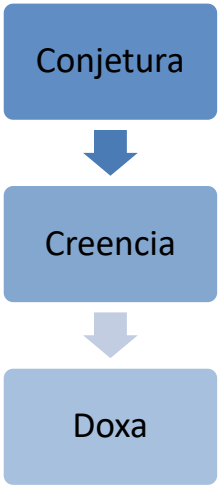
Los tipos de conocimiento es el contenido central de esta unidad. Se profundiza en las diversas formas del conocimiento, así como sus alcances y características principales. La primera parte remite al sentido de los conceptos *doxa* (opinión), *téchne* (técnica) y *episteme* (ciencia). Los dos últimos corresponden, respectivamente, al conocimiento práctico, manifestado en la técnica, la tecnología y la tecnociencia, y el conocimiento teórico es propio de la ciencia.

A partir de los autores sugeridos más la síntesis presentada en esta unidad, el estudiante podrá perfilar una reflexión sobre el carácter de su disciplina y las distintas formas de conocimiento que implica.

3.1. Doxa (opinión), téchne (técnica) y episteme (ciencia)

El término *doxa* suele emplearse como sinónimo de “opinión”. En su acepción filosófica, Parménides lo refiere a las opiniones (apariencias, ilusiones, engaños), en contraposición con el conocimiento que se encauza a la verdad y la busca. En esta misma perspectiva, Platón acentúa el carácter de opinión que tiene la *doxa* y lo contrasta con el conocimiento de “ciencia” o “saber verdadero”. Asimismo, suele equipararlo a “gloria” o “buena opinión” sobre una persona (equivale a “honra”).

A veces, la *doxa* es presentada por Platón como una opinión personal, y otras como una opinión general o “común”. Así, "opinión" o "doxa" es la forma primera y más elemental de conocimiento, fundamentada en la percepción del mundo sensible, es decir, de las cosas espacio-temporales o entidades corporales. En la jerarquía de los conocimientos, es un conocimiento inferior, porque no ofrece bases o razones y lo conforma el punto de vista. Es, de cualquier forma, un primer conocimiento, aunque insuficiente.



La *doxa* se divide a la vez en *conjetura* (conocimiento de las cosas a partir de lo que llama Platón “sombras” o “reflejos”) y *creencia*. La primera consiste en la percepción de lo sensible, lo exterior. Es el conocimiento que concluimos a partir de un mero indicio o información.

La segunda forma de la *doxa*, la creencia, es un tipo de conocimiento que se da cuando experimentamos una captación directa de las cosas, y con base en ella emitimos un juicio.

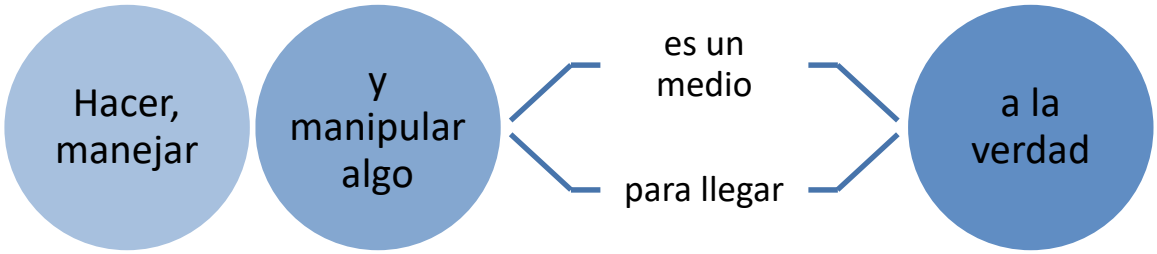
Por otro lado, *doxai* (plural de doxa) es recurrente en varios autores antiguos para designar las doctrinas de los filósofos “físicos” (como Anaxímenes, Anaximandro…). Ya en la época moderna, *doxa* o *doxal* son recuperados por filósofos como Husserl, en el contexto de su fenomenología (en particular en *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología transcendental*) ya no para referir a las meras “creencias”, “suposiciones” o “conjeturas”, sino con perspectiva positiva. Para este autor, la *doxa* posee denotación positiva, como carácter racional que dispone al conocimiento.

El segundo campo del conocimiento es la *téchne*. En su diccionario filosófico, Ferrater Mora (2001) afirma que “técnica” se emplea por lo regular como sinónimo de arte, debido a que los griegos recurrían al término *τέχνη* para referir una “habilidad mediante la cual se hace algo”. En esta línea, *téchne* no incluye cualquier habilidad, sino aquella que se ajusta a determinadas reglas encauzadas a un propósito concreto. Luego, existen diversas *téchnes,* por ejemplo, del gobierno, de la caza, etcétera. En nuestro contexto, podemos decir que también hay una *téchne* de la administración, de la contaduría o de la informática.

Aristóteles describe la *téchne* o arte como una acción a partir de la cual el hombre produce una realidad que antes no existía (arte, en esta perspectiva, no coincide con lo que entendemos hoy: artes plásticas, escultura, pintura…). Aplicado en ejemplos inmediatos, quien elabora zapatos, esculturas, el que arma una computadora, está haciendo *téchne*. En consecuencia, este concepto apunta a realidades contingentes: cosas que son posibles y se concretan porque alguien tuvo la iniciativa de originarlas. En esta misma dimensión filosófica, proceder guiado por la virtud es una *téchne*.

En “La pregunta por la técnica”[87], M. Heidegger aborda con puntualidad el sentido original de *téchne*. Su intención, como lo hace Silva Camarena, es ahondar en la esencia del término. Si la *téchne* es producir, ¿qué implica esta acción?: “[…] El pro-ducir pro-duce desde el velamiento al desvelamiento. El pro-ducir acontece solamente cuando llega lo velado a lo desvelado. Este llegar se mueve y descansa en lo que nosotros llamamos desocultar. Para designarlo los griegos tenían la palabra αληθεια. Los romanos la tradujeron por *veritas*. Nosotros decimos ‘verdad’, y la entendemos comúnmente como rectitud del concebir”[88]

De esta forma, Heidegger afirma que en sentido estricto la técnica es un modo de “desocultar”. Producir algo es desocultar y descubrir el sentido, la naturaleza, de ese algo. En la *téchne* hay ya, entonces, un “dar lugar a”, “ser causa de”. Por este motivo a la *téchne* pertenecen fin y medio (el instrumento): “Preguntamos paso a paso lo que sea propiamente la técnica, concebida como medio, y llegamos al desocultar. En él descansa la posibilidad de toda fabricación productora”.[89]

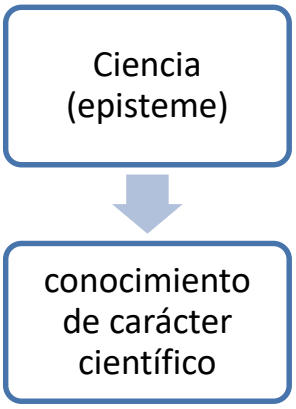


[87]Heidegger, M. (1997). *Filosofía, ciencia y técnica* (3.ª ed.). Chile: Editorial Universitaria.
[88]Heidegger, p. 120.
[89]Heidegger, p. 121.

Desde esta visión, Heidegger sostiene que la técnica no es simplemente un medio, “un hacer”, “un manejar algo”, “un manipular algo”, sino una vía para acercarnos a la verdad. Este es el significado de “desocultamiento”. Para ello nos regresa a la etimología, al origen del vocablo: “[…] La palabra proviene de la lengua griega. Τεχνικον mienta lo que pertenece a *τέχνη* Con respecto a la significación de esta palabra, debemos observar dos cosas: de una parte, *τέχνη* no es sólo el nombre para el hacer y saber artesanos, sino que también lo es para el arte más elevado y para las bellas artes. La *τέχνη* pertenece al pro-ducir, al ποιησις; ella es algo poético”[90]. Al tiempo, la palabra poesía, entonces, recobra su sentido original en la referencia de Heidegger: la técnica es poesía en tanto conlleva el acto de crear, de hacer algo, de llevarlo a la vida.

En conclusión, *téchne* o técnica posee una dimensión peculiar en comparación con lo que concebimos hoy como técnica. Hoy la percibimos nada más en una de sus intenciones: como construcción de artefactos útiles para algo, su vertiente instrumental; convendría recuperar el sentido pleno de creación y “descubrimiento”.

[90]Heidegger, p. 121.



En cuanto a la *episteme,* es un "conocimiento de carácter científico", resultado del ejercicio de la razón. Es el conocer sometido a revisión. Platón distingue entre *doxa* y *episteme*, entendida esta última como ciencia tanto en su carácter estricto (inteligencia o *noûs, dialéctica o filosofía*) como referida al *pensamiento discursivo* (específicamente matemático). Es, pues, la *episteme*, superior a la opinión y sus variantes de creencia y conjetura.

Esta manera de concebir la ciencia o *episteme* también guarda sus diferencias con la perspectiva actual. Desde el platonismo, la ciencia o *episteme* es un "conocimiento estricto" (distinguido por su carácter universal y necesario), "absoluto" y "eterno" (perteneciente al mundo de las ideas). Es, en consecuencia, una tarea eminentemente racional; episteme y matemáticas, desde este ángulo, serían sinónimos. Ejemplificado hoy, disciplinas como la sociología, psicología y economía entrarían en lo que Platón entendía como *doxa*, en un nivel más elemental del conocimiento; y materias como la física teórica afincaría en la *episteme*, por su naturaleza "precisa" y "racional".

Aristóteles presenta la *episteme* como virtud (perfección del alma), enfocada a la dimensión racional o intelectiva. En la medida que el intelecto apunta a buscar la verdad, es bueno y virtuoso. La virtud intelectual se adquiere con la instrucción. Son, en consecuencia, "virtudes intelectuales" referidas al conocimiento teórico o especulativo, las siguientes: *episteme* (hallar y argumentar sobre las relaciones entre las cosas –evidencia científica–); *noûs* (intelecto), que provee de una habilidad para identificar y exponer las relaciones entre las cosas; y la sabiduría o *sophia*, suprema virtud que permite acceder a los fundamentos de la verdad.

En el contexto moderno, M. Foucault reconoce como *episteme* o "campo epistemológico" la estructura que delimita el campo del conocimiento; la manera como los objetos son percibidos, agrupados y definidos. Desde esta visión, es un "lugar" a partir del cual el hombre conoce y actúa[91].

Por último, Heidegger plantea así el vínculo entre *téchne* y *episteme*, que de alguna forma resurgirá en la concepción de la ciencia hoy día (por ejemplo, con la hermenéutica, la matriz epistémica, etcétera):[92]

> La otra cosa que, con respecto a la palabra *τέχνη* hay que meditar es aún más importante. La palabra *τέχνη* está unida, desde los comienzos hasta el pensar de Platón, a la palabra epistημη. Ambas palabras son nombres para el conocer, en el más amplio sentido. Mientan el reconocer-se en algo, el comprenderse en algo. El conocer abre. En cuanto abriente, es un desocultar. […] Por consiguiente, lo decisivo de la *τέχνη* no estriba, de ninguna manera, en el hacer y manipular; tampoco en aplicar medios, sino en el citado desocultar. Como desocultar, no como confeccionar, es la *τέχνη* un producir.

[91] Véase Foucault, M. (2010). *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas* (2.ª ed.). México: Siglo XXI Editores, pp. 357-398.
[92] Heidegger, pp. 121-122.

3.2. Conocimiento práctico: la técnica, tecnología y tecnociencia

Ya se estudió el concepto *téchne* (técnica) en el ámbito de la filosofía, donde arraiga en su sentido original. Ahora, se profundizará en el concepto de técnica en su designación común, también estudiada por Heidegger: [93]

> […] Todo el mundo ha oído las dos frases con las que se responde a nuestra pregunta. Una dice: la técnica es un medio para un fin. La otra dice: la técnica es un hacer del hombre. Ambas determinaciones de la técnica se copertenecen. Pues poner fines, que utiliza y dispone medios para ellos, es un hacer del hombre. A lo que la técnica es pertenece el elaborar y utilizar instrumentos, aparatos y máquinas, pertenece este elaborar y utilizar mismo, pertenecen las necesidades y fines a los que sirven. El total de estos dispositivos es la técnica. Ella misma es un dispositivo; dicho en latín: un *instrumentum*.
>
> La concepción corriente de la técnica, según la cual la técnica es un medio y un hacer el hombre, puede, por eso, llamarse la determinación instrumental y antropológica de la técnica

Las dimensiones instrumental y humana se integran en la técnica. A partir de aquí surgen diversas definiciones, que apuntan a una u otra perspectiva. Así, la técnica se entiende –recuperando la noción de *téchne*– como arte, en tanto conlleva una serie de reglas que permiten "dirigir eficazmente una actividad cualquiera"[94].

[93]Heidegger, p. 114
[94] Abbagnano, p. 118.

En esta comprensión amplia del término, arte y ciencia tienen el mismo rango, pues en ambos casos se habla de procedimiento que conduce a un fin. Implican técnicas, desde esta perspectiva, lo mismo la pintura, la música y la poesía; que la contaduría, la administración o la informática.

Las técnicas se clasifican en *racionales* y *mágico-religiosas*. Las primeras guardan relativa independencia respecto de los sistemas de creencias y son "autocorregibles"; se aplican en los campos de disciplinas del conocimiento, a manera de métodos. En cambio, las mágico-religiosas proceden a partir de sistemas particulares de creencias, no son corregibles ni modificables, pues se apoyan en "verdades" reveladas o dogmas; aquí se incluyen las técnicas de carácter ritual o religioso.

En lo referente al primer grupo, el de las técnicas racionales, se distinguen a la vez en *simbólicas* (cognoscitivas o estéticas), correspondientes a la ciencia y a las bellas artes; *del comportamiento* (morales, políticas, económicas…); y *de producción*. Se enuncian a continuación.

Técnicas vinculadas al comportamiento del hombre en relación con la naturaleza y que se dirigen a la producción de bienes	• En este caso, la técnica es indispensable para "la supervivencia de cualquier grupo humano, y la supervivencia y el bienestar de cada vez más amplios grupos humanos están condicionados por el desarrollo de los medios técnicos" Bacon, en esta dirección, afirmó que "la ciencia actúa en vista del bienestar del hombre y se dirige a producir, en último análisis, inventos que hagan más fácil la vida del hombre sobre la tierra".
Técnicas de comportamiento del hombre con referencia a otro hombre	• Pueden ir desde el erotismo, la propaganda, la moral, hasta las técnicas jurídicas, educativas, deportivas, etcétera
Técnicas cognoscitivas y artísticas	• También pueden reconocerse como simbólicas debido a que emplean signos. En esta rama entran, por ejemplo, las artes plásticas, donde se aplican técnicas concretas para producir la obra artística.

Las técnicas son, de igual manera, reglas y operaciones para la aplicación de métodos. Tomado así, se concretan en el terreno de las metodologías de investigación y en otros campos; por ejemplo, se habla de “técnicas de ventas” o “técnicas de operaciones”. En este sentido, la técnica comprende artefactos, capacidades, métodos, procedimientos y procesos. Además, se conforma de reglas y operaciones encaminadas a utilizar instrumentos que nos permiten realizar determinadas tareas; reglas y operaciones que exigen de quien las ejecuta una serie de cualidades y habilidades, destrezas, manuales e intelectuales.

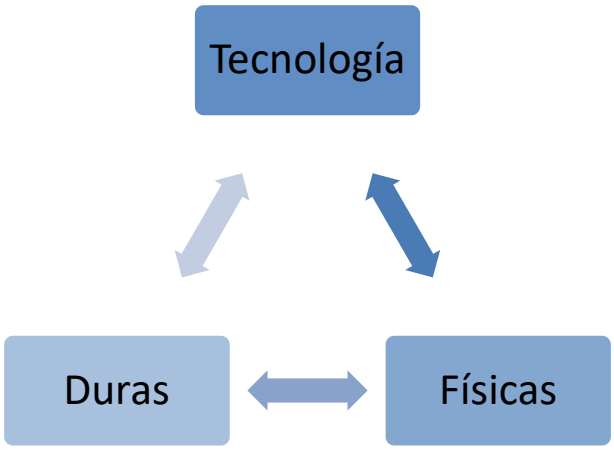
El juicio positivo de la técnica inicia a cuestionarse a partir del siglo XIX, cuando surge el llamado “problema de la técnica”. Autores como Heidegger cuestionan cómo se ha inclinado la técnica a la instrumentación, descuidando su dimensión humanista. El desarrollo de la técnica en el mundo moderno ha impactado, la mayoría de las veces, de manera negativa en la vida individual y social del hombre. En este contexto, Spengler observa en la técnica y la aparición de las máquinas un factor crucial que lleva a la decadencia espiritual del hombre: “El mundo dominado por la máquina es, conforme a estos diagnósticos, un mundo sin alma, nivelador, mortificante, un mundo en el cual la cantidad ha tomado puesto de la calidad, en el cual el culto de los valores del espíritu ha sido sustituido por el culto de los valores instrumentales y utilitarios”[95]. En esta línea crítica hallamos voces tan diversas como las de Marcuse o Habermas. Así, la perfección y sofisticación de las técnicas debía conducir a una mejor calidad de vida, lo que no ha ocurrido. Múltiples factores sociales, económicos, culturales, políticos plantean dilemas éticos cruciales. Entramos al terreno de la tecnología.

[95] Abbagnano, p. 1119.

Tecnología "el estudio de los procedimientos técnicos de una determinada ramas de producción industrial o de pluralidad de ramas"

La tecnología es “el estudio de los procedimientos técnicos de una determina ramas de producción industrial o de pluralidad de ramas”[96]. Al igual que hay *técnicas*, hay *tecnologías*: físicas (es el caso de la ingeniería eléctrica), biológicas (la medicina, por ejemplo), sociales (como la investigación operativa que, a partir de la aplicación de las matemáticas, modelos, algoritmos y estadística, contribuye a la toma de decisiones); y mentales (como las encauzadas al estudio de la inteligencia artificial).

Otra clasificación de la tecnología distingue los siguientes rubros: *duras*, comprenden maquinaria, equipo, materias primas y productos; *físicas*, presentes en métodos y procedimientos de producción de bienes en la electrónica, energía nuclear, automatización, metalurgia, etcétera; *sociales*, aplican métodos y procedimientos de producción y servicios para el aprovechamiento, planificación, socialización, administración y comunicación.[97]



[96] Abbagnano, p. 1119.
[97] Ortiz Uribe, F. (2013). *Diccionario de metodología científica*. México: Limusa. Pp. 195-196

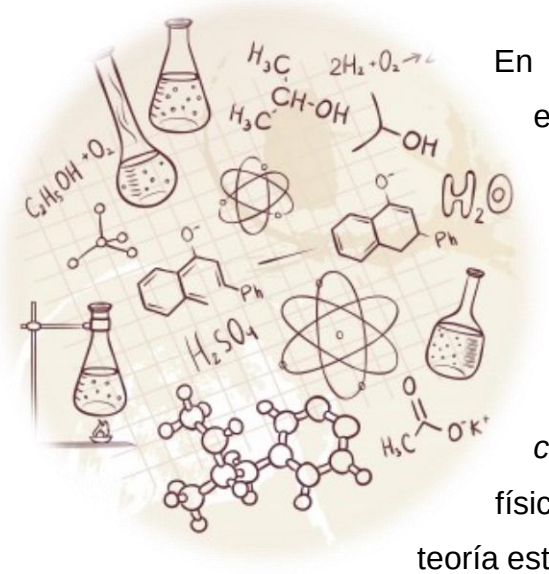
Para Silva Camarena, la tecnología representa un “medio para soluciones prácticas que se venden directamente como mercancías o como instrumentos o herramientas para la producción de mercancías. La tecnología, en este sentido, como la técnica, persigue, en su primera intención, una respuesta a las necesidades, y por medio de su segunda intención, da lugar a una mercancía”. En esta concepción, destacan palabras clave como “medio”, “soluciones prácticas”, “necesidad”, “venta” y “mercancía”, que llevarían a profundizar sobre el tema.

- Tecnociencia

“complejo entramado de la ciencia y la tecnología”

A lo anterior, sumamos el concepto de tecnociencia, que incluye tantos otros como ciencia, tecnología, sociedad, ética, progreso, etcétera. Es un “complejo entramado de la ciencia y la tecnología”, donde también se evidencia cómo el poder industrial y de los Estados ha venido a rebasar el trabajo académico de los científicos. Apunta Manuel Medina que ahora la ciencia no se limita a los científicos ni la tecnología a los tecnólogos; hay redes entre ellos e interactúan con “agentes y entornos simbólicos, materiales, sociales, económicos, políticos y ambientales”[98].

[98]Manuel Medina, “Tecnociencia”, p. 1
http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/archivos/Tecnociencia.pdf



En la tecnociencia, la ciencia se “apropia” de los experimentos mecánicos y conforma un campo propio de generación tecnológica. Así, la química y la física se agrupan en una “nueva ciencia de la naturaleza”. Es el tiempo de la termodinámica, la electricidad, el magnetismo y la radiactividad, que instauran una nueva *ciencia de la naturaleza,* donde las interacciones físico-químicas suplantan a las mecánicas y la teoría está a merced de los resultados tecnológicos. Esto conduce a que la investigación y la intervención tecnocientífica lleguen a procedimientos mecánicos-sintéticos desarrollados en laboratorios y ocupados en invención de efectos, planificación y forzamiento de procesos. La tecnociencia derriba la frontera entre ciencia y tecnología:[99]

Por ejemplo, un laboratorio de universidad donde se lleva a cabo investigación científica básica no parecería distinguirse de un laboratorio industrial, donde se supone que mayoritariamente se ocupa de las posibles aplicaciones industriales. Algunos autores prefieren ver en estos nuevos modos de producción de conocimientos la emergencia de cambios revolucionarios en las prácticas científicas y tecnológicas. Para analizar estos cambios y sus consecuencias promueven la noción de “tecnociencia”, que sustituiría a los conceptos de ciencia y tecnología.

[99] Aibar, E. y Quintanilla, M. (2012). *Ciencia, tecnología y sociedad*. Madrid: Trotta.

Analizar la tecnociencia conlleva, además de advertir la prevalencia de los medios tecnológicos y su función, lo que se hace con ellos. En todo caso, el proceso tecnocientífico busca legitimarse a partir de un dominio operativo y de una noción de “progreso”:[100]

> Una vez más, los contenidos de las cosmovisiones se modifican conforme a las innovaciones tecnológicas y sirven de base para la legitimación naturalista de las nuevas tecnologías. Se presenta a la naturaleza como regida por leyes que, en realidad, no representan otra cosa que la capacidad de dominio operativo sobre artefactos, procesos y sistemas tecnológicos. Dicha capacidad de control tecnológico se sublima teóricamente como principios explicativos del cosmos, de forma que las tecnologías originariamente teorizadas encajan, a su vez, como el *auténtico progreso* en la correspondiente cosmovisión teórica del origen, desarrollo y destino de la naturaleza, de la sociedad y de la cultura humana. De ahí se sigue fácilmente que los expertos en dichas tecnologías son los más capacitados para guiar a la sociedad por la senda del progreso real. Las últimas innovaciones tecnológicas definen lo que se considera racional y eficiente, es decir, los criterios de evaluación tecnocientífica.

[100]Manuel Medina, “Tecnociencia”, p. 12.

En correspondencia, se conciben los modelos tecnocientíficos como base para gestionar y dar solución “racional”, “científica” a problemas y situaciones: la tecnociencia aglutina ciencia y tecnología para encontrar “justificaciones”. Se impone un paradigma donde la “eficiencia” y acción racional son “representaciones adecuadas del mundo real”. Situación que acarrea discusiones éticas cruciales; hoy, más que nunca, se acentúa la hegemonía económica y política de unos países sobre otros, crece la brecha entre ricos y pobres… Hay una suplantación del ser por el hacer, por lo instrumental:[101]

> En la Nova Atlantis de Bacon encontramos ya la primera visión de una sociedad tecnócrata, en la que el poder político está en manos de la minoría que posee la *sabiduría*. Sin embargo, el conocimiento científico ya no procede de la contemplación teórica de la Justicia ni del Bien (como en Platón o Aristóteles), sino de la investigación operativa. Para Bacon “saber es poder” y éste no es otro que el presunto poder de la naturaleza que el científico se ha apropiado violentándola. La posesión del poder *natural* es lo que legitima para ejercer el poder político de forma no democrática. […] En la Antigüedad la capacitación política radicaba en las virtudes políticas teóricas, en la Modernidad en las capacidades científicas operativas

[101]Manuel Medina, “Tecnociencia”, p. 11.

Siguiendo esta reflexión, Silva Camarena retoma la identidad de la ciencia, cuya vocación es la búsqueda desinteresada de la verdad; en tanto, la tecnología persigue la eficiencia, lo instrumental y utilitario. Hoy, sin embargo, –argumenta Silva Camarena– a la tecnología se le aplaude que opere, pero se le exige que proceda como la ciencia, mas sus medios y objetivos son, en el fondo, distintos a los de la investigación científica. Aún más, hay quienes sostienen que la tecnología es el motor de la ciencia, lo cual resulta una idea absurda; son conceptos distintos: "[…] El logos de la tecnología no es el mismo logos de la ciencia, aunque funciona igual, sencilla o complejamente, dando razón de lo que sucede, como lo hace la razón precientífica o extracientífica (opinión, mito, religión). Y si funciona igual, ¿por qué son distintos? Por su finalidad, es decir, porque no es lo mismo verdad y eficiencia.[102]

[102] Silva Camarena, "Humanismo, técnica y tecnología", tercera parte, p. 48.

3.3. Conocimiento teórico: la ciencia

Los griegos llamaron *episteme* a ese nivel de conocimiento que da razones y no se limita a la apreciación, conjetura u opinión. ¿Qué características tiene este nivel de conocimiento?, ¿cómo sucede? En sentido amplio, el conocimiento científico tiende a llegar a leyes generales, resultado de la observación y el análisis, acerca de la naturaleza y del hombre. De aquí la clasificación general de ciencias “humanas” y ciencias “de la naturaleza”, que en un caso pretenden la compresión y en el otro la explicación. Es la ciencia, en todo caso, conocimiento “racional”, en tanto se ajusta a un método con elementos puntuales (sistema conceptual, hipótesis, definiciones, verificaciones, etcétera), que lo singularizan en relación con otro tipo de conocimientos.

Desde una perspectiva tradicional, el conocimiento científico se caracteriza por lo siguiente:[103]

Es fáctico	•Parte de los hechos, no de la creencia o la opinión.
Trasciende los hechos	•Discrimina los objetos que conoce: descarta los que no son válidos, produce nuevos hechos y a la vez los explica.
Es claro y preciso	•Abarca distintos problemas y ofrece conceptos y resultados claros.
Es comunicable	•Llega a conclusiones que pueden comunicarse: el conocimiento que produce no es privado o personal sino público.
Es verificable	•Se puede comprobar mediante un procedimiento ordenado y sistemático, en la realidad y la experiencia.
Es sistemático	•Se produce gracias al concurso de ideas conectadas lógicamente entre sí; no es simplemente una amalgama inconexa de conceptos.
Es general	•Ubica los hechos singulares en marcos o planteamientos generales.
Es legal	•Llega a leyes y teorías (naturales y culturales), y las aplica.
Es predictivo	•Va más allá de los hechos. Gracias al conocimiento científico se puede controlar un fenómeno. Por ejemplo, qué hacer para prevenir una epidemia.

[103] Ortiz Uribe, F. (2013). *Diccionario de metodología científica*, México: Limusa, p. 42.

De igual forma, se ha entendido que el conocimiento científico tiene como objetivos *analizar* la realidad (cómo funciona, sus elementos y dinámica); *explicarla* (por qué es como es); *predecirla* y *controlarla* (advirtiendo cómo opera puede ayudar a controlarla y a actuar para incidir en ella). En esta dirección, la ciencia es un modo de conocimiento cuyo propósito es formular, mediante lenguajes rigurosos y apropiados, leyes por medio de las cuales se rigen los fenómenos[104]. Estas leyes, con diversas modalidades según la disciplina de la que se trate, tienen rasgos en común: capacidad para describir fenómenos; ser comprobables mediante hechos y experimentación; y ser capaces de predecir, ya sea mediante predicción completa o mediante predicción estadística, acontecimientos futuros. De este modo, el conocimiento científico es inseparable de la teoría y la razón:[105]

> La ciencia es teoría. La ciencia da razón de las cosas teóricamente. Esto es lo que no hay que perder de vista. Ahora bien: la naturaleza de la teoría es verbal, sus palabras son textuales. Toda teoría es un texto. Todo lo que no forma parte de la ciencia *en calidad de texto,* es sólo un medio auxiliar de la investigación científica, aunque juegue un papel fundamental en la prueba o comprobación de alguna idea básica. La teoría es una reconstrucción verbal de la realidad que convoca, mediante interrogaciones científicas, las razones de las cosas mismas. La teoría es la elaboración de esas razones. Desde el ámbito de esta elaboración racional, mediante experimentos y razonamientos, tiene lugar la prueba, mostración o demostración de la verdad de las razones formuladas para explicar la realidad. Ha de quedar en claro que los ladrillos y la mezcla con los que se edifica esta construcción son las palabras y los razonamientos, materia verbal en la que va tomando cuerpo y forma el discurso del texto científico

[104] Ferrater Mora (2001).
[105] Silva Camarena, J. M. “La ciencia, un asunto de palabras”, p. 16.

La teoría científica se distingue por la sistematicidad, unidad conceptual, coherencia y consistencia (nivel sintáctico); exactitud de lenguaje, concisión, simplicidad, prevalencia de la denotación (nivel semántico); y rigor en la explicación, capacidad predictiva, sistematicidad, originalidad (nivel epistemológico). Además es escrutable, refutable, se confirma y ofrece simplicidad y claridad metodológica (nivel metodológico); y está contextualizada en un marco antropológico, de concepción del mundo y solidez metacientífica (nivel filosófico).[106]

En esta misma dirección, Silva Camarena acentúa el carácter teórico-conceptual de la ciencia al que se llega con el uso preciso de la palabra. La ciencia se concreta en el discurso claro que argumenta y da razón.

[106] Ortiz Uribe, F. (2013). *Diccionario de metodología científica*, México: Limusa, p. 197.

Es una manera distinta de hablar, un discurso peculiar alejado de interés o utilidad –como lo tendría el que habla desde la técnica, la tecnología o la tecnociencia–. Es un decir riguroso “cuidado”, donde la palabra se compromete con la verdad:[107]

> La ciencia es un asunto de palabras desinteresadas. Mejor dicho: el conocimiento científico es una manera distinta de hablar que consiste en decir lo que las cosas son, independientemente de lo que quisiéramos que fueran (en función de otros intereses). Ésta es la gran diferencia. Se trata de un decir rigurosamente vigilado: la vigilancia estricta de sus razones es lo fundamental en la ciencia, porque de ese modo se logra evitar, por un lado, *las arbitrariedades* del sentido común y, por otro lado, las creencias y los prejuicios ligados a los intereses humanos. La ciencia es *explicación* de hechos. Sin embargo, la constatación de hechos, útil para la ciencia, no es ciencia ella misma. La investigación científica no se contenta con decir *lo que pasa*, pues su tarea es la de decir *por qué razón pasa lo que pasa*. También el sentido común ofrece explicaciones de lo que sucede, pero sus explicaciones no están fundadas en razones suficientes de las cosas mismas. La ciencia no es un conjunto de conocimientos aislados acerca de la realidad ni un aglomerado de opiniones personales. La teoría es un conjunto sistemático de razonamientos metódicamente vigilados, cuya finalidad es la de explicar un determinado fenómeno, hecho o acontecimiento. La vigilancia es necesaria *por razones éticas*: se trata de vencer, en el nivel de los conocimientos, la anarquía intelectual de las opiniones humanas. Por eso es siempre una opinión fundada. Fundada porque refiere sus enunciados a los hechos mismos (sin importar nuestras consideraciones personales), procedimiento que impide que en la mente del buscador ejerzan su poder los intereses ajenos a la búsqueda misma de la verdad.

[107] Silva Camarena, J. M. “La ciencia, un asunto de palabras”, p. 14.

Con todo, la ciencia es un proceso dinámico e histórico que enfrenta nuevos paradigmas y debe reinterpretarse. No es algo acabado; se hace. Jorge Núñez Jover recuerda cómo en principio se contrastó tajantemente técnica/ciencia, práctico/teórico, funcional/intelectual-racional, lo que arraigó una idea de ciencia limitada a la adquisición de conocimientos para llegar a la "verdad". Pero esta idea olvidó, por ejemplo, que el sentido original de *téchne* no divorcia el arte de hacer y el conocimiento científico o *episteme*. Por otro lado, tomemos en cuenta que la ciencia ha sido entendida de modo distinto en tres grandes momentos de la historia[108]: contemplación y observación (ciencia antigua); descubrimiento o desocultación (ciencia moderna), con base en el fundamento de la experimentación y la matematización; e investigación (ciencia actual). Jover describe así esta evolución: [109]

> Desde la Antigüedad hasta el Renacimiento, la ciencia constituye un conocimiento que se apoya en la contemplación de la naturaleza. Es a través de la observación y el razonamiento que es posible acceder a la esencia de la naturaleza.
>
> La ciencia moderna, liderada por Galileo, modifica parcialmente esto, desplaza la contemplación y la especulación sobre las esencias y promueve una racionalidad apoyada en la experimentación y el descubrimiento de las leyes matemáticas que están "detrás" de los fenómenos sensibles. Para Descartes, no es suficiente la observación: es a través del experimento que se formulan preguntas a la naturaleza, obligándola a revelar la estructura matemática subyacente. El intelecto, más que los sentidos, es lo fundamental.
>
> Al ocuparse de la naturaleza (en general de la realidad) la ciencia contemporánea lo hace a través del conjunto de mediaciones que a lo largo de su desarrollo la propia ciencia y la técnica han venido construyendo: modelos, teorías, instrumentos, tecnologías y es a través de ellas que se realiza la investigación.

[108] Idea que toma de Agazzi (1996, *El bien, el mal y la ciencia*, Madrid, Tecnos).
[109] Núñez Jover, J. *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. En http://www.oei.es/salactsi/nunez02.htm

¿Qué es investigar? Siguiendo a Núñez Jover, es la generación de conocimiento con base en resultados o hallazgos precedentes que ya se han concretado en modelos, leyes, teorías, instrumentos, equipos, experiencias y habilidades (todos constructos creados por el hombre con el fin de explicar y manipular). El científico se fundamenta y trabaja a partir de tales ayudas o recursos de los campos de investigación de su competencia, al tiempo que se enriquece de los que le aportan otras áreas. Este último aspecto nos lleva al concepto de interdisciplinariedad en la ciencia, donde se cruzan o convergen distintas disciplinas.

De este modo, la ciencia se enriquece a partir de la tradición y hallazgos, conocimientos consolidados y prácticas nuevas…Así tienen concreción las relaciones del conocimiento histórica y dialógica. La ciencia hoy no se puede entender como un sistema cerrado, autónomo y autosuficiente. Se hace en un contexto, a partir del cual surge y, en muchos casos, marca nuevos caminos o paradigmas (T. Kuhn). La ciencia, entonces, redimensiona lo social en su práctica y supera las doctrinas del positivismo y el empirismo lógico, o el racionalismo crítico:[110]

> El enfoque social que se viene abriendo paso representa una opción radicalmente distinta a la tradición positivista en el campo de la filosofía de la ciencia. La tradición lógico positivista centra su atención en el sistema de conocimientos formado, se interesa por la verdad y la busca en la coherencia lógica del lenguaje científico; este lenguaje se considera sólo si refiere a hechos comprobables. De esta opción –empirista, fenomenalista y descriptivista– se deriva un campo de análisis filosófico reducido: estudio del procedimiento de comprobación de los fenómenos, formalización de las teorías científicas mediante la lógica matemática y delimitación del lenguaje científico de otras expresiones lingüísticas

[110] Núñez Jover.

Esta perspectiva de la ciencia –ahonda Núñez Jover– ya no se concibe desde la "autonomía" o la "universalidad"; afianza en la historia y lo concreto. Este viraje deviene en una serie de cambios, sintetizados a continuación.

Se enfatiza el carácter activo de la ciencia: cómo se hace la ciencia, antes de qué produce. Esto conlleva el carácter concurrente de la ciencia con otros factores sociales, subjetivos e intersubjetivos, políticos que intervienen en el proceso de producción, divulgación y concreción de conocimientos.

Se entiende que el resultado científico es "falible". La teoría no está terminada ni es definitiva, tiene carácter transitorio. Requiere otras fuentes que también producen conocimiento confiable (que es un "producto de la historia, la sociedad y la cultura, influido por tanto por sus valores y prioridades"). La ciencia, entonces, va más allá del laboratorio y tiene impacto en la educación, industria, servicios, en las labores de consultoría y dirección empresarial, etcétera.

Se estudia y analiza el quehacer científico desde una vertiente de la profesionalización e institucionalización. La ciencia es una actividad profesional institucionalizada que supone educación prolongada, internalización de valores, creencias, desarrollo de estilos de pensamiento y actuación, etcétera. Se fomenta una "cultura científica".

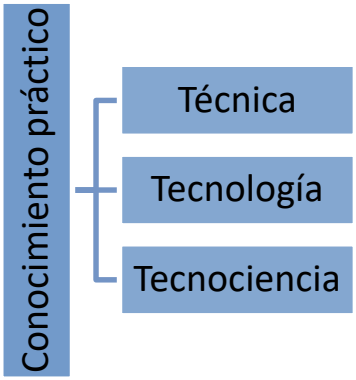
En resumen, la ciencia se ha entendido desde un enfoque “atomista”, “elementalista” e “individualista”, al menos hasta la mitad del siglo XX, la cual “[…] valora la objetividad del conocimiento, el determinismo de los fenómenos, la experiencia sensible, el experimento, la cuantificación aleatoria de las medidas, la lógica formal y la ‘verificación empírica’”[111]. Y la segunda forma que traza la perspectiva actual de la ciencia la concibe como un fenómeno “relacional”, “sistémico”, “estructural”, “gestáltico”, “humanista”, “cualitativo”. Esta última percepción ya estaba presente de alguna manera a lo largo de la historia, pero se concreta a fines del siglo XIX y finales del XX, con los siguientes rasgos: […] valora las cosas, los eventos y las personas por lo que son en sí, pero enfatiza la *red de relaciones* en que nacen y se desarrollan […], especialmente al referirse a la *persona humana*, que será siempre *sujeto,* y propicia, con ello, la solidaridad y la dimensión inmaterial y espiritual del hombre y de las realidades e instituciones por él creadas[112].

[111] Martínez Miguélez, p. 41.
[112] Martínez Miguélez, p. 41.

RESUMEN

En esta unidad se analizaron las diversas formas del conocimiento, sus alcances y características. La *doxa,* identificada regularmente como “opinión”, es un concepto que toma diversas connotaciones y es enriquecido por la filosofía, como una forma elemental, primaria, del conocer. *Téchne* (técnica), en el contexto griego, hace referencia al arte o habilidad para realizar algo a partir de la aplicación de ciertas reglas. *Episteme* (ciencia), según autores como M. Foucault, es una estructura que delimita el campo del conocimiento y las formas como percibimos, agrupamos y definimos los objetos.

El conocimiento práctico se manifiesta en la técnica, tecnología y tecnociencia. La primera es una serie de medios, herramientas, etcétera, para alcanzar algo (un fin); pero también es un hacer del hombre (dimensión antropológica). La tecnología, de acuerdo con Silva Camarena, responde a necesidades y genera mercancías. Y las tecnociencias son resultado de una vinculación, aún no clara, entre científicos y tecnólogos, que se concreta en diversos campos del saber, como termodinámica, electricidad, magnetismo y radiactividad.



Por último, el conocimiento teórico se concreta en la ciencia, que –a decir de Silva Camarena–, “da razón” y busca la “verdad”. Por eso la ciencia es un asunto de razones, ofrece razones teóricas de sus hallazgos.

BIBLIOGRAFÍA DE LA UNIDAD

SUGERIDA

Autor	Capítulo	Páginas
Heidegger (1997)	La pregunta por la técnica	111-148
Núñez (2000)	La ciencia y la tecnología como procesos sociales	http://www.oei.es/salactsi/nunez02.htm
Silva (1999)	"El espíritu de la investigación científica"	9-20
Silva (2004)	"La ciencia: un asunto de palabras"	5-24
Silva (2000)	I. Humanismo, técnica y tecnología	17-22
Silva (2000)	II Humanismo, técnica y tecnología	11-27
Silva (2000)	III Humanismo, técnica y tecnología	18-53

Heidegger, M. (1997). *Filosofía, ciencia y técnica* (3.ª ed.). Chile: Editorial Universitaria.

Núñez, J. (2000) *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. Disponible en: http://www.oei.es/salactsi/nunez02.htm

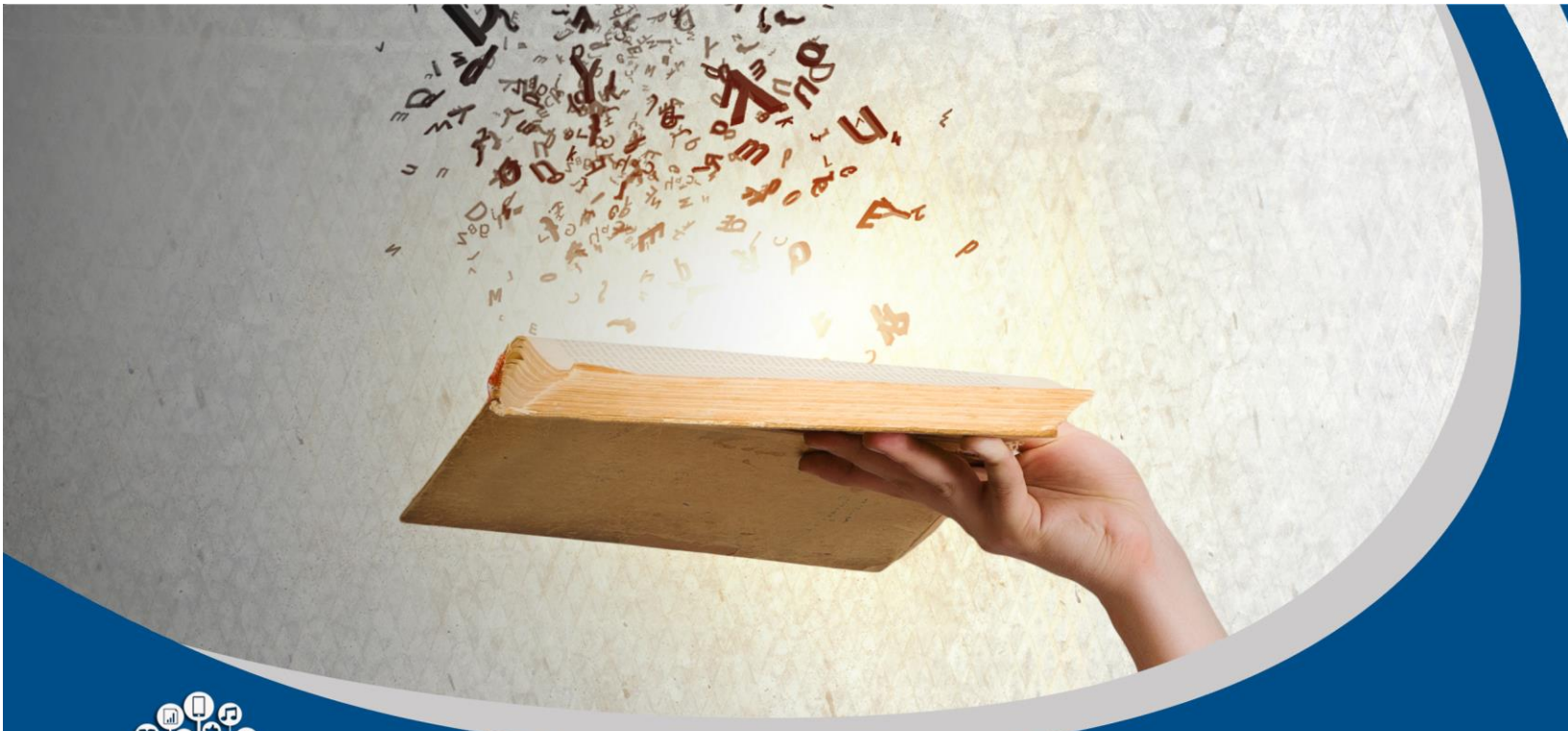
Silva Camarena, J. M. (1999). "El espíritu de la investigación científica". Contaduría y Administración. Núm. 192, enero-marzo, pp. 9-20.

_____. (2004). "La ciencia: asunto de palabras". Contaduría y Administración. Núm. 212, enero-abril.

_____. (2000). "Humanismo, técnica y tecnología" (tres partes). Contaduría y Administración. Núms. 197, 198 y 199; abril-junio, julio-septiembre y octubre-diciembre. Disponibles en http://www.ejournal.unam.mx/cuadros2.php?r=19

UNIDAD 4

Los problemas del conocimiento



UNAM FCA
CEDIGEC
Centro de Educación a Distancia y Gestión del Conocimiento

Plan 2012 2016 actualizado

OBJETIVO PARTICULAR

El alumno distinguirá los problemas teóricos que han desarrollado respecto al conocimiento diferentes corrientes epistemológicas.

TEMARIO DETALLADO

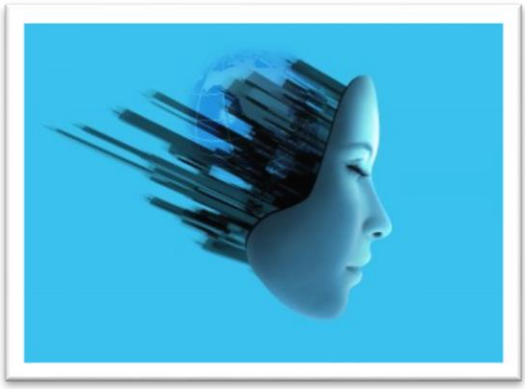
(10 horas)

4. Los problemas del conocimiento

4.1. Objetividad, subjetividad e intersubjetividad
4.2. Racionalismo y empirismo
4.3. Dogmatismo y relativismo
4.4. Realismo e idealismo

INTRODUCCIÓN

Esta unidad se concentra en los problemas del conocimiento: objetividad, subjetividad e intersubjetividad; racionalismo y empirismo; dogmatismo y relativismo; realismo e idealismo. Se plantean como problemas del conocimiento científico porque cada una de las corrientes mencionadas señala qué debe considerarse objeto (o sujeto de la ciencia) y cómo debe estudiarse, y se cuestiona qué es ciencia.



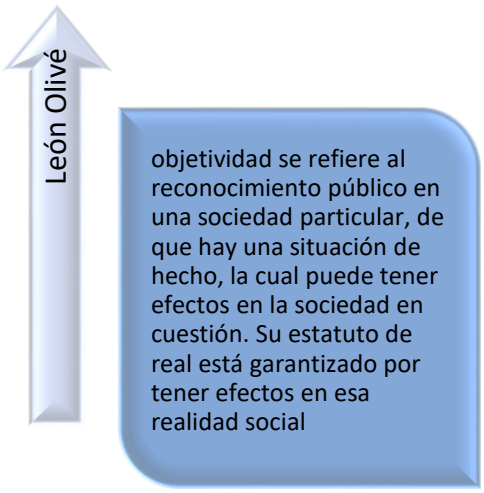
¿Qué características debe tener un conocimiento para que sea ciencia? En el caso de esta asignatura, uno de los objetivos es distinguir si la contaduría es ciencia: ¿qué características debe tener para que sea considerada como ciencia?, ¿cómo se ha ido construyendo esta disciplina?

Para fundamentar el contenido, consideramos algunas ideas de Johannes Hessen, Luis Villoro, León Olivé y Ferrater Mora.

4.1. Objetividad, subjetividad e intersubjetividad

Entre los problemas del conocimiento están la objetividad y la subjetividad si se establece que para conocer algo es necesaria la relación donde hay un sujeto cognoscente (que quiere conocer) y un objeto. Villoro entiende por objetividad “la coincidencia de juicios entre los sujetos de una comunidad epistémica”, y ésta se constituye por aquellos sujetos pertinentes a una creencia. Esto no significa que coincidan en un hecho, sino que lo acepten: “sólo los sujetos de una comunidad tienen una mejor justificación para creer que algo es verdadero”[113]. En este caso, una comunidad epistémica pueden ser los científicos especializados en determinada área del conocimiento. Si la comunidad cree que un hecho es verdadero, lo aprobará para validar una teoría o un modelo que explique tal hecho. Villoro advierte que puede haber conocimiento objetivo falso, y es donde la objetividad constituye un problema para el conocimiento científico porque estará basada en creencias de una comunidad, en cómo percibe “esa realidad” que tal vez no está fundamentada. Para dar un ejemplo, el autor cita el caso de un investigador que descubre que en una comunidad se usaban ciertas prácticas terapéuticas con hierbas medicinales para curar algunas enfermedades acompañadas de algunos ritos para invocar a los espíritus. La comunidad creía que la gente sanaba por la intervención de los espíritus.

[113] Olivé, L. “Villoro: sobre verdad, objetividad y saber”, p. 84. Disponible en http://critica.filosoficas.unam.mx/pdf/94/c48Olivediscu.pdf



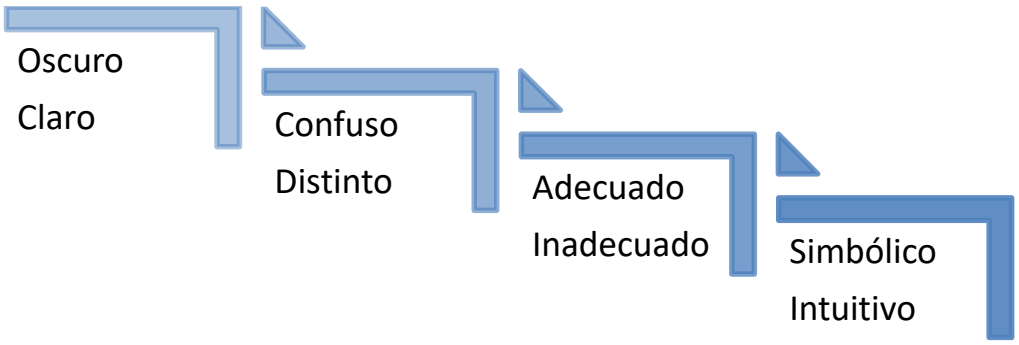
León Olivé, otro filósofo, considera que la "objetividad se refiere al reconocimiento público en una sociedad particular, de que hay una situación de hecho, la cual puede tener efectos en la sociedad en cuestión. Su estatuto de real está garantizado por tener efectos en esa realidad social […]". A lo que agrega: "es un término que no debe verse en contextos universales, sino en contextos de acción restringidos a sociedades particulares […] por eso, lo que es objetivo para una sociedad puede no serlo para otra. Pero todo conocimiento objetivo puede servir de base para acciones, o para interacciones, las cuales tienen efectos reales en la sociedad en cuestión o en su medio ambiente".[114]

Alexander Gottlieb Baumgarten y Kant, en cambio, han usado el término "objetivo" para designar "lo que no reside [meramente] en el sujeto", en contraposición a "subjetivo", entendido como "lo que está en el sujeto". El objeto entonces es equiparado a "realidad objetiva", la cual, una vez más puede ser declarada cognoscible o incognoscible.

Baumgarten acuñó por primera vez, en 1750, el término *estética* para explicar que "[…] existe un saber que advierte las relaciones entre el hombre, la naturaleza y el arte. Por eso, para Baumgarten la teoría del conocimiento se divide en lógica y estética. La primera tiene que ver con el lenguaje, la argumentación y la segunda, con el conocimiento sensible"[115]. Así, podemos inferir que la lógica es una forma de objetividad, mientras que la estética corresponde a la subjetividad.

[114]Olivé, L. "Villoro: sobre verdad, objetividad y saber", pp. 90-91 Disponible en http://critica.filosoficas.unam.mx/pdf/94/c48Olivediscu.pdf
[115]VVAA. Definición de estética. *Diccionario de Filosofía Latinoamericana*. Disponible en http://www.cialc.unam.mx/pensamientoycultura/biblioteca%20virtual/diccionario/estetica.htm

De ahí que Baumgarten considere el término “objeto estético”, basado en las ideas de Leibniz publicadas en su texto *Meditations de Cognitione, veritate et ideis,* donde clasifica el conocimiento de la siguiente forma:



Leibniz hizo aportaciones en el campo de la lógica y creyó encontrar un lenguaje simbólico que permitiera unificar el método de las ciencias: [116]

El conocimiento sensible es para Leibniz, claro y confuso, pues no puede enumerar separadamente los signos para distinguir una cosa entre otras. Señala que podemos distinguir los olores, colores y sabores porque se trata de percibir con los sentidos y es aquí donde reside el conocimiento sensible, el gusto estético por las cosas. Por otra parte, existe un cúmulo de percepciones insensibles son las que conforman el conocimiento

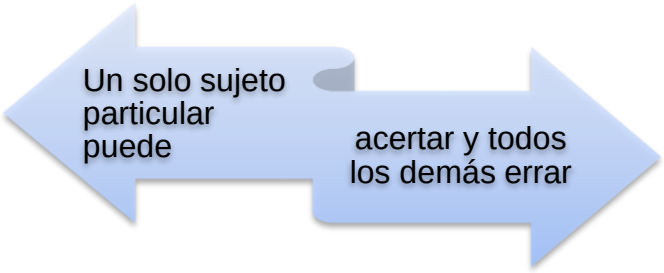
[116] Soto Bruna, M. “La *aesthetica* de Baumgarten y sus antecedentes leibnicianos”, pp. 183-184. Disponible en http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/2298/1/08.%20MAR%C3%8DA%20JES%C3%9AS%20SOTO%20BRUNA,%20La%20%C2%ABaesthetica%C2%BB%20de%20Baumgarten%20y%20sus%20antecedentes%20leibnicianos.pdf,

Por lo anterior, Baumgarten sigue el legado de Leibniz quien escribió en sus *Meditaciones sobre el conocimiento:* "En efecto, el conocimiento es oscuro o claro y el claro además confuso o distinto y el distinto es inadecuado o adecuado, y también simbólico o intuitivo; y si es simultáneamente adecuado e intuitivo es sumamente perfecto"[117].Baumgarten reconoce esa aportación al ámbito de la lógica y de la estética.

En oposición al objetivismo, está el subjetivismo. Ferrater Mora señala que, de manera amplia, es la acción y efecto de tomar el punto de vista del sujeto hacia el objeto. Por lo general, cuando se habla de subjetivismo, el sujeto que se tiene en mente es algún ser humano individual. El punto de vista de tal sujeto es un punto de vista particular.

Mientras en el objetivismo el conocimiento se basa en la presencia del objeto, en el subjetivismo se centra en el sujeto: sus ideas, pensamientos y experiencia. Por ello, el idealismo es una forma de subjetivismo; al igual que el empirismo que considera la experiencia como fuente única del conocimiento.

En principio, estos puntos de vista serían correctos: un solo sujeto particular puede acertar y todos los demás errar. Pero se supone que el punto de vista del sujeto particular está condicionado *sólo* por sus particularidades y que éstas determinan los juicios formulados.



[117] Chiuminatto, P. "Ciencia del conocimiento sensible: Principios racionalistas en la doctrina estética de Alexander Baumgarten". Disponible en http://www.revistafilosofia.uchile.cl/index.php/RDF/article/viewFile/35930/37576.

El subjetivismo es una forma de relativismo porque involucra y afecta los juicios de valor. Suele denunciarse el subjetivismo como manifestación de la arbitrariedad del sujeto o individuo que formula opiniones. Un juicio formulado en virtud de intereses subjetivos (“personales”, “individuales”) y mediante racionalización de estos intereses es estimado como un juicio inadmisible si se quiere alcanzar “la verdad”. Como hemos indicado, a menudo se equipará al subjetivismo con el relativismo.

Se dice, en consecuencia, que una opinión subjetiva es una opinión “parcial”. Al subjetivismo se contrapone entonces el objetivismo como la actitud correctora; en todo caso, epistemológicamente correcta.

Hay que tener en cuenta, sin embargo, que el subjetivismo en el sentido indicado antes concierne únicamente al origen de los juicios formulados. Por consiguiente, es posible, en principio, formular opiniones, sentar principios, producir teorías de un modo subjetivo, pero también hay que considerar las opiniones de la comunidad para validar tal opinión. El subjetivismo está presente en el caso de propuestas de carácter moral, artístico, político. Incluso ocurre que “subjetivismo” va acompañado de una mayor dosis de imaginación creadora sin la cual es difícil concebir la formulación de juicios, teorías o principios interesantes o fecundos.

Las únicas restricciones que pueden ponerse a este tipo de subjetivismo es que los juicios, opiniones, principios o teorías propuestos sean accesibles, comprendidos, y aun seguidos por otros sujetos[118][119]

> "[…] aun cuando cada sujeto implica una perspectiva individual, propia, exclusiva, no obstante, entre los sujetos pertenecientes a una misma situación histórica […] se dan notorias e importantísimas analogías, denominadores comunes de gran alcance. Esto nos permite señalar ya no tan sólo perspectivas individuales, sino perspectivas socio-cultural-históricas, una especie de contexto común. Esto es precisamente lo que hace posible el diálogo

[118] Véase Ferrater Mora, J. (2001), p.3392.
[119] Recaséns Siches, L. "Argumentación, logos de lo humano y subjetivismo". Disponible en http://dianoia.filosoficas.unam.mx/files/7013/6996/9028/DIA68_Recasens_Siches.pdf

Ahora bien, de acuerdo con Luis Villoro, un conocimiento fundamentado debe cumplir una serie de criterios o condiciones. Es decir, existen razones básicas para que una creencia subjetiva sea tomada como "saber objetivo". Estas razones cubrirán, a la vez, las siguientes condiciones: "ser concluyentes, completas y coherentes para quien las sustenta" y "ser suficientes para garantizar la verdad de la creencia, con independencia de juicio de quien las sustenta"[120]. Tales razones, asimismo, serán suficientes y válidas para sujetos que las entienden en tanto comparten un horizonte común. Esta dinámica explica lo que se conoce como *intersubjetividad* del conocimiento, entendido como un "acuerdo" entre sujetos. Villoro, luego de ejemplificar este proceso en el caso de Kepler, concluye:[121]

> […] Igual sucede con cualquier saber, desde los que nos guían en la vida diaria hasta los más complejos que integran los discursos científicos. Las razones que aduce un sujeto son objetivamente suficientes si son suficientes para cualquier persona a la que le sean accesibles los mismos datos, pueda comprender razones teóricas semejantes y acepte el mismo marco conceptual, pero no para otros que no cumplan con esos requisitos; entre aquellas personas se encuentra, naturalmente, el mismo sujeto en cualquier otro momento temporal. Llamemos "sujeto epistémico pertinente" de la creencia de *S* en *p* a todo sujeto que le sean accesibles las mismas razones que le son accesibles a *S* y no otras, y "comunidad epistémica pertinente" al conjunto de sujetos epistémicos pertinentes para una creencia

De esta manera, la intersubjetividad se vincula al concepto de comunidad epistémica, conformada de sujetos que, en condiciones concretas (por eso también son tomados como "sujetos empíricos"), en un contexto e historia específicos comparten y validan saberes: "Todos somos sujetos epistémicos respecto de ciertas razones y, por ende, respecto de ciertos saberes y no respecto de otros. Por lo tanto, todos formamos parte de determinadas comunidades epistémicas"[122].

[120] Villoro, p. 145.
[121] Villoro, p. 147.
[122] Villoro, p. 148.

Entonces, un criterio que suma Villoro a los primeros que se mencionaron para validar un conocimiento es la “condición de intersubjetividad”, que explica de la siguiente manera: “’Una razón es objetivamente suficiente para cualquier sujeto de la comunidad epistémica pertinente, que la considere’. Una justificación es ‘objetiva’ cuando está basada en razones objetivamente suficientes”[123].

Pero la validez de conocimiento a partir de sujetos pertenecientes a una comunidad epistémica no es mecánica ni arbitraria. La validez se da a partir de un consenso crítico ante los saberes, en una situación histórica, de modo que la accesibilidad a saberes deja de ser una mera posibilidad lógica, para ser una construcción social e histórica. En otras palabras –siguiendo a Villoro– la comunidad epistémica está constreñida a un nivel de producción específico de la sociedad que le corresponde, que le da acceso a datos, técnicas, tecnologías, información, teorías e interpretaciones, en un marco conceptual común. Es, pues, una dimensión histórica y dialogal la que posibilita el consenso y da validez a los conocimientos.

[123] Villoro, p. 148.

De este modo, el mero consenso es insuficiente para que un saber asumido por una comunidad epistémica sea válido, aunque sea concluyente, completo y coherente. Por ejemplo, es común que se incurra en la ideología, el punto de vista personal, ego o autoritarismo. Por ello, afirma Villoro, la *actitud crítica* es fundamental en la dimensión intersubjetiva del conocimiento: [124]

> […] Ésta puede descubrir las motivaciones que llevan a establecer una discrepancia entre el consenso real y la intersubjetividad y revelar la astucia de una voluntad debajo del consenso. La crítica de la ideología supone la desmistificación del consenso como criterio de objetividad. Y no puede haber progreso en el saber sin esa labor crítica. La crítica supone un cambio de actitud: el paso de la actitud que somete la razón al consenso del grupo, a la que enfrenta la razón al consenso. La primera da lugar a un pensamiento *reiterativo* de las creencias aceptadas, la segunda, a un pensamiento *disruptivo* frente a ellas. Todo progreso importante del conocimiento es efecto de un pensamiento disruptivo.

La intersubjetividad es fundamental en el trabajo científico, en tanto el quehacer investigativo y de generación de conocimiento es una actividad conjunta, suma esfuerzos. Esta dinámica, en todo caso, debe observar un ejercicio crítico constante para someter a prueba lo que afirma o niega.

[124] Villoro, pp. 153-154.

4.2. Racionalismo y empirismo

El racionalismo, según Hessen[125],"ve en el pensamiento y en la razón la fuente principal del conocimiento humano." Afirma que racionalismo es "cuando nuestra razón juzga que una cosa tiene que ser así y que no puede ser de otro modo"; es decir, nos encontraríamos frente aun verdadero conocimiento.

Los juicios fundados en el pensamiento, en la razón, deben poseer necesidad lógica y validez universal, el verdadero conocimiento se funda en el pensamiento, que es la base del conocimiento humano. A Platón, por ejemplo, se le ubica como un racionalista porque señala que los sentidos no pueden llevarnos a un verdadero saber, sino a una opinión (*doxa*). Asimismo, para él existen diferentes mundos, uno de ellos es el de las ideas, de donde proceden las cosas y los conceptos que conocemos.

Posteriormente, Plotino "coloca el mundo de las Ideas en el *Nus* cósmico, o sea Espíritu del universo. Las ideas ya no son un reino de esencias existentes por sí, sino el vivo autodespliegue del *Nus*". Más tarde, San Agustín dice "que todo saber en sentido propio y riguroso procede de la razón humana o de la iluminación divina".

[125] Hessen, p. 86.

En la Edad Moderna cobra auge la teoría de las ideas innatas, para ella “nos son innatos cierto número de conceptos [...] los conceptos fundamentales del conocimiento. Estos conceptos no proceden de la experiencia, sino que representan un patrimonio originario de la razón”. De esta época tenemos a Descartes, quien afirma que se trata de conceptos más o menos acabados. Por su parte, Leibniz plantea que los conceptos se encuentran en nosotros en germen, potencialmente: “hay ideas innatas en cuanto que es innata a nuestro espíritu la facultad de formar ciertos conceptos independientemente de la experiencia”. A esta forma de racionalismo algunos autores la denominan racionalismo inmanente[126].

El empirismo es la corriente opuesta al racionalismo; para el empirismo la única fuente del conocimiento humano es la experiencia. Para esta corriente la “conciencia cognoscente no saca sus contenidos de la razón, sino exclusivamente de la experiencia.” También parte de los hechos concretos, a diferencia del racionalismo que “se deja llevar por una idea determinada, por un ideal de conocimiento”[127].

David Hume sigue las ideas de Locke. Hume divide las ideas en impresiones e ideas. Las primeras son vivas sensaciones cuando vemos, oímos, tocamos, es decir, impresiones de la sensación y la reflexión. Las ideas son representaciones de la memoria y de la fantasía; proceden de las impresiones.

[126]Hessen, p. 91.
[127] Hessen, p.92.

Hume hace una defensa del principio básico del empirismo: el ser humano extrae sus contenidos de la experiencia, aunque reconoce que la matemática es un conocimiento independiente de la experiencia y universalmente válido. En este sentido, los racionalistas parten de la matemática, como una forma de explicar la realidad: mientras los empiristas parten de las ciencias naturales, donde la observación y la experiencia son fundamentales. Asimismo, para el empirismo, la experiencia se divide en interna y externa.

La primera es la que cada individuo adquiere por su propia percepción de las cosas (y contribuyen para ello los prejuicios); y la externa, cuando el individuo usa los sentidos para forjar su propia experiencia.

Por su parte, Cadillac transformó el empirismo en sensualismo. Él no está de acuerdo con que no hay una doble fuente del conocimiento: experiencia externa y experiencia interna, sino una sola fuente de conocimiento, la sensación. También afirma que el pensamiento no es más que una facultad refinada de experimentar sensaciones. John Stuart Mill, en el siglo XIX, reduce el conocimiento matemático a la experiencia como única base del conocimiento, no existen proposiciones a priori.[128]

Hessen afirma que:[129]

> la significación del empirismo para la historia del problema del conocimiento consiste en haber señalado con energía la importancia de la experiencia frente al desdén del racionalismo por este factor del conocimiento. Pero el empirismo remplaza un extremo por otro, haciendo de la experiencia la única fuente del conocimiento.

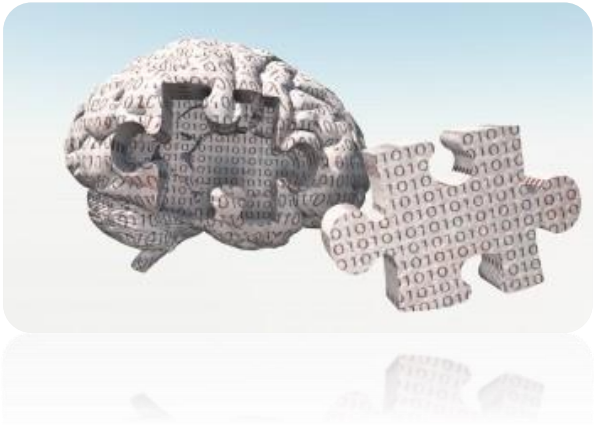
[128] Hessen, p.96.
[129] Hessen, p.96.

4.3. Dogmatismo y relativismo

Para el dogmatismo no existe el problema del conocimiento, da por supuesta la posibilidad y la realidad del contacto entre el sujeto y el objeto. Considera que “los objetos de la percepción y los objetos del pensamiento nos sondados de la misma manera: directamente en su corporeidad”[130].

Hay dogmatismo teórico (conocimiento teórico), ético y religioso. Los últimos se relacionan con los valores morales y religiosos, respectivamente. En todo caso, el dogmatismo considera la posibilidad de una relación entre el sujeto y el objeto.

Para el subjetivismo y el relativismo existe una verdad, a diferencia del escepticismo, aunque tiene una *validez limitada*; no hay una verdad universalmente válida. El relativismo se encuentra muy relacionado con el subjetivismo. Para esta corriente, no hay verdad absoluta, ninguna verdad es universalmente válida; toda verdad es relativa, con una validez limitada. A diferencia del subjetivismo, el relativismo subraya la dependencia de todo conocimiento humano a factores externos.

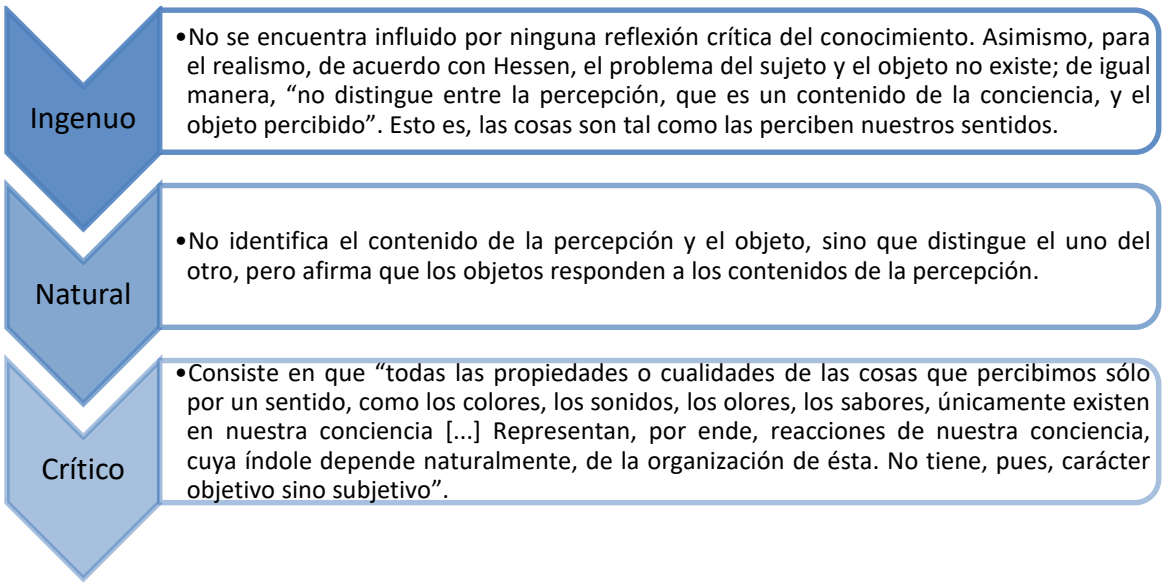


[130] Hessen, p. 69 .

Al igual que el subjetivismo, el relativismo afirma que no existe una verdad universalmente válida, lo cual resulta una contradicción, pues una "verdad que no sea universalmente válida representa un *sinsentido*. La validez universal de la verdad está fundada en la esencia de la misma. La verdad significa la concordancia del juicio con la realidad objetiva.[131]". Así, tanto el subjetivismo como el relativismo son formas de escepticismo.

4.4. Realismo e idealismo

Para los realistas, sólo existen cosas reales independientes de la conciencia. Es una posición que admite varias modalidades de realismo: ingenuo, natural y crítico. El primero no está influido por ninguna reflexión crítica: el sujeto toma las cosas como las perciben los sentidos; en el segundo, los objetos corresponden a los contenidos de la percepción; y el último tiene un carácter subjetivo, son las reacciones de la conciencia hacia los objetos.[132][133]



[131] Hessen, p. 77.
[132] Hessen, p. 111.
[133] Hessen, p. 112.

Las tres formas del realismo –indica Hessen– estaban presentes en la filosofía antigua. Para Aristóteles, “las propiedades percibidas convienen también a las cosas, independientemente de la conciencia cognoscente.” Concepto que se mantuvo hasta la época moderna.

Galileo defendió la tesis de que “la materia sólo presenta propiedades espacio-temporales y cuantitativas, mientras que todas las demás propiedades deben considerarse como subjetivas”; también para el realismo crítico la realidad no puede ser probada, sino únicamente experimentada y vivida. Otro tipo de realismo es el volitivo, el cual aparece en la fenomenología de dirección realista, es decir, el de la voluntad del sujeto.

En general, se puede decir que todos los tipos de realismo poseen la misma base: hay objetos reales, independientes de la conciencia.

En contraposición al realismo, está el idealismo, que pertenece al subjetivismo. Kant lo define como una “teoría que declara la existencia de los objetos en el espacio, simplemente dudosa e indemostrable…”[134]. Muchos especialistas coinciden en diferenciar entre un sentido metafísico y uno epistemológico. En el primero, se afirma que la realidad se basa en fuerzas espirituales; el segundo, advierte que no existen cosas reales independientes de la conciencia.

[134] “Modelos epistemológicos”. Disponible en http://bibliohistorico.juridicas.unam.mx/libros/4/1932/5.pdf

Hay dos tipos de idealismo:[135][136]

Subjetivo o psicológico	Afirma que toda realidad está encerrada en la conciencia del sujeto; es decir, las cosas se encuentran sólo en la conciencia; cuando se deja de pensar en ellas, desaparecen (no poseen un ser independiente de la conciencia).
Objetivo o lógico	Parte de la conciencia del sujeto individual. "El contenido de esta conciencia no es un complejo de procesos psicológicos, sino una suma de pensamientos, de juicios

[135] Hessen, pp. 119 - 120.
[136] Hessen, p. 120.

RESUMEN

La teoría del conocimiento se plantea los problemas del conocimiento. En primer lugar, la objetividad, la subjetividad y la intersubjetividad, en tanto el conocimiento conlleva una relación contextualizada entre sujeto y objeto.

Además, analiza el origen del conocimiento: racionalismo y empirismo. El primero ve en el pensamiento y la razón el origen principal del conocimiento; y el segundo, contrario al racionalismo, afirma que la única fuente del conocimiento humano es la experiencia.

En cuanto a la posibilidad del conocimiento, el dogmatismo da por supuesta la posibilidad y realidad del contacto entre el sujeto y el objeto; para esta postura no existe el problema del conocimiento. El subjetivismo y el relativismo argumentan que existe una verdad, pero con validez limitada: no hay una verdad universalmente válida.

Por último, en cuanto a la esencia del conocimiento, el realismo defiende la existencia de cosas reales independientes de la conciencia. Y el idealismo, contrapuesto a la teoría anterior, indica que la realidad tiene como fondo fuerzas espirituales (idealismo metafísico); o bien que no existen cosas reales independientes de la conciencia (idealismo epistemológico).

BIBLIOGRAFÍA DE LA UNIDAD

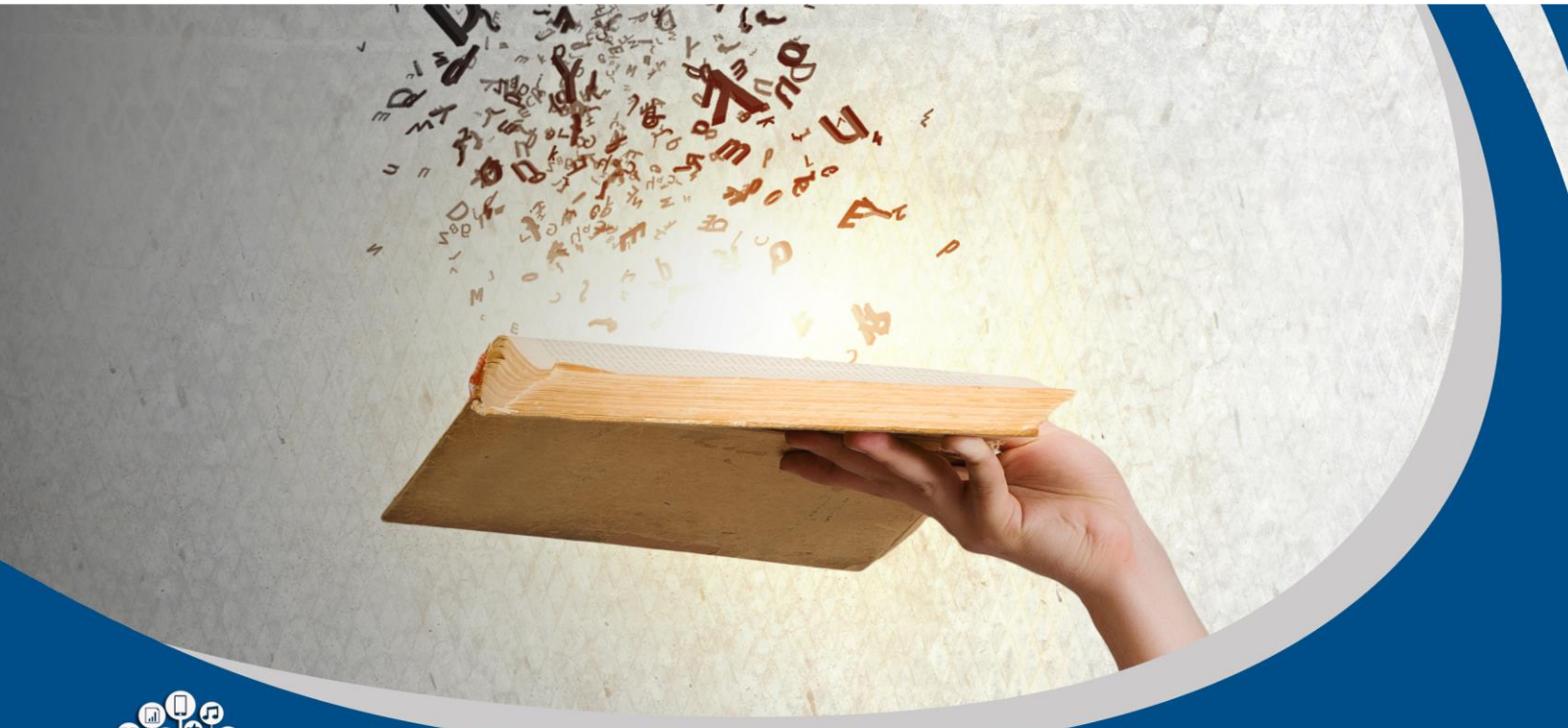
SUGERIDA

Autor	Capítulo	Páginas
Hessen (2001)	Teoría general del conocimiento. Investigación fenomenológica preliminar	57-132

Hessen, J. (2001). “1. Teoría general del conocimiento. Investigación fenomenológica preliminar”, *Teoría del conocimiento.* México: Espasa-Calpe, pp. 57-132.

UNIDAD 5

La ciencia y sus métodos



UNAM FCA
CEDGEC
Centro de Educación a Distancia y Gestión del Conocimiento

Plan 2012 2016 actualizado

OBJETIVO PARTICULAR

El estudiante comprenderá que existen diferentes métodos para desarrollar el trabajo científico, de acuerdo con las particularidades de las ciencias naturales y de las ciencias sociales.

TEMARIO DETALLADO

(10 horas)

5. La ciencia y sus métodos

5.1. Clasificación de las ciencias
5.1.1. Ciencias formales
5.1.2. Ciencias de la naturaleza
5.1.3. Ciencias sociales
5.2. Principios, leyes y teorías
5.3. Los diferentes métodos, hipotético deductivo, hermenéutico, fenomenológico, etc.)
5.4. Las ciencias de la informática y sus métodos

INTRODUCCIÓN

Después de estudiar los problemas del conocimiento en la unidad anterior, ahora analizaremos los métodos de la ciencia. Para ello, primero debemos determinar si hay una sola ciencia o diversas ciencias. Algunos autores han afirmado que existen al menos dos grupos diferentes de ciencias: las de la naturaleza y las del espíritu o de la cultura.

En esta unidad, se hace una revisión sobre las ciencias de la naturaleza y su propósito: explicar los fenómenos y el comportamiento de la realidad. Además, se estudia cómo los filósofos de la ciencia han hecho una distinción entre ciencias de la naturaleza, a las que han denominado “ciencias de la explicación”, y “ciencias del espíritu” o humanas. Para ello, se expone lo planteado por Wilhelm Dilthey, considerado uno de los precursores de la diferenciación entre el método de estudio de las ciencias sociales –*ciencias del espíritu*, como las llama Dilthey– y las ciencias de la naturaleza[137].

También se desarrollan los conceptos de método y sus tipos, así como los términos principio, ley, teoría. Finalmente, se examina el tema de los métodos aplicados en la informática.

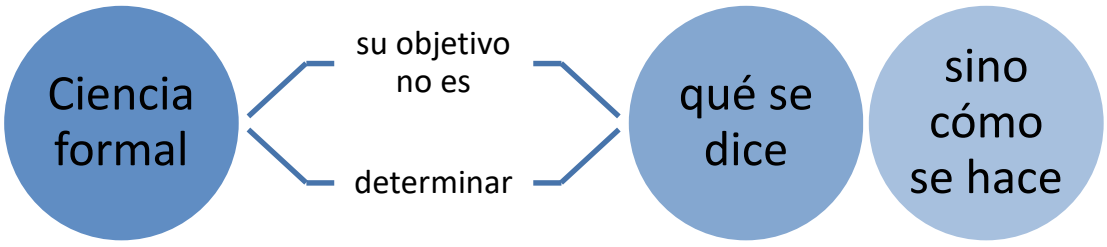
[137] También a él se le debe, en buena medida, la fundación de la filosofía de la hermenéutica, ampliamente desarrollada posteriormente por Heidegger y Gadamer.

5.1. Clasificación de las ciencias

Desde la perspectiva de algunos filósofos de la ciencia, las ciencias se pueden clasificar en fácticas y formales. Las primeras se basan en los hechos (la palabra "fáctico" proviene del latín *factum*), en la experimentación, la observación y la racionalidad. Este tipo de ciencias se centran en fenómenos u objetos observables, es decir, que ocupan un espacio y tiempo. Se subdividen en ciencias de la naturaleza y ciencias sociales.

5.1.1. Ciencias formales

Las ciencias formales se denominan así porque se encauzan a la forma, no al contenido; su objeto de estudio son las representaciones mediante símbolos, como los números. Es decir, trabajan con ideas o creaciones el hombre. Su objetivo no es determinar *qué se dice*, sino *cómo se dice*.



La lógica y las matemáticas son parte de las ciencias formales. La lógica es una rama de la filosofía y estudia las formas de razonamiento a través de proposiciones, es decir, "[…] cualquier cosa de la que pueda decirse significativamente que es verdadera o falsa […]"[138]. Recordemos que a Aristóteles se le conoce como el padre de la lógica porque la fundamenta como la ciencia del silogismo (deducción argumentada donde se infiere una conclusión a partir de dos premisas).

La lógica (de *logos*, pensamiento) es una ciencia formal porque estudia las formas o estructuras del pensamiento como las proposiciones, enunciados o razonamientos, con el fin de determinar las leyes o principios que reglamentan la validez del pensamiento[139]. Aristóteles la definió como la ciencia de la demostración, pues sólo se ocupa en formular reglas para alcanzar verdades a través de la demostración. Para Gregorio Fingermann, "es la ciencia de las leyes y formas del pensamiento que nos da normas para la investigación científica y nos suministra un criterio de verdad"[140].

[138] Stebbing, S. *Introducción a la lógica moderna*, p.30.
[139] Di Castro, E. (coord..). "Definición de lógica", en *Conocimientos fundamentales de filosofía,* Módulo I. Disponible en http://www.conocimientosfundamentales.unam.mx/vol1/filosofia/m01/t01/01t01s01.html. Consultado el 20 de octubre de 2016.
[140] Citado por Di Castro.

Pero la lógica no sólo se aplica en la ciencia, sino también en la vida diaria: somos seres racionales y manifestamos nuestros pensamientos a través de enunciados. Actualmente, se caracteriza como disciplina *teórica* en cuanto es considerada como una ciencia o conocimiento "que investiga, desarrolla y establece los principios fundamentales proveyendo los métodos necesarios para distinguir el razonamiento correcto del incorrecto. A través de todos estos procesos, la lógica pretende encontrar la verdad"[141].

Entonces, si la lógica es una ciencia, tiene principios y leyes que permiten explicar el pensamiento y rigen otras disciplinas como las matemáticas y la física. En cuanto a las matemáticas, “estudian una porción de la realidad” a través de demostraciones y teoremas; en otras palabras, nos permite crear modelos que describan la realidad, según Martín Bonfil Olivera[142].

Faustino Sánchez y José Luis Gutiérrez afirman: [143]

> […] la matemática es una ciencia formal y deductiva. Como la lógica o la gramática, posee un lenguaje propio. Por medio de sus símbolos establece relaciones, orden y estructuras y, con base en supuestos sencillos y reglas de inferencia claras, obtiene consecuencias ciertas dentro del aparato formal en el que son deducidas. Aunque la visión popular de la matemática suele suponer que sólo tiene que ver con cantidades y figuras geométricas, en su mundo, al que se ha asomado incluso el pato Donald, hay mucho más que aritmética […].

[141] Galicia Arrambide, M. (1976). *Introducción a la lógica matemática.* México: McGraw-Hill, p. 11. Citado por Di Castro.
[142] Bonfil Olivera, M. “Ojo de mosca” 24. *¿Cómo Ves?* Disponible en http://www.comoves.unam.mx/numeros/ojodemosca/24. Consultado el 21 de octubre de 2016.
[143] Sánchez Garduño, F. y Gutiérrez Sánchez, J. L. (1998). “El difícil amor entre la biología y las matemáticas”. *Ciencias*, 52, octubre-diciembre, 12-17. Disponible en http://www.revistaciencias.unam.mx/es/107-revistas/revista-ciencias-52/940-el-dificil-amor-entre-la-biologia-y-las-matematicas.html

Esto significa que la gente cree que no hay relación entre las matemáticas y la realidad porque construye modelos ideales. Este prejuicio puede estar basado en la enseñanza misma, cuando a los estudiantes se los propone la resolución de problemas alejados de su realidad cotidiana.

5.1.2. Las ciencias de la naturaleza

Existen diversas corrientes teóricas que han clasificado a las ciencias en naturales y sociales. Los naturalistas consideran que los objetivos básicos de toda ciencia son la explicación y predicción con base en leyes de los acontecimientos. Para tal fin, es necesario el descubrimiento de leyes naturales y la construcción de teorías, cuya validación está en función de algún método de corroboración empírica.

El grado de corroboración o confirmación de las teorías varía directamente en relación con el éxito de las explicaciones y predicciones que intenta realizar. De esta manera, se completa el proceso de la investigación científica según las concepciones empiristas del naturalismo: las teorías científicas, y en especial las leyes, sirven para realizar explicaciones y predicciones de hechos, el éxito de estas explicaciones y predicciones aumenta el temple (verosimilitud) de las teorías y leyes que se utilizan; el fracaso de las predicciones obliga a la comunidad científica a abandonar las teorías en cuestión y a construir otras con mejor poder explicativo y predictivo.

La interpretación del sentido de la predicción está en función del “descubrimiento de cierto tipo de regularidades empíricas, estadísticas o universales, de los fenómenos”. La explicación sería una condición primaria de la labor científica para realizar las “predicciones”, atendiendo en todo momento las condiciones limitantes en donde ocurre un fenómeno.

Entre las corrientes teóricas señaladas al inicio, está el positivismo lógico, iniciado en la década de 1920 con el Círculo de Viena, cuyos principales miembros fueron R. Carnap, M. Schlick, O. Neurath y F. Waismann, entre otros. El interés principal que los unía era la elaboración de un análisis y reconstrucción lógica de las ciencias que permitiera hacer una distinción precisa entre conocimiento científico y metafísica. En la caracterización del conocimiento científico privilegiaron dos problemas: el de la justificación de los enunciados científicos y el del significado de los términos del lenguaje.

Carnap diferencia dos tipos de proposiciones: las formales, como las de la lógica y las matemáticas, y las fácticas. El sentido de estas últimas está determinado por su verificabilidad empírica. Dentro de esta corriente, el programa fisicalista manifiesta el carácter naturalista (monista) del positivismo lógico. La ciencia unificada, basada en la construcción de un lenguaje fisicalista universal, convierte a todas las disciplinas fácticas en disciplinas físicas. Aquí se manifiesta más plenamente el intento de unificación de las ciencias, cuya propuesta de solución termina por adecuar las ciencias sociales a los métodos de las ciencias naturales.

Como se señaló anteriormente, es importante distinguir el concepto de *explicación* porque es el propósito de las ciencias de la naturaleza. Para ello, se retoma lo señalado por José Ferrater Mora (2001), quien define a la "explicación" como el proceso mediante el cual se desenvuelve lo que estaba envuelto, se hace presente lo que estaba latente. Lo que aparecía oscuro y confuso se muestra claro y detallado.

Para Popper[144], el objetivo de la ciencia estriba en encontrar *explicaciones satisfactorias* de cualquier cosa que parezca necesitar explicaciones. Por *explicación* (o explicación causal) se entiende un "conjunto de afirmaciones del que se describe la condición del asunto que hay que explicar".

El filósofo Ambrosio Velasco observa:[145]

> Tradicionalmente, en el ámbito de la filosofía de la ciencia han predominado los estudios sobre las ciencias formales y las naturales. La presencia de este nuevo campo de estudio de la filosofía de la ciencia suscitó un problema fundamental que sigue vigente en nuestros días: ¿las teorías filosóficas de las ciencias naturales pueden aplicarse satisfactoriamente a las ciencias sociales o, por el contrario, las ciencias sociales tienen características diferentes a las propuestas por las teorías filosóficas de las ciencias naturales? En otras palabras, ¿es posible construir una sola teoría de las ciencias factuales [de hecho] que se apliquen tanto a las disciplinas naturales como a las disciplinas sociales?
>
> La respuesta afirmativa a la pregunta anterior es la tesis monista (un solo modelo de cientificidad) de las posiciones epistemológicas denominadas "naturalistas". En posición al monismo epistemológico de los naturalistas, surge a fines del siglo pasado una perspectiva filosófica que afirma diferencias fundamentales entre las ciencias naturales y las ciencias sociales e históricas.

[144]En Miller (1997), pp. 178-187.
[145] Velasco Gómez, A. (2000). "Introducción". En *Tradiciones naturalistas y hermenéuticas en la filosofía de las ciencias sociales*. México: UNAM, pp. 11-16.

Ferrater Mora (2001) asegura que “la explicación es el método típico de las ciencias de la naturaleza, que se preocupa por la causa en tanto que la comprensión es el método típico de las ciencias del espíritu, que se preocupan por el sentido, es decir, en la interpretación”.

5.1.3. Las ciencias sociales

En el apartado anterior, analizamos que las ciencias de la naturaleza intentan explicar los fenómenos, se fundan en la percepción externa. En cambio, las ciencias del espíritu o sociales, sobre la percepción interna.

Percepción externa o sensible

se entiende que es el proceso en el cual las impresiones que ingresan a los sentidos se traban en un todo diferenciado del yo. Un sonido se convierte en una percepción externa mediante la atención que lo destaca del silencio. Dilthey marca como una característica de las ciencias de la naturaleza la percepción externa a trabéx de los sentidos

Experiencia externa

es el conjunto de procesos en el cual una o varias percepciones externas son colocadas por el pensamiento discursivo, en una conexión tal que estas percepciones se elevan a una mejor comprensión. Y se ensancha así el conocimiento del mundo exterior

Hechos internos semejantes son los diferentes estados del sentimiento, lo mismo que los actos del pensamiento y de la voluntad. Son procesos imposibles de percibir por los sentidos, pero que fungen como elementos primordiales de la conciencia. En la medida en que se dirige la *atención* a estos procesos o estados internos, nace la *percepción interna.* Mediante la atención se cobra una conciencia más clara de las relaciones que mantienen entre sí las partes integrantes de un proceso o estado.

La captación de aquello que se presenta en la conciencia como un estado o proceso interno, es decir, según sus relaciones con la conexión de esta conciencia, debe extenderse también a los objetos sensibles. La percepción interna tendrá que ser sustituida por los procesos mentales indicados. El proceso sería el siguiente: la percepción interna o externa se vuelve consciente (se hace objetiva en la mente), concepto; es decir, la percepción, interna o externa, se racionaliza mediante el discurso. Éste es el punto de partida de la comprensión, o sea, la base de las ciencias sociales y las del espíritu.

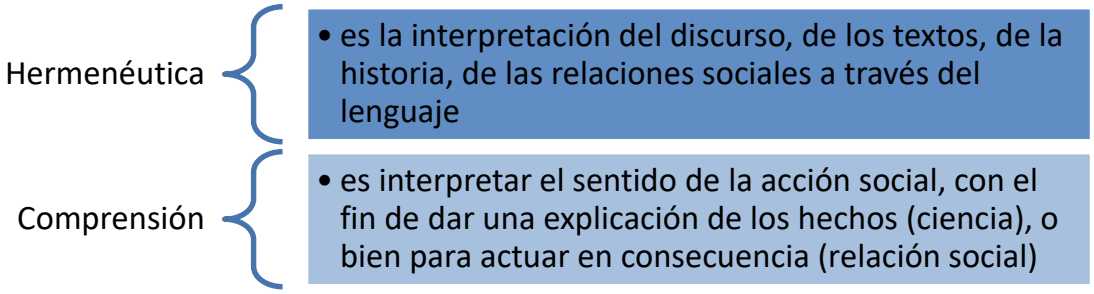
Se entiende por *experiencia interna* el proceso total según el cual una o varias percepciones internas se entrelazan en una conexión mediante el pensamiento discursivo, de suerte que estos hechos psíquicos se elevan a una mejor comprensión. Y se amplía de esta manera nuestro conocimiento del mundo interior.

La distinción entre ciencias explicativas y descriptivas corresponde al uso del lenguaje. Hay que entender por *ciencia explicativa* toda subordinación de un campo de fenómenos a una conexión causal por medio de un número ilimitado de elementos, es decir, partes integrantes de una conexión determinadas unívocamente.

Pongamos como ejemplo la psicología explicativa, que pretende subordinar los fenómenos de la vida psíquica a una conexión causal a un número limitado de elementos unívocamente determinados. Su característica diferencial consiste en su convicción de lograr un conocimiento completo y transparente de los fenómenos psíquicos, valiéndose de un número limitado de elementos unívocamente determinados. Dicho de otro modo, un sujeto únicamente puede explicar un fenómeno social mediante la conexión causal de su propia vida psíquica. En este sentido, “la tarea de las ciencias sociales consiste en explicar los fenómenos sociales a través de la comprensión”. Únicamente el ser humano puede comprender el modo de comportamiento de los demás porque hay una “conexión psíquica”.

Para las ciencias sociales, los conceptos de *comprensión* y *hermenéutica* son fundamentales porque son la base de las ciencias sociales. Hermenéutica es la interpretación del discurso, de los textos, de la historia, de las relaciones sociales a través del lenguaje. La comprensión de un concepto, entonces, es la referencia con la que se designa un objeto: en su máxima extensión, a qué parte de la realidad se hace referencia. Es la expresión más viva de la relación ontológica entre la razón (el ser humano) y la realidad: el lenguaje.

Comprensión es interpretar el sentido de la acción social, con el fin de dar una explicación de los hechos (ciencia), o bien para actuar en consecuencia (relación social).



Para Max Weber (1997), la comprensión equivale en todos estos casos a una captación interpretativa del sentido o conexión de sentido: a) mentado realmente en la acción particular (en la consideración histórica; interpretar el hecho social tal como ocurrió, por eso se dice que es una “consideración histórica”); b) mentado en promedio y de modo aproximativo, en la consideración sociológica en masa, es decir, interpretar la forma de comportamiento colectiva para actuar en consecuencia o para explicar el sentido de la acción; c) construido científicamente, de acuerdo con los conceptos tipo ideal. Esto permite encontrar las semejanzas o diferencias de un comportamiento ideal con uno real.

Un concepto imprescindible en las ciencias sociales es la *hermenéutica,* que deriva del griego “palabra”, “habla”, “donde palabra”, “interpretación”, “explicación”. De acuerdo con esta definición, cuando se hace referencia a la hermenéutica, se le relaciona primariamente con la palabra, entendida como atributo del ser del hombre. Desde este punto de vista, la razón sólo puede expresarse en la palabra.

Hans-Georg Gadamer (2000) escribió que la hermenéutica designa ante todo una praxis (acción) artificial. Esto sugiere como palabra complementaria *téchne* (entendida primero como arte y después como técnica). El arte del que se trata es el del anuncio, traducción, explicación e interpretación, e incluye obviamente el arte de la comprensión que subyace en él y es requerido cuando no está claro el sentido de algo. El cometido de la *hermeneus* consiste en traducir lo manifestado de modo extraño o ininteligible (inentendible) al lenguaje inteligible por todos. Se trata de traducir el significado de las cosas en palabras que designan, a su vez, la expresión de conceptos que el individuo interpreta.

En el contexto teológico, la hermenéutica significa el arte de la correcta exposición de la Sagrada Escritura. En este sentido, se alude a una metodología muy antigua, sobre todo con san Agustín. En la hermenéutica teológica, como en la humanística de la Edad Moderna, se busca la correcta interpretación de aquellos textos que contienen lo decisivo y que es preciso recuperar. Así, la motivación de la labor hermenéutica no es tanto la dificultad de entender una tradición y los malentendidos a que da lugar, sino el deseo de búsqueda de una nueva comprensión, rompiendo o transformando una tradición establecida mediante el descubrimiento de sus orígenes olvidados, como lo había hecho suponer Schleiermacher (a quien se atribuye el origen de la hermenéutica, mediante la interpretación de textos bíblicos).

La hermenéutica intenta alcanzar una nueva comprensión volviendo a las fuentes originales. La fundamentación del comprender, según Schleiermacher, en la conversación y en el consenso interhumano, significó una profundización en los

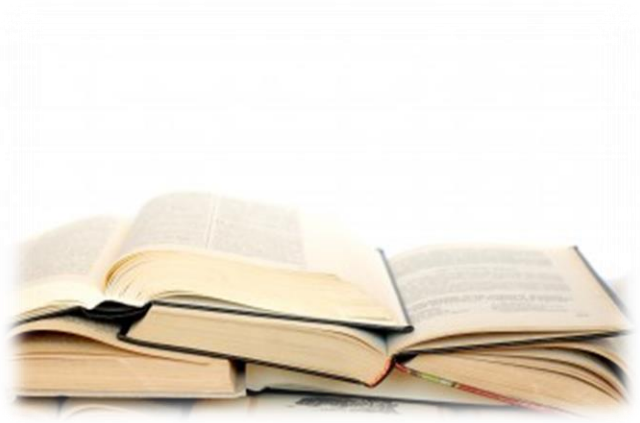
fundamentos de la hermenéutica, pero permitió la creación de un sistema científico orientado a una base hermenéutica. La hermenéutica pasó a ser base de todas las ciencias históricas y no sólo de la teología. Wilhelm Dilthey continuó el desarrollo de esta teoría filosófica.

Según Ferrater Mora, Dilthey concibe la hermenéutica como una interpretación basada en un conocimiento previo de los datos históricos, filológicos, de la realidad que se trata de comprender, pero que a la vez da sentido por medio de un proceso inevitablemente circular, típico de la comprensión, en tanto es un método particular de las ciencias del espíritu. Para Dilthey, la tarea fundamental de la comprensión es interpretar el contexto en el que vive el individuo para realizar una buena interpretación de su pensamiento.

Posteriormente, Heidegger, uno de los filósofos más importantes del siglo XX, propuso el concepto de “hermenéutica de la facticidad”, que explica la tarea paradójica de elucidar la dimensión *inmemorial* de la *existencia* e interpretar la existencia misma como *comprensión* e *interpretación* o autoproyección en las posibilidades de uno mismo. *Comprender,* para Heidegger, “no significa ya un comportamiento del pensamiento humano, sino que constituye el movimiento básico de la existencia humana”. Así, Heidegger otorga esencialidad a la hermenéutica como parte del ser del hombre.

La continuación de la filosofía hermenéutica alemana se atribuye a Hans-Georg Gadamer. Ferrater Mora indica que la hermenéutica no es para Gadamer un simple método de las ciencias del espíritu, pero se convierte en un modo de comprensión de éstas y de la historia, gracias a la posibilidad que ofrece de interpretaciones dentro de las tradiciones. El nuevo sentido que da Gadamer a la hermenéutica es paralelo al que otorga a la comprensión, la cual se manifiesta como un acontecer de la tradición o transmisión.

Según Gadamer, una hermenéutica filosófica llegará al resultado de que la comprensión sólo es posible de forma que el sujeto ponga en juego sus propios presupuestos; una especie de actualización del conocimiento contenido en los textos. El aporte productivo del intérprete forma parte del sentido de la comprensión inexorablemente. Se puede describir también este fenómeno diciendo que el intérprete y el texto tienen su propio *horizonte,* y la comprensión supone una fusión de estos *horizontes*.



La realidad fundamental para salvar tales distancias es el lenguaje, que permite al intérprete (o al traductor) actualizar lo comprendido. Gracias al lenguaje, es posible la interpretación de textos, independientemente de su época, y comprender y "actualizar" el conocimiento, donde está contenida la tradición y tiempo en que se vive.

Paul Ricoeur –según Ferrater– sostiene que la comprensión tiene lugar por la mediación de una interpretación, sustituye el mundo natural del cuerpo y de la cosa por el mundo cultural del símbolo y del sujeto, por un mundo del lenguaje. El mundo del lenguaje es el mundo de la vida cultural.

Las concepciones de Heidegger, Gadamer y Ricoeur tienen en común el poner en relieve la dimensión ontológica (el ser del hombre).

Finalmente, ¿cuál es la diferencia entre la filosofía de las ciencias de la naturaleza y las ciencias sociales? En la filosofía de las ciencias sociales, comenta Velasco[146], el término "hermenéutica" se refiere a un conjunto de posiciones epistemológicas (científicas) que comparten la tesis de que las ciencias sociales tienen finalidades, metodología y fundamentación diferentes a las propias de las ciencias naturales. A diferencia de éstas, las ciencias sociales no buscan explicar y predecir las acciones sociales, sino interpretar su significado.

Así, las ciencias sociales recurren a la comprensión, que involucra una suerte de "experiencia interna" del sujeto (Dilthey), o procesos intersubjetivos, como aprendizaje de reglas sociales (Weber y P. Winch) o interacciones comunicativas (Gadamer, Ricoeur y Habermas).

[146] Velasco, p. 65.

5.2. Principios, leyes y teorías

Principio
Es aquello de lo cual derivan todas las demás cosas, un principio de realidad

Principio es “aquello de lo cual derivan todas las demás cosas”, un “principio de realidad”. Pero en vez de mostrar una realidad y decir de ella que es el principio de todas las cosas, se puede proponer una razón por la cual todas las cosas son lo que son. Entonces el principio no es el nombre de ninguna realidad, sino que describe el carácter que “da razón de”.

Desde la terminología de la ciencia, los principios son proposiciones que explican la realidad o el principio de conocer. Aristóteles había ya dado varias significaciones de “principio” (*arjé*): punto de partida del movimiento de una cosa; el mejor punto de partida; el elemento primero e inmanente de la generación; la causa primitiva y no inmanente de la generación; premisa.

Según Aristóteles, “el carácter común de todos los principios es el ser la fuente de donde derivan el ser o la generación o el conocimiento”. En esta misma línea, los escolásticos hablaron de “principio ejemplar”, “principio consubstancial” y “principio formal”; trataron de encontrar algo característico de todo principio como principio.

Para muchos escolásticos, “principio es aquello de donde algo procede”; ese tal “algo” puede pertenecer a la realidad, al movimiento o al conocimiento. Ahora bien, aunque un principio es un “punto de partida”, no parece que todo “punto de partida” pueda ser un principio. Por este motivo se ha tenido a reservar el nombre de “principio” a un “punto de partida” que no sea reducible a otros puntos de partida, cuando menos a otros puntos de partida de la misma especie o pertenecientes al mismo orden. Así, si una ciencia determinada tiene uno o varios principios, éstos serán tales sólo en cuanto no haya otros a los cuales puedan reducirse. En cambio, puede admitirse que los principios de una determinada ciencia, aunque “puntos de partida” de tal ciencia, son a su vez dependientes de ciertos principios superiores y, en último término, de los llamados “primeros principios”, *prima principia*, es decir, “axiomas” o *dignitatis*.

Varios problemas se plantean con respecto a la naturaleza de los citados principios y con relación entre los principios primeros y los principios propios. En lo que toca a la naturaleza de los principios, y suponiendo que éstos siguen siendo *principia cognoscendi*, se puede preguntar si se trata de “principios lógicos” o de “principios ontológicos”, entendiendo estos últimos no como realidades, sino como principios relativos a realidades.

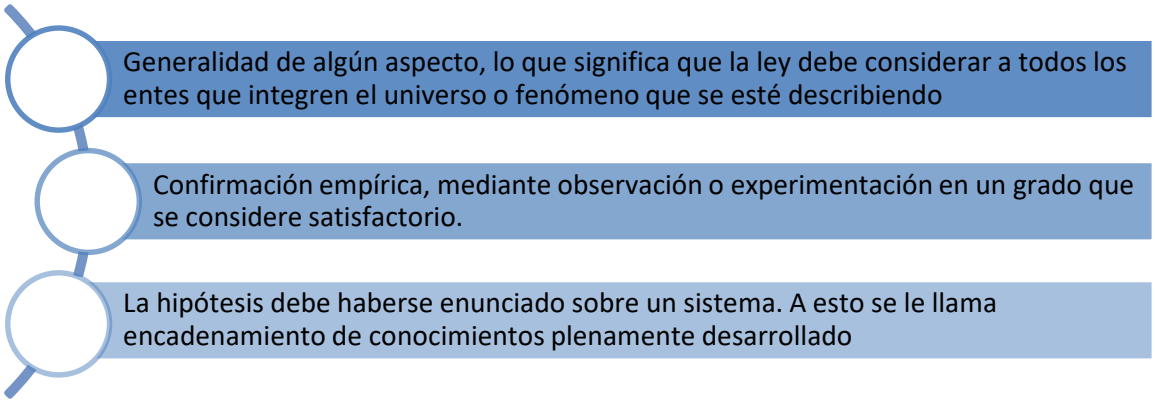
Otros autores indican que los principios lógicos son, en el fondo, principios ontológicos, ya que los principios lógicos no regirían de no estar de alguna manera fundados en la realidad. En cuanto a la relación entre principios primeros y los “principios propios” de una ciencia, puede tratarse de una relación primariamente lógica o bien de una relación asimismo fundada en la naturaleza de las realidades consideradas.

Además, mientras algunos autores estiman que los principios de cada ciencia son irreductibles a los principios de cualquier otra ciencia —ya que, según dicen, una ciencia se determina por sus principios—, no habiendo más relación entre conjuntos de principios que el estar todos sometidos a los “principios lógicos”, otros autores indican que pueden ser irreductibles de hecho, pero que no necesitan serlo en principio.

La diferencia entre la tradición aristotélica y el cartesianismo en este punto consistió en que una (la aristotélica) defendía la pluralidad de los principios. En cambio, Descartes propuso encontrar primeras causas o “principios”, que fueran tan claros y evidentes que no dejaran duda de su verdad, y de los cuales pudiera depender el conocimiento de las otras cosas (principios o verdaderas “proposiciones máximas”).

Sobre el concepto de *ley*[147], proviene del griego *nomos,* ‘mandato’, ‘imperativo’. Las leyes son parte de la ciencia que se ocupa de relaciones constantes e invariables ante los hechos. A este tipo de relaciones se les denomina *leyes.* Las leyes pueden establecerse a partir de la observación de un fenómeno que se presenta regularmente. Ejemplo de ellos son las leyes de Kepler que explican el porqué del movimiento de los cuerpos celestiales.

Para Yurén Camarena, las leyes se establecen una vez que una hipótesis ha sido comprobada. Una ley deberá tener las siguientes características:



[147] Yurén Camarena, M. T. (1998). *Leyes, teorías y modelos* (2.ª ed.). México: Trillas, pp. 20-21.

Las leyes no son resultado de la vida cotidiana o del sentido común, deben confirmarse mediante observación y experimentación; y, desde el punto de vista formal, mediante la lógica y las matemáticas. Las leyes que intervienen en la explicación son causales y, por tanto, contribuyen a la predicción de fenómenos.

Las teorías explican a las leyes. Explicar es comprender estableciendo una determinación precisa de lo que era desconocido, vago, oscuro. También es mostrar que la existencia o el comportamiento de un proceso se derivan del comportamiento de otros procesos. La explicación implica el cumplimiento de ciertas leyes que se consideran universales.

Carl Hempel[148] explica:

> Las teorías se introducen normalmente cuando estudios anteriormente realizados de una clase de fenómenos han revelado un sistema de uniformidades que se pueden expresar en leyes empíricas. Las teorías intentan explicar estas regularidades y proporcionar una comprensión más profunda y exacta de los fenómenos en cuestión. A este fin, una teoría interpreta estos fenómenos como manifestaciones de entidades o procesos que están detrás o debajo de ellos. Se presume que estos procesos están gobernados por leyes teóricas características o por principios teóricos, por medio de los cuales la teoría explica entonces las uniformidades empíricas que han sido descubiertas previamente: normalmente, predice también “nuevas” regularidades de tipo similar.

[148]En Padilla, *El pensamiento científico*, p. 721.

5.3. Los diferentes métodos: (Hipotético deductivo, hermenéutico, fenomenológico)

Etimológicamente, la palabra *método* proviene del latín, a la vez derivado del griego: 'camino' o 'procedimiento hacia algo'. En la actualidad, la palabra tiene dos campos de significado:

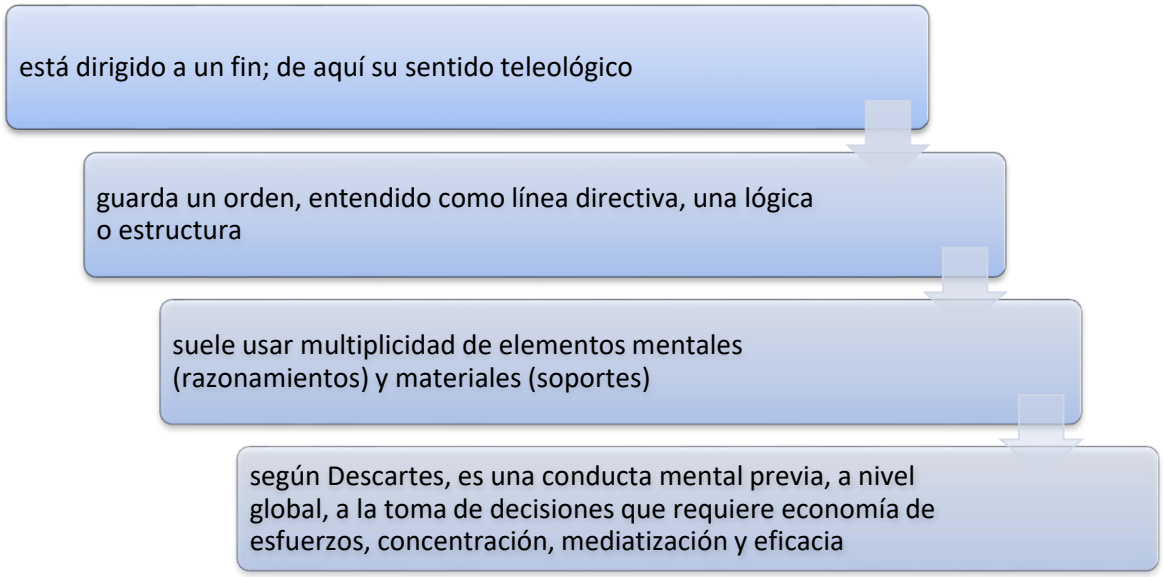
Gnoseológico, epistemológico o científico.

- Hallar la verdad o la estrategia de desentrañar, descubrir y explicar la realidad, con un marcado fin heurístico y reflexivo.

Didáctico.

- Implica enseñar la verdad o exponer y contar el conocimiento adquirido sobre el mundo (o una parte de él), con el fin de comunicarlo y hacerlo extensivo a la comunidad.

Entonces, el método



El propósito del método es la *verdad*. No se puede hablar de método en una *verdad revelada* o teológica. Así, el significado de *verdad* en el método está más enraizado en el conocimiento humano que en consideraciones religiosas.

El vocablo “método”, según Severo Iglesias (1976), atañe tanto a la representación mental de un proceder como al proceder mismo. El conjunto ordenado de representaciones mentales sobre un(os) procedimiento(s) se puede llamar metodología, mientras que el resultado de emplear la metodología es una aplicación. Se entiende que, empleando un método, se obtienen *aplicaciones* similares, si no iguales. No siempre ocurre que la aplicación metodológica genere los resultados esperados; sin embargo, como tiene orden y lógica interna, es posible detectar los errores del proceso o resultado obtenido. Dicho de otra manera, si no se procediera con una progresión lógica disponiendo los elementos de cierto modo, no se sabría con certeza si los resultados obtenidos provienen de su aplicación o del azar. El método, por ejemplo, permite replicar y verificar (o falsar) resultados científicos. De tal manera que se van escogiendo los métodos más útiles y adecuados, mientras se dejan a un lado los menos efectivos.

El por qué usar métodos es una cuestión epistemológica que afecta la efectividad de nuestras acciones futuras, que pueden ser más reflexionadas. No sólo se busca la verdad, sino que esa verdad sea reproducible, comunicable, accesible y repetible como un resultado óptimo para las personas.

Por último, no existe un método único. Cada aplicación –una obra de arte o un experimento científico– necesita procedimientos distintos y de naturaleza diferente. Las mismas ciencias recurren a métodos diversos para sus objetivos, razonando y argumentando por qué utilizan esta vía o aquel otro camino. De ahí que tanto aciertos como errores puedan revisarse y mejorarse a la luz de las descripciones de los métodos.

Existen diferentes métodos, como los descritos a continuación.

Fenomenológico (Ferrater)	Consiste en re-considerar todos los contenidos de conciencia. En vez de examinar si tales contenidos son reales o irreales, ideales, imaginarios, se procede a examinarlos en cuanto son puramente dados.
Hermenéutico	Tiene sus orígenes en la palabra hermenéutica, que se deriva de la raíz griega *hermeneía*, 'palabra', 'habla', 'interpretación', 'explicación'. Estudia la coherencia interna de los textos. Considera la filología, la exégesis de libros sagrados y el estudio de la coherencia de las normas y principios.
Deductivo	Considera que la conclusión está implícita en las premisas; por ello, supone que las conclusiones siguen necesariamente a las premisas: si el razonamiento deductivo es válido y las premisas son verdaderas, la conclusión sólo puede ser verdadera.
Hipotético-deductivo	Es una descripción del método científico. Tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia. Obliga al científico a combinar la reflexión racional o momento racional (formación de hipótesis y deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (observación y verificación).

5.4. Las ciencias de la informática y sus métodos

Como ya estudiamos en las unidades anteriores, las ciencias tienen una estructura y cada una de ellas un método. Ya vimos que existen las ciencias de la naturaleza, las ciencias sociales y las ciencias del espíritu. [149]

> La clasificación de las ciencias más difundida y aceptada a partir de mediados del siglo XX –ya mencionada– es la que divide las disciplinas en formales y fácticas. Las formales reúnen las matemáticas y la lógica, y las fácticas se subdividen en naturales (física, química, biología y astronomía, entre otras) y sociales (sociología, lingüística, economía e historia, entre otras).

¿A cuál de ellas corresponde la informática? ¿Qué métodos utiliza? El desarrollo de la informática se debe a la investigación científica. “La informática parte del estudio de las computadoras, de sus principios básicos y su utilización, es un instrumento propio de la cibernética”[150].

[149]Gianella, A. “Las disciplinas científicas y sus relaciones”. Disponible en http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/1160/Asignaturas/98/Archivo2.158.pdf

[150] Ríos Estavillo, J. J. *Derecho informático en México*, p. 42.

El término *informática* fue acuñado por Philippe Dreyfus quien la define como la ciencia del tratamiento automatizado de la información[151]. La invención de las computadoras es el resultado de la necesidad del hombre por el cálculo matemático, es decir, la curiosidad científica. El primer intento fue el ábaco producido por los babilonios. En 1623, Wilhelm Schickard inventó un reloj calculador que reproducía esquemas lógicos para hacer cálculos matemáticos diseñados por Kepler[152], quien es recordado principalmente por haber descubierto las leyes que rigen el movimiento de los planetas, leyes que llevan su nombre y fueron publicadas en 1609 y en 1619.[153]

Luego, en 1640, Blas Pascal inventó una máquina para calcular los resultados de sumas y restas. En 1680, Leibniz construyó un dispositivo de cálculo que realizaba multiplicaciones, divisiones, sumas y restas. En 1804, Jacquard perfeccionó el telar automático usando una serie continua de tarjetas perforadas. En 1842, Augusta A. de Byron hizo una serie de contribuciones en aritmética binaria que fueron empleadas por John Newman para el desarrollo de las computadoras modernas, y años más tarde Charles Babbage inventó la primera máquina analítica.

Entre 1880 y 1890, Herman Hollerith creó las tarjetas perforadas para acelerar el procesamiento de datos del censo norteamericano. Ya en el siglo XX, en 1944, H. Aiken desarrolló el prototipo de la computadora actual, en la Universidad de Harvard. En 1947, un equipo de ingenieros de la Universidad de Pennsylvania, dirigidos por los ingenieros John Mauchly y John Eckert, construyeron la primera computadora electrónica llamada ENIAC.[154]

---

[151] Disponible en https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/1/147/5.pdf

[152] Ríos Estavillo, p. 43.

[153] Prieto de Castro, C. Biografías de matemáticos. Disponible en http://paginas.matem.unam.mx/cprieto/biografias-de-matematicos-k-oConsultado el 30 de noviembre de 2016.

[154] Ríos Estavillo, p.43.

Así, el desarrollo de la informática está basado en el conocimiento científico, en las aportaciones de la matemática, pero aún no se considera ciencia, sino una tecnología, desde la perspectiva de Juan Manuel Silva Camarena. La informática puede ser objeto de estudio de la ciencia y de lo que produce, es decir, como cultura –considerando la definición de Hannah Arendt–, con base en las nuevas interrelaciones hombre-máquina, hombre-máquina-hombre.

Ante el surgimiento de nuevos "objetos" o entes de estudio, también emergen nuevas ciencias, disciplinas:[155]

> El interés actual por las clasificaciones y las relaciones entre las ciencias ha cobrado importancia por diversas razones. Una de ellas es la necesidad de explicar y entender el surgimiento de disciplinas nuevas durante la segunda mitad del siglo XX, difíciles de ubicar en las clasificaciones vigentes que han permitido integrar áreas del conocimiento que pertenecían a distintos campos, como es el caso de las neurociencias, las ciencias cognitivas, la psicoeconomía y las ciencias de la información, entre otras. Esta emergencia de nuevos campos ha puesto de manifiesto el carácter dinámico y contingente de los ordenamientos y reordenamientos del conocimiento y la imposibilidad de establecer clasificaciones definitivas que unan y separen campos disciplinares de manera categórica.

De manera que, si consideramos el campo de las ciencias de la informática, tendríamos que establecer qué conocimientos hicieron posible su desarrollo y cuáles son las disciplinas con las que se interrelaciona para producir conocimiento y para abordar nuevos problemas y temas de investigación. Alicia Gianella señala:[156]

[155]Gianella, p. 4.

[156]Gianella, p. 4.

> […] propongo la inclusión de un nuevo modelo que denomino reticular, esbozado por algunos autores, pero no demasiado tematizado, con modos de interacción múltiples y en reciprocidad, que en parte recoge la idea de Piaget de legitimación de relaciones recíprocas entre los distintos campos del conocimiento, pero de mayor complejidad. El retículo tiene una estructura doblemente compleja, ya que en la red se admiten integrantes que a su vez son redes: así, las neurociencias, son parte de las ciencias cognitivas, tanto como las ciencias del lenguaje. En sentido inverso, también contribuyen a constituir redes las estructuras de menor nivel, aunque no menos significativas, como las teorías y los modelos, que operan transversalmente, como es el caso de la teoría de la evolución y, en su momento, la teoría de Newton o el modelo computacional de la mente. Se trata de teorías que contribuyen a acercar las disciplinas, a integrarlas y a aportar un marco conceptual común. Sostengo la tesis de que este modelo ofrece una mayor comprensión de las relaciones actuales entre áreas de conocimiento de fuerte interacción y en múltiples sentidos: la inteligencia artificial, las neurociencias, las ciencias de la información, las ciencias cognitivas; las Cyborg Sciences de Mirowski; la Picoeconomía de Aislie; la Egonomics de Elster; las Ciencias del Lenguaje de Chomsky, Pinker, y muchos otros, responden a este modelo. Desde el punto de vista de la función descriptiva de las clasificaciones, este modelo aporta una aproximación más ajustada a la realidad actual que otras clasificaciones y desde el punto de vista normativo favorece la integración del conocimiento que es uno de los ideales más importantes y más duraderos de la ciencia.

Por lo anterior, no podemos afirmar que exista una ciencia de la informática, sino ciencias sobre las cuales se está construyendo esta disciplina. Tampoco existe un solo método que nos permita abordar el estudio de la informática, ya que al tratarse de esa relación hombre-máquina su reflexión compete a las ciencias sociales, de lo natural y del espíritu.

RESUMEN

El propósito de las ciencias de la naturaleza es explicar la realidad. Para Popper, el objetivo de la ciencia estriba en “encontrar explicaciones satisfactorias de cualquier cosa que nos parezca necesitar explicaciones”. Y para Ferrater Mora es el “método típico de las ciencias de la naturaleza que se preocupa por la causa”.

La tarea de las ciencias sociales consiste en explicar los fenómenos sociales a través de la comprensión, término examinado por autores como Ferrater Mora y Weber. Aunado a esto, encontramos la hermenéutica: para Heidegger, comprender no significa ya un comportamiento del pensamiento humano, sino que constituye el movimiento básico de la existencia humana.

Principio es aquello de lo cual derivan todas las demás cosas. *Ley* se ocupa de las relaciones constantes e invariables ante los hechos (las teorías explican a las leyes). La *teoría* proporciona una comprensión más profunda y exacta de los fenómenos. Y *método* es definido tradicionalmente como camino o procedimiento hacia algo para alcanzar un cierto fin propuesto, un orden para llegar a la verdad.

Concluimos la unidad con una reflexión sobre las aportaciones de la ciencia, específicamente las matemáticas y la lógica, para aplicarlas al desarrollo de máquinas que ayudaron a los cálculos matemáticos, y cómo en la actualidad se utilizan en muchos ámbitos de la vida cotidiana, en la producción de conocimiento y como apoyo en las organizaciones, aspecto de interés en esta asignatura.

BIBLIOGRAFÍA DE LA UNIDAD

SUGERIDA

Autor	Capítulo	Páginas
Popper (1997)	El método científico	145-155
Silva (1999)	"El espíritu de la investigación científica"	9-20
Velasco (2000)	Aspectos metodológicos de la explicación y la comprensión en las ciencias sociales	95-113
Weber (1997)	La ciencia como vocación	181-233

Popper, K. (1997). "El método científico" y "El objetivo de la ciencia", en David Miller (comp.), *Popper. Escritos selectos*. México: Fondo de Cultura Económica, pp. 145-155 y 178-187.

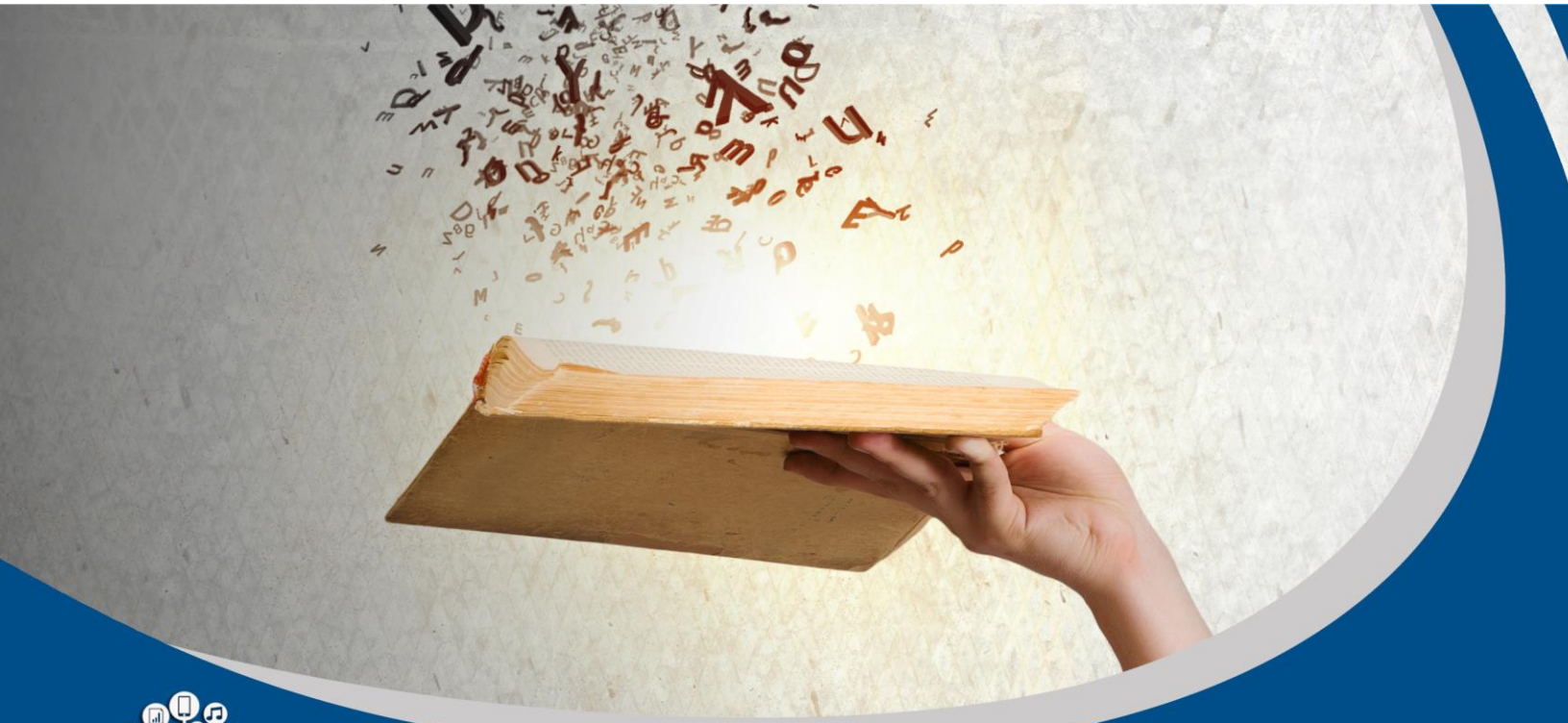
Silva Camarena, J. M. (1999). "El espíritu de la investigación científica". *Contaduría y Administración*. Núm. 192, enero-marzo, pp. 9-20. Disponible en http://www.ejournal.unam.mx/rca/192/RCA19203.pdf

Velasco Gómez, A. (2000). “Tradiciones naturalistas”, “Aspectos metodológicos de la explicación y la comprensión en las ciencias sociales”, en *Tradiciones naturalistas y hermenéuticas en la filosofía de las ciencias sociales*, México: FES-Acatlán, UNAM, pp. 17-63, 95-113.

Weber, M. (1997). “La ciencia como vocación”, en *El político y el científico*. Madrid: Alianza, pp. 181-233.

UNIDAD 6

Ciencia e informática



UNAM FCA
CEDIGEC
Centro de Educación a Distancia y Gestión del Conocimiento

Plan 2012 2016 actualizado

OBJETIVO PARTICULAR

El alumno distinguirá el conocimiento de la informática con fines teóricos técnicos o prácticos, identificando las posturas que consideran a la informática como una técnica, las que la consideran como una ciencia y las que sostienen que es una disciplina que abarca los dos tipos de conocimiento.

TEMARIO DETALLADO

(8 horas)

6. Ciencia e informática

6.1. La informática como disciplina técnica
6.2.La informática como disciplina científica
6.3. La informática como disciplina científica y técnica
6.4. La responsabilidad moral de la informática

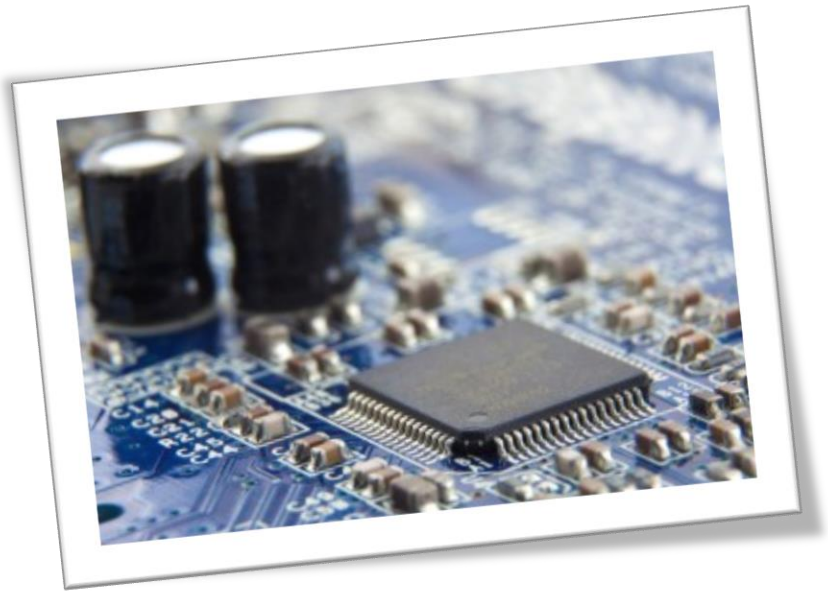
INTRODUCCIÓN

En unidades anteriores, estudiamos qué son la ciencia, la técnica y la tecnología. Esta última parte es una recapitulación de los temas analizados para determinar en qué medida es una disciplina técnica o científica. Consideraremos lo expuesto para establecer la relación entre el conocimiento científico de la informática y el conocimiento tecnológico. También se tocará un asunto fundamental en la disciplina: la responsabilidad moral de quienes la ejercen.

Es importante aclarar que la perspectiva de la informática en la Facultad de Contaduría y Administración es formar profesionales que conozcan las técnicas propias de la disciplina para aplicarlas en una organización. Por ello se distinguirán el conocimiento científico y el tecnológico de la informática, así como sus perspectivas de desarrollo.

6.1.La informática como disciplina técnica

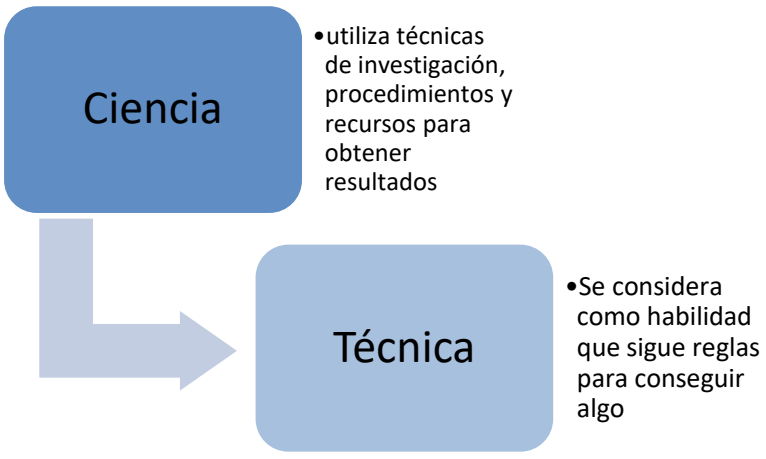
En la unidad tres estudiamos el concepto de *técnica* desde distintas perspectivas. En este orden, Ferrater Mora y Juan Manuel Silva Camarena la explican a partir de una dimensión filosófica, como lo hace Aristóteles al relacionarla con el arte y sólo con la "simple construcción de artefactos útiles para algo"[157]. Spengler la vincula con la aparición de máquinas. En este caso, el auge de la informática se debe al desarrollo de las computadoras y sistemas informáticos.



[157] Consulta la unidad 3 de estos apuntes.

En la actualidad, se establece una relación entre la ciencia y la técnica y tecnología en aplicaciones concretas de una o más disciplinas científicas. El ejemplo clásico lo representa el automóvil, donde empleamos la teoría y las leyes de la física y de la química, en conjunto con la fisiología, la psicología y la relación hombre-máquina. Al conducir un automóvil para trasportarse de un lugar a otro, se usa el principio técnico según el cual la mayor parte de las máquinas representan una cadena cinemática cerrada (cinemática se deriva del griego *kinema*, 'movimiento', y se refiere a la ciencia del movimiento dentro de la física), un eslabonamiento de movimiento, que principia y finaliza en la persona: la mano que hace girar la llave de encendido del motor, el pie que pisa el pedal del acelerador, los ojos que ven la luz roja. Todo conlleva una relación hombre-automóvil, sin la cual no se podría conducir ni alcanzar el objetivo de transporte. Además, si se vive en el área metropolitana de la Ciudad de México, se buscará cumplir con la legislación en materia ambiental.

Este ejemplo del binomio ciencia-técnica puntualiza la relación entre ambas. La técnica asimismo se considera como una habilidad que sigue ciertas reglas por medio de las cuales se consigue algo. Esto sugiere que también la ciencia utiliza técnicas de investigación, procedimientos y recursos para obtener resultados, y uno de ellos son las aplicaciones de esos conocimientos en máquinas y objetos que usamos en la vida diaria. A esto le denominamos *tecnología*.



El avance rápido de la técnica a partir de la Revolución Industrial se basa en el establecimiento de una mutua relación entre la propia técnica y la ciencia, que se han desarrollado paralela y simultáneamente. Las necesidades tecnológicas han orientado las investigaciones científicas hacia determinados campos; y, por otra parte, los descubrimientos científicos han abierto nuevas posibilidades y perspectivas a las realizaciones técnicas (tecno-ciencia). Desde la Segunda Guerra Mundial, los adelantos han sido espectaculares: vehículos espaciales, satélites de comunicación, rayos láser, holografía, centrales nucleares, robótica en el proceso fabril, computadoras, radiotelescopios en el espacio, Internet en un proceso vertiginoso que nos acelera día tras día.

Con el desarrollo de las computadoras, el quehacer profesional, académico y empresarial se reconfiguró: la gente empezó a capacitarse y formarse para usar las máquinas, los lenguajes de programación. Los arquitectos comenzaron a elaborar los planos y dibujos con ayuda de las computadoras. Los contadores se apoyaron en hojas de cálculo y otros paquetes para sistematizar y hacer mejor su trabajo en las organizaciones.

De ahí que, al inicio, la informática no se haya considerado como objeto de la ciencia, sino como producto de ella. Así como ocurrió con el automóvil u otros aparatos que usamos en la actualidad: no pensamos en las aportaciones de la investigación para lograr el resultado final. Como en el caso de la radio o la televisión, cuyo desarrollo se debe a las investigaciones en el campo de la física.

En este sentido, la técnica para el manejo de la información, del *software* y *hardware* está alejada de ese concepto filosófico que estudiamos en unidades anteriores.

6.2. La informática como disciplina científica

La informática surge como resultado del conocimiento científico, de las aportaciones de las diferentes ciencias. Es la aplicación de ese conocimiento científico. ¿Cómo la podríamos definir?, como la "ciencia que estudia el diseño de las computadoras y ordenadores…"[158].

La perspectiva teórica de la informática se remonta a las aportaciones del primer tercio del siglo XX por parte de un grupo de matemáticos cuya finalidad era encontrar una manera eficaz de solucionar los problemas de esta área. Como resultado, Turing hizo notar la imposibilidad de resolver de manera general todos los problemas apoyándose en su "procedimiento eficazmente calculable" o "algoritmo". De esta forma origina lo que se puede denominar *teoría de la computabilidad*. La máquina de Turing es un modelo abstracto de lo que posteriormente llegó a ser la computadora digital.

[158]Lasso, M. A. "Estudio sobre el carácter científico de la informática y sus posibilidades de investigación". *Contaduría y Administración*, enero-marzo de 1998, p. 51.

La informática puede analizarse desde las siguientes perspectivas:

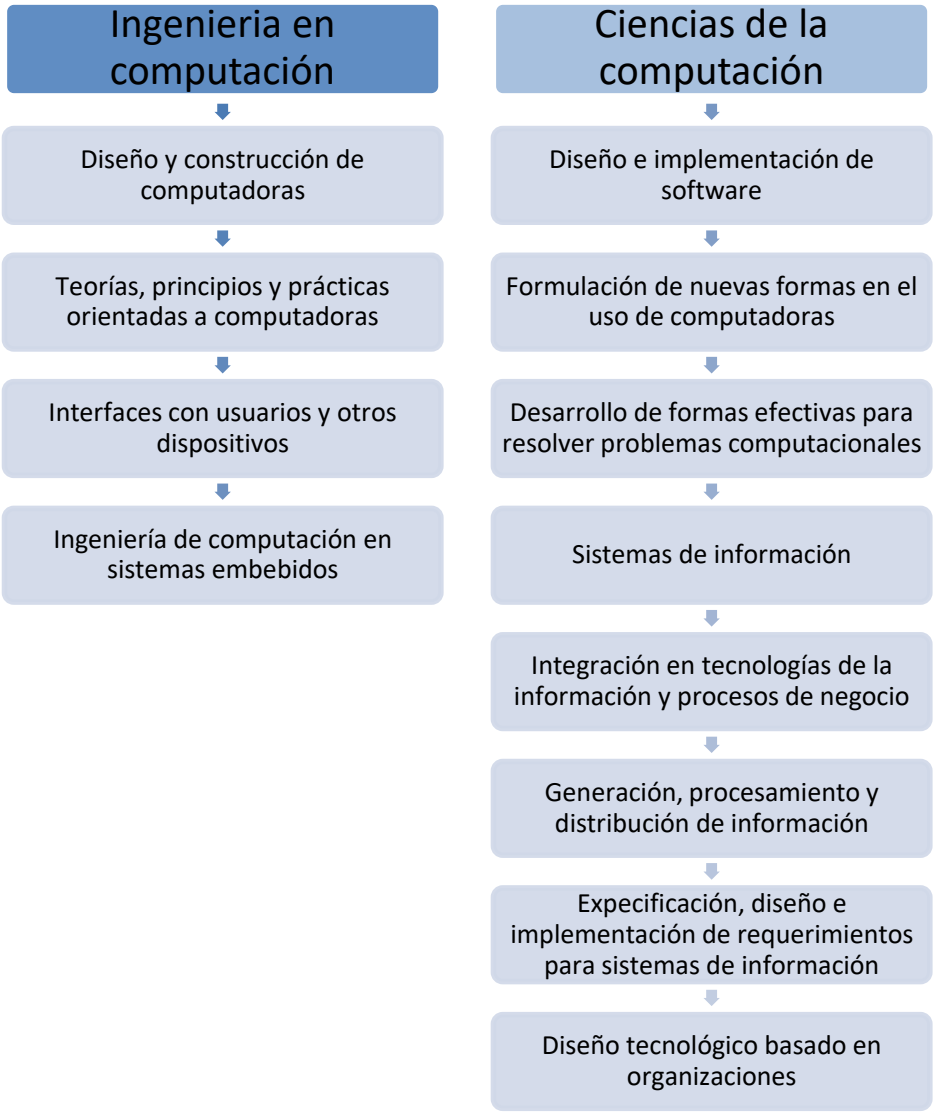
- Como producto del conocimiento científico
- Como tecnología que sirve a la ciencia
- Como un conjunto de técnicas
- Como objeto de estudio de la filosofía de la ciencia. De aquí la posibilidad de una teoría computacional.

Independientemente del enfoque que se le quiera dar a la informática, en ella interviene una labor intelectual y otra orientada a la práctica para solucionar problemas del mundo real. Por su origen formal, la informática es compatible con la ciencia y sus recursos, pero su definición como ciencia dependerá de la medida en que se realice investigación sobre su objeto de estudio.

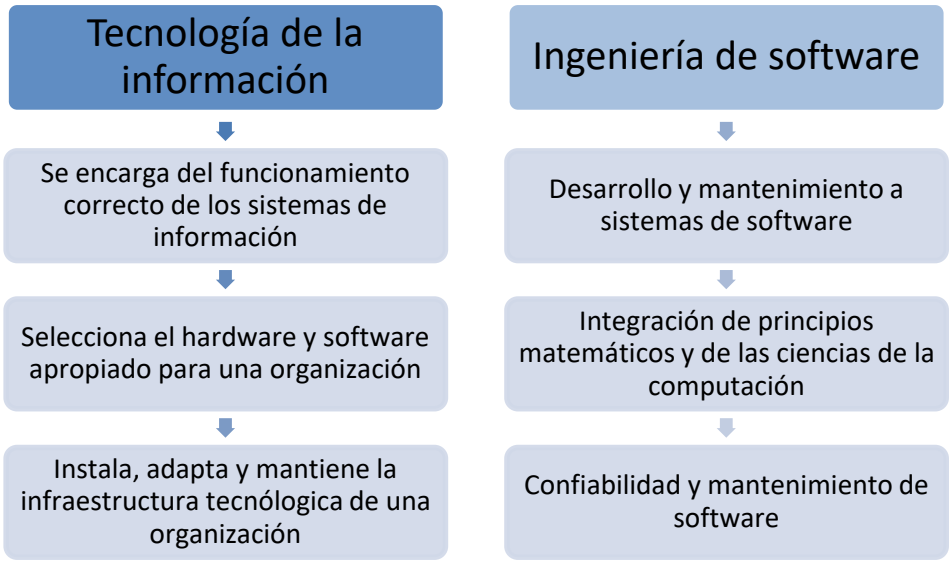
Al igual de que todas las tecnologías, la informática ha evolucionado rápidamente y su impacto en el mundo es más que evidente. La investigación permite, entre otras ventajas, conocer su naturaleza, lo que derivará en una mejor comprensión y obtención de beneficios.

En general, la tecnología ha posibilitado muchos de los cambios que actualmente estamos presenciando, y para lograr este impacto se ha tenido que diversificar y especializar en actividades cada vez más específicas. La informática participa de este movimiento, por lo que es necesario abordar las cuestiones propias de esta actividad para justificar y fomentar su desarrollo.

Ante el incremento en las disciplinas relacionadas a la computación, surgió la necesidad de identificarlas y formalizarlas. Por ello, la Association for Computing Machinery (ACM) (2005) realizó una serie de recomendaciones a los planes de carrera de las disciplinas vinculadas a la computación. Así, se genera una referencia actualizada sobre al currículo de esas disciplinas[159]. A continuación, se enuncian los elementos característicos de cada una ellas:



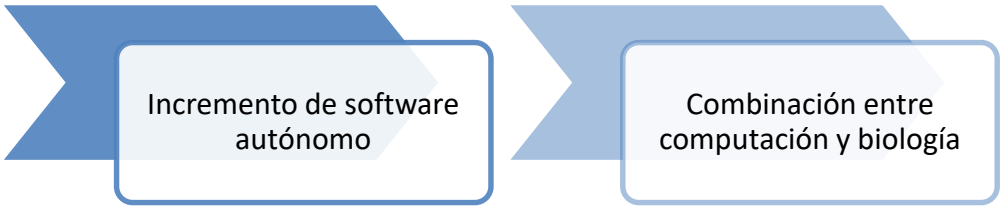
[159]En este caso, se aborda el texto “Computing Curricula 2005: The Overview Report”, de la ACM.Disponible en http://www.acm.org/education/curricula-recommendations



Parte de las investigaciones están basadas en las tendencias que permiten focalizar los esfuerzos hacia una dirección, y cada una de ellas puede involucrar a una o más disciplinas. Para Barry Boehm (2006), las de sistemas y procesos de *software* se reflejan en el incremento de lo siguiente:

Barry Boehm	Integración entre ingeniería de software e ingeniería de sistemas
	Énfasis en los usuarios y valor final
	Sistemas criticos confiables
	Cambio rápido
	Sistemas globales interoperables
	Sistemas complejos
	COTS (Commercial off-the-shelf software, reutilización e integración de sistemas legados

Adicional a lo anterior, también se mencionan dos tendencias “comodín”:



Otra forma de abordar la investigación es analizando los elementos propios de la informática. En este orden, Graciela Barchini (2004) identifica los objetos de estudio de esta disciplina:

Barchini ilustra cada uno de los elementos de la informática y sus relaciones (Figura 1), que también son susceptibles de investigación con la finalidad de hacer más eficientes sus actividades.

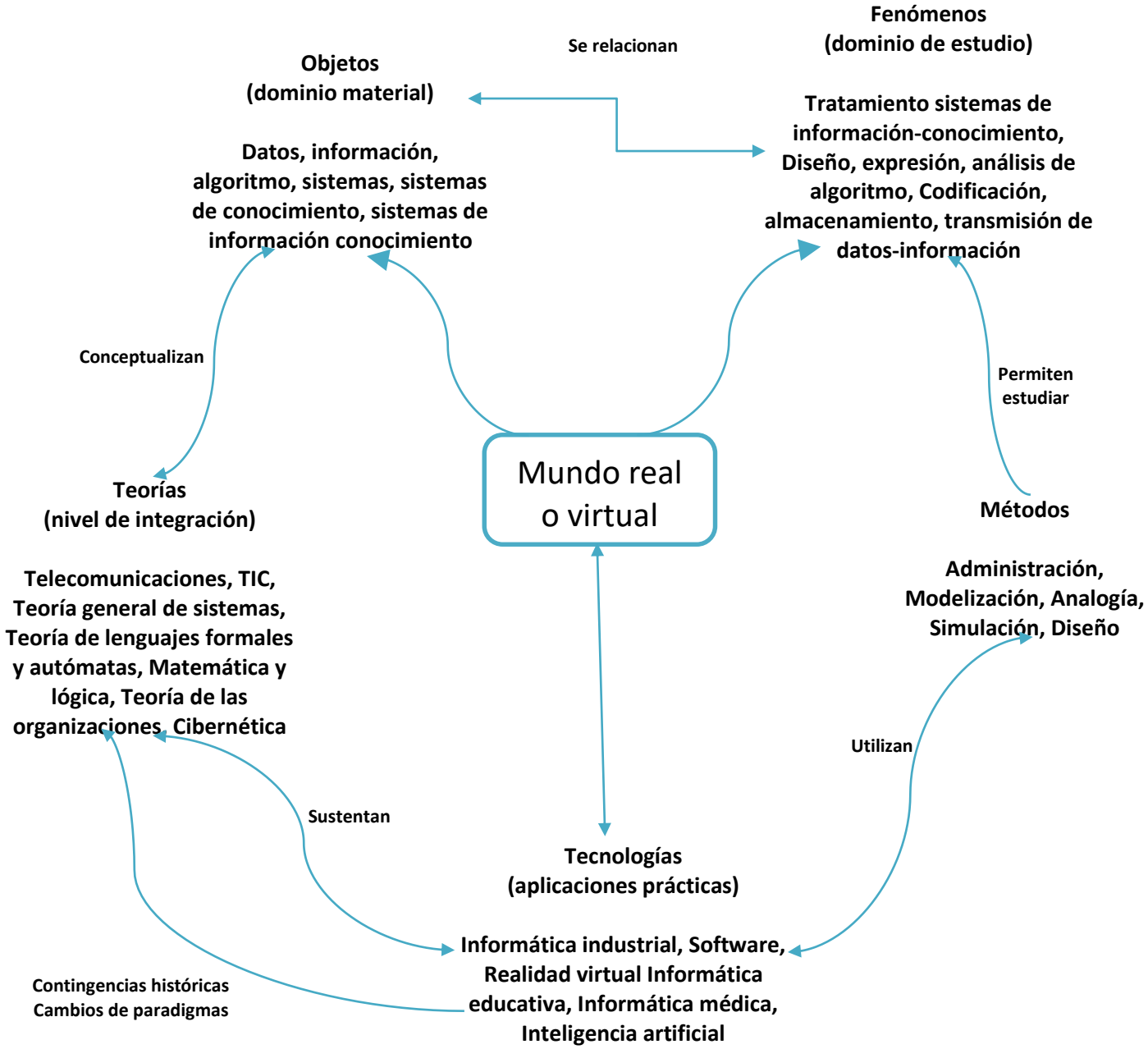


Figura 1. Visión sistémica del modelo disciplinar de la informática.

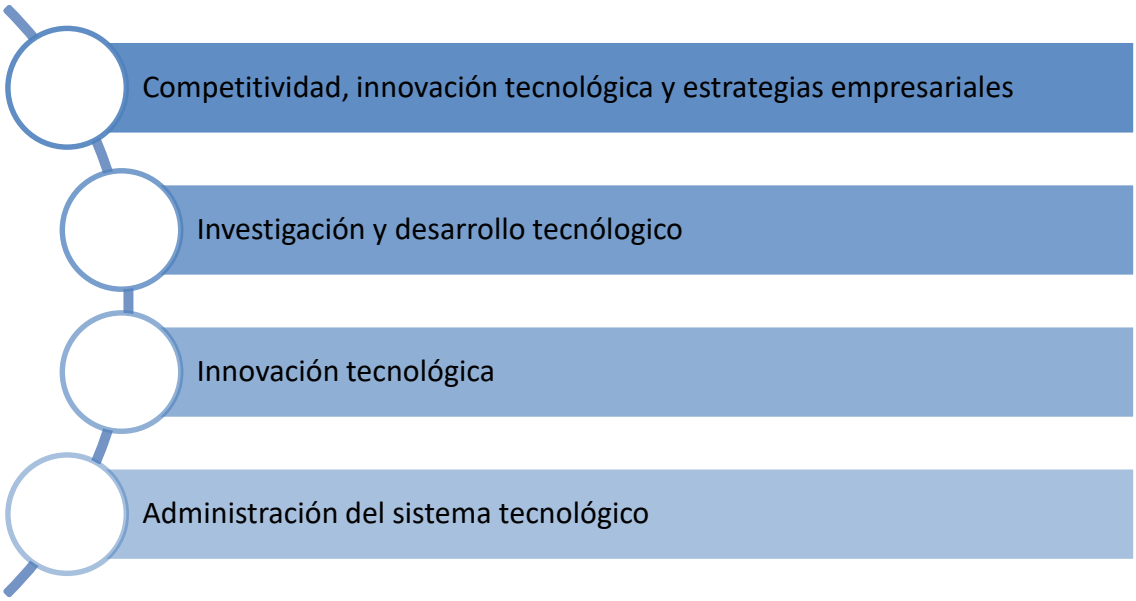
De manera específica, la División de Investigación de la Facultad de Contaduría y Administración ofrece áreas de investigación (ramas o campos del conocimiento) de la contaduría, la administración o la informática administrativa, sobre las cuales se pretende realizar investigación, con una o varias líneas de investigación afines[160]. Por ejemplo, auditoría, costos y contribuciones, que pertenecen a la disciplina de la contaduría; y teoría de la administración, mercadotecnia y recursos humanos, de administración.

Las líneas de investigación señalan y delimitan, a grandes rasgos, mediante un simple título, el tema o problemática de interés de un investigador o centro de investigación. Por ejemplo: métodos de valuación de empresas, línea del área finanzas; principios de contabilidad nacionales e internacionales, línea del área contabilidad; teoría del portafolios de inversión, línea del área de finanzas; el euro y la Unión Monetaria Europea, línea de finanzas internacionales; autoridad, legitimidad y administración, línea de teoría de la administración; franquicias en México y América Latina, línea del área mercadotecnia.

[160] División de Investigación de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM (DIFCA).

Dada la naturaleza de la clasificación anterior, que pretende establecer divisiones de un territorio complejo –el del conocimiento–, presenta limitaciones que obligan a resaltar su carácter flexible. Así, por ejemplo, encontramos que existirán líneas de investigación que cruzan por más de un área de investigación.

A continuación, se presentan algunas líneas de investigación relacionadas con la disciplina informática administrativa:

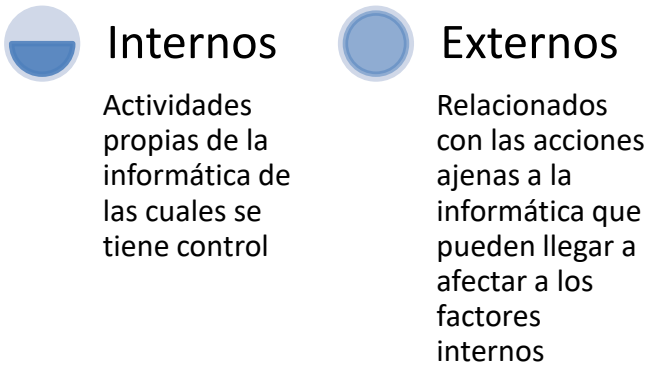


Tecnologías de la información como estrategia de la creación de valor en las empresas

6.3. La informática como disciplina técnica y científica

Una vez que se ha expuesto en qué medida la informática es una disciplina científica y técnica, en este apartado, recapitularemos este carácter dual. La informática es el conjunto de técnicas y conocimientos científicos que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras y reúne diversos aspectos teóricos y prácticos de la ingeniería, la electrónica, la teoría de la información, las matemáticas, la lógica y el comportamiento humano. Su campo abarca desde la programación y la arquitectura informática, hasta la inteligencia artificial y la robótica.[161]

Existen dos tipos de factores que han permitido el desarrollo de la informática:



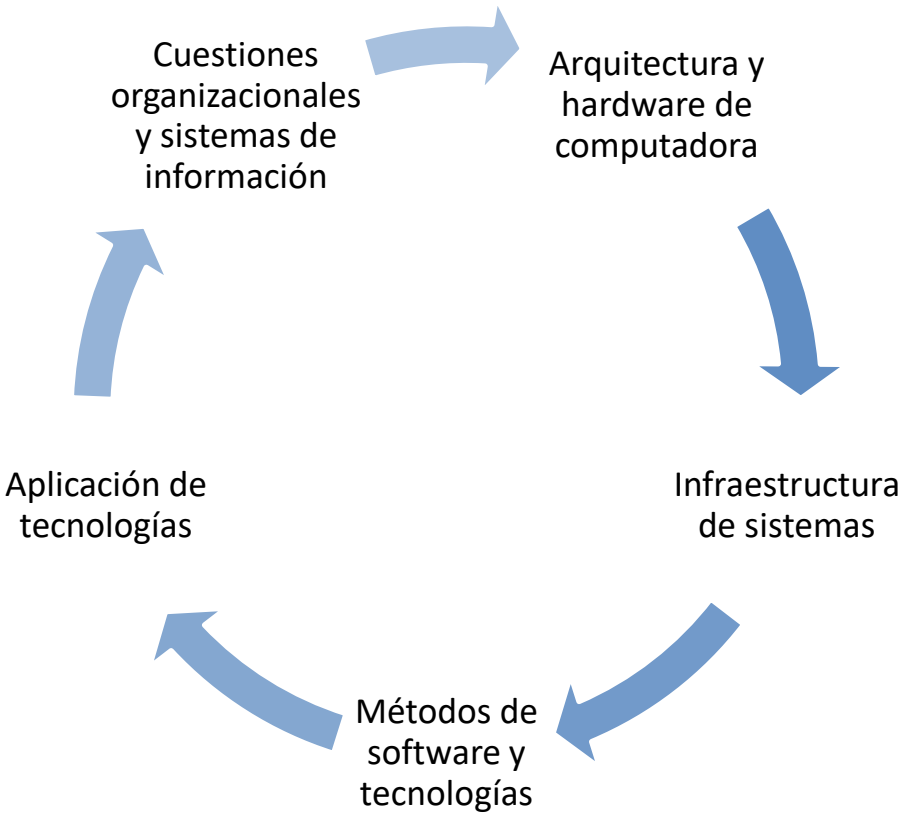
[161]Bernal Kaiser A. M. y López Escobar, M. Apuntes de Informática, FCA, SUAyED, UNAM, 2012, p. 24.

Por su perspectiva multidisciplinaria, la informática se encuentra definida por las necesidades del entorno. Alfredo Marcos (2002), en su artículo: “Filosofía de la informática: una agenda tentativa”, plantea que, de manera interna a la informática, y derivada de una crisis de identidad, es necesaria una reflexión interna en aspectos filosóficos, como cuestiones ontológicas, epistemológicas, metodológicas y axiológicas. De esta manera, se contribuye a establecer su naturaleza, efectos, relaciones con los campos del conocimiento, un análisis de sus técnicas y clarificación de conceptos.

La competitividad dentro de un sector logra plantear diferentes soluciones a un mismo problema. Esto permite desarrollar la informática bajo ciertas características diferenciadoras o generadoras de valor. Así, es imprescindible abarcar los temas relacionados con las humanidades: las personas están involucradas en este tipo de actividades. Algunas tecnologías pueden llegar a modificar los hábitos de las personas. Si bien es cierto que lo propio de la informática se basa en una labor intelectual, su utilización implica algún impacto en las actividades humanas. No puede existir desarrollo pleno de este campo sin un apartado específico que haga referencia hacia las consecuencias del uso de las soluciones informáticas. Es un tema pendiente emanado de la propia naturaleza de la tecnología; al día de hoy se limita a un diálogo meramente técnico.

El cambio es una constante para la informática tanto en su objeto de estudio como en los problemas derivados de su actividad interna. Por lo que resulta importante adoptar una visión integral que permita abordar las cuestiones de la informática de acuerdo con su naturaleza, al contrario de otras disciplinas.

La ACM (2005) realizó una interpretación de las cinco disciplinas relacionadas a la computación para determinar su vínculo con el ámbito teórico o práctico y los siguientes elementos:



Disciplina	Ambito de acción
Ingeniería en computación	Cuenta con características teórico-prácticas para arquitectura y *hardware* de computadora e infraestructura de sistemas, aunque tiende hacia técnicas de *software* y tecnologías de manera equilibrada y en menos grado de participación en aplicación de tecnologías.
Ciencias de la computación	Tiene una fuerte tendencia teórica hacia la infraestructura de sistemas, métodos de software y tecnologías y aplicación de tecnologías
Sistemas de información	En cuestiones organizacionales y sistemas de información, se muestra el mismo grado de aplicación teórico-práctica; pero para aplicación de tecnologías, métodos de software y tecnologías e infraestructura de sistemas es una tendencia más orientada a la práctica
Tecnología de la información	Muestra una característica marcada hacia la práctica en aplicación de tecnologías, cuestiones organizaciones y sistemas de información, métodos de software y tecnologías e infraestructura de sistemas
Ingeniería de software	Cuenta con la misma característica teórico-práctica para métodos de software y tecnologías, y de igual característica, pero en menor grado, para aplicación de tecnologías e infraestructura de sistemas. También abarca en mejor grado y de manera equilibrada las cuestiones organizacionales y sistemas de información

6.4. La responsabilidad moral de la informática

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México ha establecido códigos de ética en los que se circunscribe la responsabilidad moral de la informática. Para ello, es importante hacer la distinción entre ambos conceptos: la ética es "la reflexión filosófica sobre la moral" y a ésta la constituyen los códigos de normas impuestos a una sociedad para regular los comportamientos de los individuos.[162][163]

La tecnología informática plantea nuevas situaciones y nuevos problemas y gran parte de estas nuevas situaciones y problemas son de una naturaleza ética; obviamente existen intentos de resolverlos aplicando las actuales reglas y soluciones éticas de carácter general. Muchas profesiones reivindican para sí una ética particular con la cual pueden regirse ante los problemas morales específicos de esa profesión o actividad ocupacional. La existencia de la ética informática tiene como punto de partida el hecho de que las computadoras suponen problemas éticos particulares y, por tanto, distintos a otras tecnologías. En las actividades profesionales relacionadas con las tecnologías informáticas se quiere pasar de la simple aplicación de criterios éticos generales a la elaboración de una ética propia de la profesión. Los códigos éticos de asociaciones profesionales y de empresas de informática van en esa dirección.

[162]Rodríguez Aguilar, M. "Sobre ética y moral". *Revista Digital Universitaria*, 10 de marzo de 2005, p. 2. Disponible en http://www.revista.unam.mx/vol.6/num3/art19/mar_art19.pdf.

[163] http://redyseguridad.fi-p.unam.mx/proyectos/tsi/capi/Cap6.html

Algunos códigos de ética que hacen referencia a la seguridad informática:

- Código de ética del Ingeniero Mexicano (UMAI)
- Código de ética de la Asociación Mexicana de la Industria Publicitaria y Comercial en Internet A.C. (AMIPCI)

James Moor define a la ética informática como “el análisis de la naturaleza y el impacto social de la tecnología informática y la correspondiente formulación justificación del uso ético de dicha tecnología”[164].

Otra definición es la de Terrel Bynum, quien señala: “es la disciplina que identifica y analiza los impactos de las tecnologías de la información en los valores humanos y sociales. Estos valores afectados son la salud, la riqueza, el trabajo, la libertad, la democracia, el conocimiento, la privacidad, la seguridad o la autorrealización personal”.[165]

El uso de máquinas y la tecnología implica cambios en la cultura, en las estructuras sociales, en la cultura, la ideología, las costumbres y, por lo tanto, en la conducta, comportamientos y nuevas interrelaciones entre los seres humanos. Ahora, la información personal, organizacional y empresarial queda expuesta, por lo que es importante hacer conciencia sobre la responsabilidad de salvaguardar los datos de las personas.

[164]Políticas de Seguridad en Cómputo de la Facultad de Ingeniería, UNAM. Disponible en: http://redyseguridad.fi-p.unam.mx/proyectos/politicas/codi.html#et-in

[165] Políticas de Seguridad en Cómputo de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

Algunos lineamientos que proponen las políticas de seguridad de cómputo de la Facultad de Ingeniería:[166]

1 Dar importancia al usuario

- El principal objetivo de los administradores, responsables y las personas que trabajan en el área de sistemas es la atención adecuada al usuario, al cual se le debe brindar todo el respeto

2 Proteger el intéres del usuario

- Los administradores y las personas que trabajan en el área de sistemas deben aprovechar las herramientas (*software*, equipo de cómputo) adquiridas por la Facultad para el beneficio de todos los usuarios. Los administradores deben asegurarse del buen empleo de los recursos informáticos, es decir, para el que fueron planeados y autorizados.

3 Tener responsabilidad profesional

- Los administradores y las personas que trabajan en el área de sistemas expresarán su opinión en los asuntos que se les hayan encomendado, teniendo en cuenta los principios expresados en este código. Deberán ser objetivos, imparciales en la emisión de sus opiniones o juicios, buscando siempre el beneficio de la institución de sus compañeros y usuarios.

4 Acceder a la información

- Los administradores, responsables y las personas que trabajan en el área de sistemas respetarán la información de carácter privado relativa a las personas, contenida en las bases de datos, excepto cuando se requiera una investigación por un incidente de seguridad o una investigación de carácter legal.

5 Tener discreción profesional

- Los administradores, responsables, auditores y las personas que trabajan en el área de sistemas tienen la obligación de guardar discreción en el manejo de la información que se les ha proporcionado para poder prestar sus servicios. Considerar como confidencial toda la información que le ha sido confiada. Los administradores, responsables y las personas que trabajan en el área de sistemas deben impedir el acceso a la información a personal sin autorización, ni utilizar la información confidencial de los usuarios o de la Institución para beneficio propio.

[166] Políticas de Seguridad en Cómputo de la Facultad de Ingeniería, UNAM.

6 Posser honestidad profesional

- Los administradores y las personas que trabajan en el área de sistemas tienen prohibido modificar o alterar la información que se les ha confiado para beneficio propio o de terceros, ni con fines de encubrir anomalías que afecten directamente los intereses de la Institución. Los administradores y las personas que trabajan en el área de sistemas deben evitar participar en actos que se califiquen de deshonestos.

7 Evitar el uso de equipo de cómputo y programas de la institución para beneficio personal

- Los administradores y las personas que trabajan en el área de sistemas tienen prohibido usar el equipo de cómputo para fines de esparcimiento que afecten su desempeño profesional, aun cuando tenga la autorización para utilizar el equipo, así mismo deben impedir que personas ajenas a la Institución puedan ingresar a las instalaciones y utilicen el equipo y los programas del software.

8 Tener un trato adecuado a los usuarios y compañeros de trabajo

- Los administradores y las personas que trabajan en el área de sistemas deben tratar con respeto a todas las personas sin tener en cuenta raza, religión, sexo, orientación sexual, edad o nacionalidad. Los jefes, directivos, y responsables de las diferentes divisiones, áreas o departamentos deben dar a sus colaboradores el trato que les corresponde como profesionales y vigilarán su desempeño adecuado.

9 Al finalizar cualquier proyecto se debe cumplir cabalmente con todos los requisitos de funcionalidad, calidad y documentación pactados inicialmente, a fin de que se pueda obtener el mayor beneficio en la utilización de los mismos

- Los administradores y las personas que trabajan en el área de sistemas deben cuidar que el equipo de cómputo y los programas propiedad de la institución se conserven en buen estado para su uso y aprovechamiento. Al concluir el trabajo para el cual fueron contratados, los administradores, responsables y las personas encargadas del desarrollo de sistemas en la institución deben implementar los mecanismos necesarios para que se tenga la posibilidad de continuar haciendo uso de los programas de aplicación, así como de la modificación y mantenimiento de los mismos, aun cuando se ausenten por cualquier causa.

10

Desarrollar sistemas

- Las personas encargadas del desarrollo de sistemas en la institución tienen las siguientes responsabilidades y funciones:
  - Determinar perfectamente el alcance del sistema y los requerimientos necesarios para su desarrollo
  - Determinar de manera clara la entrega de las diferentes etapas de desarrollo y establecer las fechas y compromisos formales de entrega, de cada una de las personas que participen en el desarrollo del sistema
  - Llevar a cabo las evaluaciones en las fechas determinadas y entregar los resultados en un tiempo adecuado que permita tomar decisiones.
  - Dejar siempre documentado el sistema desarrollado, con todos los detalles necesarios, de tal manera que con su consulta se conozca el funcionamiento del sistema.
  - Deben tener la capacidad para reconocer sus fallas en las revisiones, hacer correcciones y aclarar las dudas de quien solicitó el sistema, así como proponer posibles alternativas de solución.
  - Comunicar los problemas que se les vayan presentando.

RESUMEN

La informática es una disciplina con fundamentos científicos; al mismo tiempo, sirve a la ciencia y puede ser objeto de estudio de la ciencia. La investigación para la informática hace posible mejorar las áreas de desarrollo tanto al interior de la misma disciplina como fuera de ella en cuanto a su aplicación para la resolución de problemas concretos.

Varios estudiosos de la informática han planteado reflexiones sobre el conocimiento de esta disciplina, a partir de sus fines prácticos o técnicos, o teórico-científicos.

La informática abarca distintas áreas de acuerdo con su ámbito de aplicación, lo que ofrece una diversidad de líneas de investigación práctica o teórica. Está generando su propia *téchne* y su *episteme*, es decir, su propio objeto de estudio, así como sus códigos de ética que permitan el respeto y salvaguarda de los datos e información de los usuarios.

BIBLIOGRAFÍA DE LA UNIDAD

SUGERIDA

Autor	Capítulo	Páginas
Boehm (2006)	Software-Intensive Systems (SIS) Trends and Their Influence on Systems and Software Engineering Process	2-11
ACM (2005)	Description of the Major Computing Disciplines	13-15
Barchini (2004)	Dominio material	3-4
Gutiérrez (1993)	La informática como ciencia teórica	69-94
Gutiérrez (1993)	La informática como ciencia empírica	159-232

Bibliografía básica

Boehm, B. (2006). Some Future Trends and Implications for Systems and Software Engineering Processes. Systems Engineering. Vol. 9, núm. 1. EUA, Wiley. Disponible en: http://csse.usc.edu/TECHRPTS/2006/usccse2006-603/usccse2006-603.pdf (consultado el 16/09/2011)

ACM. (2005). Computing Curricula 2005. Association for Computing Machinery (ACM). Association for Information Systems (AIS). Computer Society (IEEE-CS), 2005. Disponible en https://www.acm.org/education/curricula-recommendations

Barchini, G. E. *et al*. (2004). "La informática como disciplina científica. Ensayo de mapeo disciplinar". *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*. Año 1, v. 1, núm. 2. Argentina, ISSN: 1667-8338. Disponible en: http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/010102/A1may2004.pdf (consultado el 09/09/2011)

Gutiérrez, C. (1993). *Epistemología e informática*. San José: UNED.

Plan 2012

2016

actualizado