

# CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO

---

PROGRAMA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA TERRITORIAL

MAURICIO JOSÉ LÓPEZ CAICEDO  
ACTUALIZACIÓN DE JORGE O. BLANCO SUÁREZ



ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

---

**ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**



**Director**  
**HONORIO MIGUEL HENRIQUEZ PINEDO**

**Subdirector académico**  
**CARLOS ROBERTO CUBIDES OLARTE**

**Decano Facultad de Pregrado**  
**JAIME ANTONIO QUICENO GUERRERO**

**Coordinador Nacional de A.P.T**  
**JOSE PLACIDO SILVA RUIZ**

**ESCUELA SUPERIOR DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

**MAURICIO JOSÉ LÓPEZ CAICEDO**  
**JORGE ORLANDO BLANCO SUÁREZ**

**Bogotá D.C., Enero de 2008**

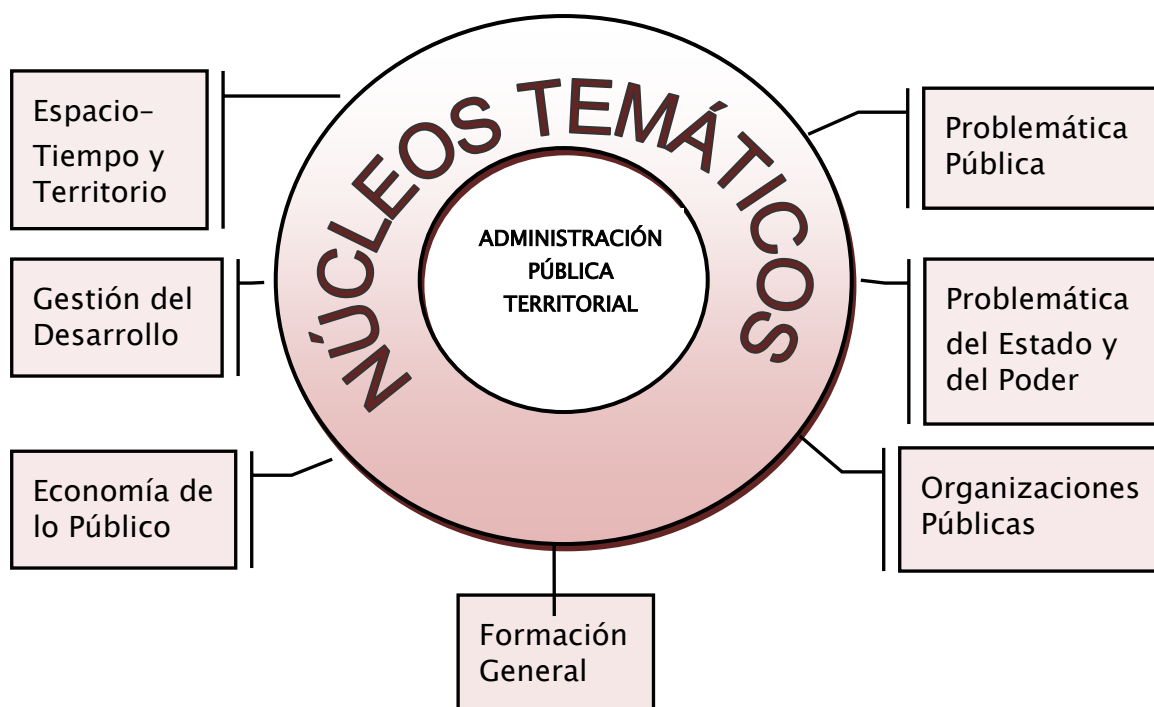
## CONTENIDO

DE LOS NÚCLEOS TEMÁTICOS Y PROBLEMÁTICOS		
<b>1</b>	<b>LA CONSTRUCCION DE CONOCIMIENTO EN LA TEORIA FILOSOFICA CONTEMPORANEA</b>	
1.1	La teoría del conocimiento en el mundo moderno y sus trayectorias	
1.2	Evaluación.	
<b>2</b>	<b>¿ES LA REALIDAD UNA CONSTRUCCION?</b>	
2.1	El problema de la objetividad en el Constructivismo	
2.2	Evaluación	
<b>3</b>	<b>LA CONSTRUCCION DE CONOCIMIENTO EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA I:</b>	
3.1	Evaluación	
<b>4</b>	<b>EL CONSTRUCTIVISMO EN LA EDUCACION Y LA PEDAGOGIA</b>	
3.1	Postulados principales	
3.2	Graficando la lectura de textos	
3.3	Evaluación	
<b>5</b>	<b>EL CONSTRUCTIVISMO EN LAS CIENCIAS SOCIALES Y LA PERCEPCION SOCIAL DE LA REALIDAD</b>	
5.1	Percepción social de la realidad	
5.2	Construcción permanente de la percepción	
5.3	Construyendo una percepción desde la sociología: de la neutralidad como imaginario y la percepción social del funcionario	

	publico	
5.4	Evaluación	
<b>6</b>	<b>CONSTRUYENDO TECNOLOGÍA ADMINISTRATIVA PÚBLICA</b>	
	Carácter sistémico de la tecnología administrativa	
	Estudio de caso	
	EVALUACIÓN FINAL DEL MÓDULO	
	<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	

## DE LOS NUCLEOS TEMÁTICOS Y PROBLEMÁTICOS

---



El plan de estudios del Programa de Administración Pública Territorial, modalidad a distancia, se encuentra estructurado en siete núcleos temáticos. Éstos, a su vez, se constituyen en los contenidos nucleares del plan de formación que, en la exposición didáctica del conocimiento, se acompañan de contenidos complementarios específicos.

Cada uno de los siete núcleos temáticos que componen el programa tiene una valoración relativa en número de créditos y, en consecuencia, varía también en el número de asignaturas que lo conjugan. El primer momento en cualquier proceso de formación ha de establecer las particularidades del programa, de ahí que sea necesario dar a conocer los núcleos temáticos con su respectiva valoración en número de créditos: Problemática pública, once (11) créditos; Problemática del estado y del poder, 23 créditos; Organizaciones públicas, 24 créditos; Espacio-tiempo y territorio, 22 créditos; Gestión del desarrollo, 16 créditos; Economía de lo público, 18 créditos; y Formación general, 21 créditos.

De igual manera, se debe reconocer que el plan de estudios se cimienta en el principio de la problematización. En otras palabras, la formación en Administración Pública Territorial parte del hecho de que la disciplina se encuentra en constante cambio teórico y práctico; lo cual genera, a su vez, problemas multifacéticos que implican la formación de profesionales con capacidad de comprender, explicar y resolver los distintos textos y contextos que conforman la administración pública.

## NÚCLEO DE FORMACIÓN GENERAL

Este núcleo complementa los conocimientos y competencias básicas que requiere un Administrador Público. Los saberes que el estudiante adquiere a manera de instrumentos de diversas disciplinas frecuentemente vinculadas a las ciencias sociales y exactas, proveen en el desarrollo del proceso de formación, las herramientas que facilitan los procesos de aprendizaje como: Construcción de Conocimiento y Fundamento de las Ciencias Sociales, Matemáticas, Estadísticas e Informática.<sup>1</sup>

ASIGNATURAS DEL NÚCLEO DE FORMACIÓN GENERAL	CRÉDITOS	SEMESTRE
1. Construcción del Conocimiento	2	1º
2. Fundamentos en Ciencias Sociales	2	2º
3. Matemática I	3	1º
4. Informática I	2	1º
5. Matemática II	3	2º
6. Informática II	2	2º
7. Estadística I	3	3º
8. Informática III	2	3º
9. Estadística II	3	4º
10. Matemática Financiera	3	5º
11. Electiva 4	2	8º
12. Electiva 5	3	1º
13. Seminario Electivo 2	4	4º

### EL TRABAJO DEL TUTOR

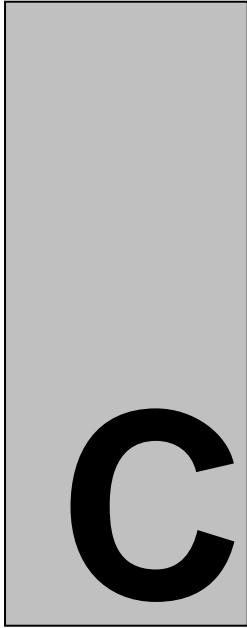
El tutor tendrá libertad de cátedra en cuanto a su posición teórica o ideológica frente a los contenidos del módulo, pero el desarrollo de los contenidos de los módulos son de obligatorio cumplimiento por parte de los tutores. Los Tutores podrán complementar los módulos con lecturas adicionales, pero lo obligatorio para el estudiante frente a la evaluación del aprendizaje son los contenidos de los módulos; es decir, la evaluación del aprendizaje deberá contemplar únicamente los contenidos de los módulos. Así mismo, la evaluación del Tutor deberá diseñarse para dar cuenta del cubrimiento de los contenidos del módulo.

El Tutor debe diseñar, planear y programar con suficiente anticipación las actividades de aprendizaje y los contenidos a desarrollar en cada sesión de tutoría (incluyendo la primera). También debe diseñar las estrategias de evaluación del

---

<sup>1</sup> Tomado del documento de *Condiciones Iniciales, Factor No 4*. Escuela Superior de Administración Pública. Modalidad a Distancia. 2004.

trabajo del estudiante que le permita hacer seguimiento del proceso de autoaprendizaje del estudiante. Por cada crédito, 16 horas son de tutoría presencial o de encuentro presencial y 32 horas son de autoaprendizaje (y este tiempo de trabajo del estudiante debe ser objeto de seguimiento y evaluación por parte del tutor). Las asignaturas (módulos) de APT son de 2, 3 y 4 créditos.



**CONSTRUCCIÓN**  
**DEL CONOCIMIENTO**

---



El presente módulo de CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO dirigido a los estudiantes que cursan primer semestre del programa de Administración Pública Territorial de la Escuela Superior de Administración Pública (ESAP), tiene una doble finalidad: de una parte, recoger y dar a conocer, en términos generales, los aportes más significativos de la teoría constructivista que se han realizado en las disciplinas de la pedagogía, filosofía, ciencias y otras esferas del saber, en las últimas décadas, los cuales responden a toda una teoría del conocimiento y del aprendizaje y, de otra, proponer algunos instrumentos pedagógicos útiles para el aprendizaje y el conocimiento de nuestra realidad cotidiana.

## OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS DEL MODULO

### A. GENERAL

Servir de instrumento problematizador y de orientación del tutor y los estudiantes, alrededor de un conjunto de reflexiones sobre los procesos de construcción del conocimiento, en el que se involucren los distintos desarrollos de la teoría constructivista y se dialogue con otras perspectivas que enriquezcan dichas reflexiones.

### B. ESPECÍFICOS.

1. Acercar a los estudiantes al proceso de desarrollo de la discusión filosófica, sociológica y pedagógica sobre la teoría del conocimiento mediante matrices diacrónicas y sincrónicas.
  2. Presentar las distintas variantes de la teoría constructivista buscando la apropiación, por parte de los estudiantes, de los instrumentos conceptuales de la misma.
  3. Cuestionar, desde los desarrollos de las teorías y metodologías desarrolladas desde *los constructivismos*, el desarrollo del saber administrativo público, como proceso complejo.
  4. Permitirle encontrar al estudiante, en un módulo teórico y práctico, los conceptos y posibilidades prácticas que brinda la teoría constructivista del conocimiento.
-

5. Dotar al estudiante de Administración Pública Territorial de algunas herramientas proporcionadas por el constructivismo pedagógico, que contribuyan con su proceso de autoformación.

## PRESENTACION

Desde hace algún tiempo (realmente no mucho); particularmente cuando comencé mis labores docentes, como profesor de *problemas didácticos en ciencias sociales*, un conjunto de cuestionamientos se hizo central al momento de pensar en los procesos formativos de los futuros docentes de dicha área. Allí las preguntas por los procesos, las formas y dinámicas de construcción del conocimiento social, ocuparon gran parte de mis reflexiones y prácticas educativas. ¿Cómo sé (he llegado a saber) lo que sé? ¿Cómo he llegado a creer lo que creo? ¿Cómo he llegado a gustar de lo que me gusta? ¿A través de qué procesos puedo decir que sé lo que afirmo saber? ¿Por qué pienso lo que pienso? Y, finalmente ¿por qué me pregunto lo que me pregunto? O de forma más general ¿Por qué pregunto lo que pregunto y no otra cosa? Han sido algunas de estas reflexiones.

En ésta dirección, en mi ejercicio como docente, tal vez de forma intuitiva, dirigí procesos formativos a los que denominaba (realmente he seguido denominándolo de ésta manera) una pedagogía de la introspección. He pensado que uno mismo puede ser y, en cierto sentido debería ser, su principal fuente de explicación del mundo y no partir de teorías que muchas veces no nos dicen nada sobre nosotros mismos y menos sobre las realidades que pretenden explicar, pues no las incorporamos a nuestras rutinas perceptivas. Esto en la medida en que en uno el mundo se manifiesta aunque no de manera mecánica: tampoco uno es representación del mundo “tal y como este es”. Lo anterior aclarando que estos

---

cuestionamientos nos remiten (tal vez una buena orientación, no sobre), como en un juego de espejos a sus contracaras: Los otros. Así podríamos preguntar, ¿Cómo es que los otros saben lo que saben?, ¿Qué es lo que saben?; ¿Cómo es que han llegado a creer lo que creen? Y, ¿Qué es lo que creen?, etc. A partir de esto, podemos plantear más preguntas ¿Entre lo que saben /conocen y/o creen, los otros y lo que yo creo, qué puede considerarse más válido como guía para llevar a cabo nuestras prácticas sociales, nuestras acciones, etc? ¿Todo saber, toda creencia, todo conocimiento, tienen el mismo valor, la misma utilidad, independiente de las dinámicas de su construcción/adquisición y/o elaboración?

Desde hace algún tiempo, por lo menos 10 años, no obstante, no es cualquier conocimiento, ni todo tipo de creencias las que más han concentrado mi atención. Han sido los conocimientos científicos y las creencias científicas, particularmente en el campo de las ciencias sociales. He considerado que estos tienen una particularidad. Creí, y hasta cierto punto sigo creyendo, que este conocimiento nos daba una base más segura sobre la cual llevar nuestras propias vidas, relaciones y acciones en el mundo. Así que, la pregunta por cómo llegar al conocimiento científico, y puntualmente, qué es, cómo opera éste tipo de conocimiento, es el problema central que guía gran parte de las reflexiones, todavía más sugerencias que elaboraciones acabadas.

En este momento, considero necesario decir que tal vez, los lectores ya se hayan preguntado lo mismo. Algunos, tal vez en un momento de rabia, durante una discusión, hayan proferido una afirmación como “¿y éste tipo qué se cree?” o

---

“Este cree que se las sabe todas”, o de manera más sencilla, hayan afirmado tener la razón, ser los poseedores, en un momento determinado, de toda la verdad sobre un tema específico. Ahí es cuando las preguntas que he planteado arriba cobran valor. Son ese tipo de situaciones las que nos permiten cuestionar los procesos de construcción de nuestras posiciones, de nuestras afirmaciones, sobre el mundo “natural” y “social”.

El presente módulo, busca en esa dirección, como se presentó ya de forma esquemática, servir de instrumento de reflexión sobre nuestras creencias, conocimientos o saberes (más adelante se buscará cuestionar el significado de estos conceptos), al tiempo que presentar un acercamiento a la manera como se han desarrollado, desde la filosofía, la sociología, la psicología, entre otras disciplinas, reflexiones sobre los procedimientos, fines y resultados de la pretensión humana de saber y conocer. Se busca con lo anterior, no sólo que el estudiante se apropie de un conjunto de información, sino que cuestione sus propios procesos y las de los otros. Todo esto, pues se parte de la afirmación de que, el conocimiento se construye a partir de todo el legado histórico que contenemos como sujetos sociales históricos. En nosotros se manifiesta, desde que adquirimos el lenguaje, toda la carga valorativa, cognitiva, creativa y reflexiva que ha construido y desarrollado la sociedad que nos produjo. No obstante se reconoce dinámica esta relación nuestra como sujetos sociales históricos, con esta sociedad que nos ha producido. No somos, ni podemos ser, reflejos exactos de lo que nuestra sociedad conoce.

---

Para dar desarrollo a lo anterior, hay que plantear que los cuestionamientos planteados por nosotros, no lo hacemos de manera exclusiva. Como se dijo, tal vez el mismo lector se haya hecho las mismas preguntas u otras similares. Es más, actualmente muchos de los paradigmas que circulan en nuestros discursos de las ciencias sociales, como las concepciones de construcción de conocimiento y de interconexión compleja de la realidad, surgieron en otras disciplinas y saberes desde hace décadas, y poco a poco fueron ganando terreno en la comprensión de los problemas humanos y sociales. Pero se puede afirmar que ha sido una extensión tardía de desarrollos por fuera de las ciencias sociales.

Un ejemplo de temprano de esto, puede ser la Teoría de la Relatividad, expuesta una primera parte por Albert Einstein en 1.905, y realizada con base en una geometría no-euclidiana. Esta sugiere la idea de que el conocimiento científico y matemático no es una investigación sobre la naturaleza sino que es una investigación arrancada de la creación humana<sup>1</sup>. La elección de los axiomas, contruidos matemáticamente, determina la verdad que será encontrada como tal. La existencia de diferentes geometrías, y su implicación sobre la dimensionalidad de la realidad, conduce a pensar que no sólo los conceptos geométricos no se encuentran en la realidad sino que igual sucede con todos los conceptos utilizados para pensar la realidad y que la verdad de cualquier hecho o fenómeno de estudio depende de los principios que se utilicen para enunciarla.

Por otro lado, para Gastón Bachelard, pensando desde la física, el hombre se desprendió de su realidad inmediata y esto hace que la verdad no dependa de la

---

observación detallada de ésta sino que depende de los aparatos conceptuales que utilice el investigador para comprender la realidad. Esto quiere decir que entre las concepciones filosóficas del empirismo y el racionalismo, el conocimiento científico va construyéndose por los senderos de la razón, del racionalismo, más que de la observación.

De la misma manera, la influencia de la biología en la teoría del conocimiento, y más específicamente en el constructivismo, ha sido fundamental. Los profesores Humberto Maturana y Francisco Varela, así como Edgar Morin, y un poco más atrás Jean Piaget, dan bases para esta concepción epistemológica. El constructivismo, y por ende la configuración de categorías, se hace conforme la “energía vital” del ser humano. Así, podemos decir, con Maturana y Varela que *“Nuestro punto de partida ha sido darnos cuenta que todo conocer es un hacer por el que conoce, es decir, que todo conocer depende de la estructura del que conoce. Y este punto de partida da la pista de lo que será nuestro itinerario conceptual a lo largo de estas páginas: ¿cómo se da este traer a la mano del conocer en el hacer?, ¿cuáles son sus raíces y sus mecanismos para que así opere?”*<sup>2</sup>,

Siguiendo lo anterior, baste recordar por ahora, como un hecho innegable, la influencia de la biología, como la física y la matemática, en las nociones fundamentales de las teorías contemporáneas del conocimiento tales como

---

<sup>2</sup> MATURANA, Humberto y VARELA, Francisco. *El Arbol del conocimiento*, Debate, 1999, p.28.



*complejidad, sistema, estructura, y la misma construcción.* Ahora, independiente de la polémica epistemológica entre las ciencias sociales y naturales, que pudiera sugerirse, resulta de vital importancia para un estudiante de cualquier disciplina el estudiar y reflexionar sobre la evolución histórica de la imagen de la ciencia, la técnica y la tecnología.

Se busca entonces, a parte de lo anterior, plantear la manera como poco a poco aquellas bases sólidas sobre las cuales se edificaba o, mejor, se pretendió edificar el conocimiento, han venido derrumbándose y más que celebrar este hecho, dar cuenta de la manera en que, es posible que no exista un punto de apoyo lo suficientemente sólido, como para que se constituya en incuestionable. La investigación entonces, sobre cualquier área del saber en las sociedades contemporáneas, descansa sobre una libertad cada vez mayor, para interrogar lo establecido, y alterarlo, de ser necesario, en un camino sin fin. Un camino más que hecho de forma lineal, estructurado a partir de redes, muchas veces difusas en las que las distintas perspectivas aportan lo suyo, pero no resuelven todos los problemas del conocimiento humano.

De acuerdo a lo anterior, cada lector tiene la obligación de construir sus propios trayectos de lectura, lo que implica que las páginas de este módulo no se detienen únicamente aquí sino que siempre estarán a disposición del estudiante para varias lecturas en otros semestres, priorizando unas sobre otras, buscando bibliografía complementaria, descubriendo preguntas y ensayando hipótesis, relacionando con otros módulos.

---

El núcleo temático de Construcción de Conocimiento pretende mostrar, finalmente, un panorama contemporáneo sobre el conocimiento científico y la investigación social desde la teoría constructivista y la presentación en red, como ejes referenciales que permitan la reflexión filosófica en la apertura de caminos conceptuales para el pensar de los problemas de nuestra cotidianidad. En últimas, se ha de suponer que un estudio de los elementos básicos de las ciencias sociales y de la reflexión filosófica, debe conducir a contemplar la realidad con nuevas perspectivas.

Recordamos que el conocimiento se ha presentado en más de una ocasión como el artificio que nos acerca al universo incluyendo, por supuesto, a todo el mundo interior del hombre, y aunque corrientemente no reflexionemos sobre lo que significa el acto de conocer en sí mismo, se puede afirmar que sin ese cúmulo de relaciones que implica la cognición, la subsistencia como seres humanos se vería en peligro. La supervivencia depende de nuestro aprendizaje y de los sistemas artificiales que desarrollemos para resolver nuestras dificultades. Nuestro contacto con la existencia humana produce un conocimiento permanente de la vida aunque muy pocas veces reflexionemos sobre lo que significa la naturaleza de ese conocimiento. Es más, se piensa sin saber cómo se piensa.

Para un estudiante de las ciencias sociales o de las ciencias administrativas de lo público, el conocimiento se convierte en el elemento más importante a la hora de pensar, juzgar o actuar en el medio social en el que nos movemos, bien se trate

---

de la elaboración de un diagnóstico regional, el análisis político de una X región del país, la creación y uso de tecnologías administrativas, como el caso de las técnicas de planeación y control, la escritura de un documento o la investigación de problemas sociales como la violencia, los desplazados y la pobreza.

Un diagnóstico regional o empresarial, ¿No se realiza a partir de categorías y variables, las que, en un análisis más profundo, generan una problemática epistemológica? ¿Hay alguna relación entre lo que concebimos como conocimiento y las interpretaciones que de la realidad realicemos? Es decir: ¿habría alguna relación entre la concepción positivista del conocimiento y la interpretación positivista de un problema como la violencia (por ejemplo)? ¿Hay alguna relación entre una teoría del conocimiento y lo que hacemos y proponemos en los círculos profesionales? Este módulo parte de una respuesta afirmativa y, de paso, justifica por qué los estudiosos de la estructura social, política y administrativa de nuestra sociedad deben abordar estos estudios.

¿Cuál es la teoría del conocimiento que adopta este núcleo temático y módulo respectivo? Como su nombre lo indica, el constructivismo, teoría que es presentada como uno de los paradigmas imperantes en la teoría filosófica y sociológica del conocimiento y la ciencia. Esta corriente coincide, para algunos analistas, con la entrada de la postmodernidad y la crisis del proyecto de la modernidad. Pero una revisión bibliográfica más cuidadosa nos puede conducir a descubrir algunos matices constructivistas en obras de siglos atrás como, por ejemplo, la de los relativistas griegos. Protágoras encarna una concepción

---

constructivista cuando afirmaba que el hombre era la medida de todas las cosas, de las que son en cuanto son, y de las que no son en cuanto no son. También pueden ser incluidos los escépticos del siglo XVII, antecesores de René Descartes, y hasta el mismo filósofo alemán Immanuel Kant, quien postulaba la idea de que el hombre es el constructor de las categorías que utilizamos para interpretar nuestra realidad.

# **U**NIDAD I

## **LA CONSTRUCCION DE CONOCIMIENTO EN LA TEORIA FILOSOFICA CONTEMPORANEA**

## PRESENTACION

La teoría constructivista del conocimiento se puede comprender a nivel histórico desde las corrientes cognoscitivas que se originaron en el siglo XVII y XVIII, como fueron el racionalismo y el empirismo. El presente capítulo da cuenta del desarrollo de las teorías modernas del conocimiento y las dinámicas que hicieron que éstas entraran en crisis, en las sociedades contemporáneas del siglo XX y lo que corre del XXI. Busca dar cuenta no solo del desarrollo de unas teorías de conocimiento científico, sino del conocimiento en general, a fin de cuestionar las fronteras que, entre el saber o mejor, el conjunto de saberes que se construyen en la realidad cotidiana, se han edificado de manera artificial.

En esta dirección, el presente capítulo tiene como objetivos específicos, a) la búsqueda de una contextualización histórica y filosófica del desarrollo de las teorías del conocimiento en las sociedades modernas; b) introducir a los estudiantes en la teoría del conocimiento entendida como base fundamental de toda experiencia investigativa; c) presentar un bosquejo bibliográfico de estos desarrollos y c, usar el desarrollo de estas teorías, para cuestionar nuestras propias bases epistemológicas con las que nos relacionamos con el mundo social y natural.

## ÍNDICE DEL CAPÍTULO:

### 1.1 LA TEORIA DEL CONOCIMIENTO EN EL MUNDO MODERNO Y SUS TRAYECTORIAS.

- La trayectoria racionalista
- La trayectoria empirista.
- La síntesis Kantiana
- El desarrollo del constructivismo contemporáneo
- Gastón Bachelard, la noción de *Obstáculo epistemológico* y el constructivismo emergente. .
- Críticas constructivistas al establecimiento de cualquier principio arimético del conocimiento.

### 1.2. EVALUACIÓN.

## 1.1 La Teoría del conocimiento en el mundo moderno y sus trayectorias.

La teoría del conocimiento, en los ámbitos de la filosofía, se desarrolla como campo de reflexión cada vez más delimitado, puntualmente en las sociedades modernas. En estas, de la pregunta por el ser, propia de una mayoría de filósofos medievales, se va pasando a la pregunta por el conocer en los siglos XVII y XVIII. Referentes obligados para el estudio de estos desarrollos son las escuelas filosóficas del racionalismo y empirismo, y posteriormente el idealismo alemán. Francia, Inglaterra y Alemania serán los espacios geográficos de donde arranca esa modernidad en occidente. En estas sociedades, el conocimiento se asume como una búsqueda de lo que Otto Friedric Bullnow ha denominado, un *principio arquimédico*<sup>3</sup>. En esta dirección, al conocimiento se le pretende dar una base sólida, que de hecho, eliminara las dudas, aun partiendo de la duda y de esta búsqueda no se escapará casi ninguna trayectoria de pensamiento por las que se desarrolla dicha teoría. Se aclara, antes de dar cuenta de cada una de estas trayectorias, que las mismas se constituyen en referente del desarrollo de la ciencia moderna, como un nuevo modo de conocer superior, en la medida en que se asume a esta como procedimiento de búsqueda de verdades irrefutables.

---

<sup>3</sup> FRIEDRIC BULLNOW. Otto (2001) *Introducción a la filosofía del conocimiento*. Traducción de Willy Kemp. Amorrortu editores. Buenos Aires.



## La Trayectoria Racionalista.

Descartes, ha sido considerado por muchos como el fundador de la filosofía moderna, yendo algunos más pretenciosos a considerarlo como el padre del pensamiento moderno. Este autor, pensando en la nueva ciencia que se desarrolla en la Europa del siglo XVII, y deteniéndose principalmente en la obra de Galileo Galilei y la paradigmática geometría euclidiana (así como creyendo firmemente que era la superación del escepticismo que reinaba entonces), buscó el fundamento de esta revolución y lo encontró en la razón. La razón era, desde su perspectiva, la facultad interna que permitía que cada uno pudiera pensar por sí mismo sin necesidad de acudir a las autoridades milenarias como Aristóteles o Platón. Este autor, llegó a afirmar, en el Discurso del Método que:

*... la facultad de juzgar bien y de distinguir lo verdadero de lo falso, que es lo que propiamente se llama buen sentido o razón, es por naturaleza igual en todos los hombres; y, por lo tanto, que la diversidad de nuestras opiniones no proviene de que unos sean más racionales que otros, sino tan sólo de que dirigimos nuestros pensamientos por caminos diferentes, y no tenemos en cuenta las mismas cosas<sup>4</sup>.*

De este modo, para descartes la razón es igual para todos, no obstante diferir, en últimas, en el método empleado para el razonamiento. Descartes se inclina a pensar que el conocimiento es de estructura racional. No obstante no considera el papel de la contingencia en el desarrollo del conocimiento, lo que si hace el inglés Francis Bacon quien en su libro *Novum Organum*, publicado en el año de 1620 (dieciocho años antes de la publicación del Discurso del Método), consideraba,

---

<sup>4</sup> DESCARTES, René. *Discurso del Método*. Tecnos, 1993, p.4.

por su lado, que el conocimiento se edificaba más en la experiencia que en la razón, pues es a partir de esta que se enfrentan dichas contingencias, constituyéndose la misma en base de edificación del conocimiento. Así, en el aforismo 18 afirmaba que *“para penetrar en los secretos y en las entrañas de la naturaleza, es preciso que, tanto las nociones como los principios, sean arrancados de la realidad”*<sup>5</sup>. No obstante, Bacon considera que es necesario tener en cuenta los errores y los principios que, invadiendo la inteligencia humana, impiden llegar a la verdad. Así había que combatir a los ídolos y consideraba que los había de tribu, de caverna, de foro y de teatro. De éste modo, casi a la par con el desarrollo de la teoría racionalista, se van sentando las bases para la construcción de una perspectiva empirista, al considerar la experiencia de cada ser humano, libre de mitos, como base fundamental del desarrollo del conocimiento. De un conocimiento que, como se ha dicho ya, pretende ser infalible y cierto.

### **La Trayectoria Empirista.**

El papel de la experiencia en la edificación de un conocimiento cierto comienza a recorrerse desde las toldas inglesas de la filosofía. Desde esta perspectiva es Tal vez David Hume, quien con su *Tratado sobre la Naturaleza Humana*, comienza la discusión sobre el origen de nuestras ideas. En términos de éste autor *“Todas las percepciones de la mente humana se reducen a dos clases distintas, que denominaré IMPRESIONES e IDEAS. La diferencia entre ambas consiste en los*

---

<sup>5</sup> BACON, Francis. *Novum Organum*, SARPE, 1984.p.35.

*grados de fuerza y vivacidad con que inciden sobre la mente y se abren camino en nuestro pensamiento o conciencia*<sup>6</sup>. Del mismo modo, más adelante afirma que *“todas las ideas se derivan de las impresiones y no son sino copias y representaciones de ellas”*<sup>7</sup>.

Es decir que la dirección cognoscitiva proviene de afuera hacia dentro, refiriéndose a la mente como el factor interno del conocimiento. Por supuesto para éste autor la anterior no es la única problemática planteada. La obra de Hume conduce al lector por trayectorias diversas, hasta de dudar del principio de causalidad que lo hará merecedor de la denominación de escéptico. A finales del siglo XX, Ernst von Glasersfeld considerará el escepticismo como una de las fuentes principales de la construcción de conocimiento. De hecho, Hume duda de esa relación semejante, que permitiría la verdad, entre el sujeto y el objeto. No habría un fundamento que permitiera afirmar que lo que sucede en mí corresponda a la realidad. Esto, pues, siguiendo a Sergio Rabade, *“No podemos acogernos a la seguridad del sujeto o conciencia cognoscente, ya que ese sujeto no tiene mayor consistencia que la atribuible a un ‘haz de percepciones’”*<sup>8</sup>. De ahí su escepticismo conocido.

No obstante lo anterior, vale la pena explicitar cómo, desde esta perspectiva el conocimiento está centrado, aún así, en la subjetividad por cuanto se está

---

<sup>6</sup> HUME, David. *Tratado de la Naturaleza Humana*, Ediciones Orbis, 1984.p. 87.

<sup>7</sup> Idem.p. 89

<sup>8</sup> RÁBADE, Sergio. *Teoría del conocimiento*. Este autor cita textualmente la obra de David Hume, en su Libro I, parte IV, sección 6

dependiendo, como en el mismo Descartes, de las posibilidades del sujeto cognoscente, lo que supondría una de las grandes rupturas con el pensamiento anterior. Actualmente de hecho, se considera que, no es tan clara la ruptura de una era moderna con la una Edad Media a partir del siglo XVII, en todos los sentidos. Se acostumbraba a juzgar la modernidad como la llegada de la luz a una caverna donde primaba la ignorancia. La historia ha ido encontrando todos los desarrollos científicos y tecnológicos, incluso espirituales, de esta época. Se puede afirmar que la Edad Media ya no es sinónimo de oscurantismo, aun cuando, no obstante que históricamente en el siglo XVII (ver recuadro 2) encontramos un apogeo de la discusión en torno a la teoría del conocimiento<sup>7</sup> y en la posibilidad de un sujeto cognoscente frente a una realidad por conocer. Quizás por ello se afirma con frecuencia que la teoría del conocimiento surge con la modernidad, aun cuando no haya una ruptura muy clara.

### **La Síntesis Kantiana.**

Como ya es común catalogar en las historias de la filosofía, el filósofo de Königsberg, Immanuel Kant se le cataloga como el hilo conductor que conduce la filosofía por el camino crítico. Éste camino nos conduce a una fundamentación del conocimiento sintética, según los historiadores de la filosofía. De hecho, para quienes hablan desde el constructivismo del siglo XX este autor es considerado como una fuente de inspiración teórica ineludible.

Después de esta presentación rápida, que puede ser ampliada en las historias de la filosofía, y, por supuesto, en las obras originales, vale la pena detenernos un breve momento en la obra kantiana. ¿Desde qué perspectiva la obra kantiana se puede considerar una inspiración constructivista y al mismo tiempo sintética del desarrollo de la filosofía moderna hasta el siglo XVIII? La razón se encuentra en su arquitectura cognoscitiva. En Kant encontramos una noción de sujeto trascendental con estructuras aprióricas que permiten el conocimiento del mundo real y físico. En los primeros renglones de la Introducción a su Crítica de la Razón Pura Kant afirma:

*... No se puede dudar que todos nuestros conocimientos comienzan con la experiencia, porque, en efecto, ¿cómo habría de ejercitarse la facultad de conocer, si no fuera por los objetos que, excitando nuestros sentidos de una parte, producen por sí mismos representaciones, y de otra, impulsan nuestra inteligencia a compararlas entre sí, enlazarlas o separarlas, y de esta suerte componer la materia informe de las impresiones sensibles para formar ese conocimiento de las cosas que se llama experiencia? En el tiempo, pues, ninguno de nuestros conocimientos precede a la experiencia, y todos comienzan en ella<sup>9</sup>.*

Más adelante Kant afirmará que “*aunque nuestro conocimiento comience con la experiencia, no por eso todo él procede de la experiencia*”. De este modo, en Kant encontramos los caminos empiristas y racionalistas coordinados en el sujeto: los elementos a priori son condición de posibilidad del conocimiento objetivo. El sujeto construye la posibilidad y categoriza la realidad<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> KANT, Immanuel. *Crítica de la Razón Pura*, Buenos Aires: Losada, Volumen I, p.14.

<sup>10</sup> En la Crítica de la Razón Pura se puede ahondar en esta problemática. Las categorías y su famosa revolución copernicana de la objetividad se puede estudiar allí. No obstante, puede cuestionarse lo siguiente: ¿La objetividad se encuentra en el objeto o en las categorías del sujeto que piensa el objeto?

## **El desarrollo del constructivismo contemporáneo.**

El problema propuesto por la teoría del conocimiento, de si éste es una invención, un producto de la experiencia o de la razón, con base en la realidad, o con referencia a la realidad, ha conducido, como puede verse a una gran cantidad de polémicas que llegan hasta el mundo contemporáneo. Normalmente los científicos, encerrados en sus laboratorios, no les parece que su investigación de lo real se pueda concebir como una creación y optan, con cientos de argumento, por afirmar que este es resultado de una observación imparcial y sistemática de la realidad, por lo que disputan la validez de sus afirmaciones. Normalmente de hecho, prefieren pensar que descubren la naturaleza. En el siglo XX, la posición constructivista ha sido reforzada por las diferentes disciplinas que van desde la filosofía y la sociología hasta la física y la biología. Pero, al mismo tiempo, ha habido un re-descubrimiento de autores que recobran su vitalidad en el constructivismo.

Uno de los primeros autores del siglo XX en proponer desde la epistemología, como campo específico de saber, la mirada constructivista fue el francés Gaston Bachelard. Este autor recoge parte de la herencia filosófica de occidente para proponer su epistemología. Realmente, postula por una lógica contemporánea de la ciencia de comienzos del siglo XX, lo que le implicó formular una filosofía no-cartesiana.

---

Así, poco al poco el conocimiento va a ser presentado como una línea conectiva entre el sujeto y objeto, pero con rupturas sucesivas en el tiempo; rupturas que se producen cuando se superan los *obstáculos epistemológicos* que la misma razón ha creado. Así, para Gastón Bachelard, el conocimiento requiere ser psicoanalizado para que la razón descubra en sí misma las dificultades que le permiten llegar a la configuración del conocimiento.

### **Gastón Bachelard, la noción de obstáculo epistemológico y el constructivismo emergente.**

Para este el filósofo francés, Gastón Bachelard<sup>11</sup>, la construcción del “espíritu científico”, pasa por la configuración de una estructura psíquica dispuesta a la pregunta permanente, al abandono de las opiniones y del conocimiento “natural” o producto de la experiencia directa. Este tipo de saberes y, fundamentalmente, la incapacidad de abandonarlos es lo que el autor considera los “obstáculos epistemológicos”. Estos serían, finalmente, incapacidades de trascender el conocimiento cotidiano, para adentrarse en las profundidades del conocimiento científico.

Desde Gastón Bachelard, se cuestionan a la vez, varias cosas. Por un lado, se puede inferir que el conocimiento está dividido en dos: aquel que es producto de la experiencia cotidiana, de las relaciones directas con el mundo real y, dos, aquel

---

<sup>11</sup> BACHELARD, Gastón (1985). *La formación del espíritu científico. Hacia un psicoanálisis de los hechos científicos*. Siglo XXI editores; Buenos Aires. Págs. 19-85.

que es producto de la reflexión ordenada y sistemática que, valga la redundancia, ordena esa información dispersa que recibimos a través de los sentidos y la acomoda de acuerdo a su “verdadero” orden. Este sería el conocimiento científico. A pesar de lo avanzado de esta postura, hay que llamar la atención sobre esta posibilidad: El conocimiento científico sería entonces el resultado del abandono de la intuición, capaz de dar respuestas superficiales y fragmentarias sobre la realidad, de la opinión, como una respuesta también no contrastada ni ordenada, ni sistemática, y la posibilidad de un saber verdadero, aunque abierto siempre a la existencia de nuevas evidencias. El conocimiento científico, es el resultado de una estructura psíquica capaz de abrirse a la duda, a la vez que capaz de la construcción de la certeza.

Las enseñanzas para la pedagogía, las plantea nuestro autor, en términos de darle contenido a la idea de “obstáculo pedagógico”. Para Bachelard, no se había comprendido que, para que el estudiante llegara al conocimiento científico, debía abandonar lo aprendido ya, a través de sus experiencias directas con el mundo, pues estas son consideradas un referente incompleto y tergiversador de la realidad de las cosas. La tarea de los docentes consistía en producir, facilitar y promover dicho abandono, a fin de que el estudiante, poco a poco construyera su propio “espíritu científico”; es decir, un espíritu capaz de plantearse problemas y buscar mecanismos de solución, en la búsqueda de la verdad o, al menos de un conjunto cada vez más riguroso y preciso de afirmaciones sobre la realidad. En este sentido, se evidencia cómo el “espíritu científico” sería la base de un conocimiento cierto, o al menos sólido; sería este espíritu, un principio

---



arquimético del conocimiento, por encima de un conocimiento natural o resultado de las intuiciones y las opiniones. El tránsito de la mera *doxa* a la *episteme*, estaría de este modo asegurado por un conjunto de procedimientos sistemáticos capaces de romper obstáculos tanto externos, propios de la realidad “exterior”, como internos, propios de la estructura psíquica heredada por cada individuo.

Ahora bien, es un hecho que de las ideas constructivistas de Gaston Bachelard se ha evolucionado en el siglo XX. Otras dimensiones se han descubierto. Frente a Descartes, la epistemología bachelardiana ofrece una ventaja: es histórica. Estudia la evolución de los conceptos históricos. Sin embargo, posteriormente, aparece la fenomenología, los desarrollos del lenguaje y la lingüística, la sociología del conocimiento y la psicología cognitiva, conduciendo de esta manera, no sólo a complejizar la teoría del conocimiento sino a aumentarle dimensiones. La teoría del conocimiento incorpora la corporalidad biológica del ser, el contexto social y la dimensión lingüística. El constructivismo actual tiene todos estos componentes.

Desde este conjunto de legados, se evidencia entonces cómo se va abriendo un campo de reflexión en el que, la realidad como objeto observable imparcialmente, como algo escrutable por una conciencia diáfana, es una construcción ideológica. Si aceptamos los planteamientos de los constructivistas, incluido Gastón Bachelard, se deja ver cómo el mismo espíritu científico es una producción histórica, lo que significa que no construimos conocimiento desde la nada, o desde la mera subjetividad de cada individuo. Por el contrario, construimos nuestro

---

conocimiento desde unos referentes que, para Bachelard deben ser cuestionados siempre, pero que deben ser siempre los referentes válidos: los propios del método científico construido históricamente, a través de sus andamiajes conceptuales. Aunque puede uno estar de acuerdo o no, en la necesidad del abandono de los conocimientos adquiridos de manera digamos, espontánea, lo cierto es que desde allí se edifican una serie de límites entre formas distintas de saber o de conocimiento: el natural y el científico, valorando, obviamente éste último como el más preciso, el más ordenado, el más eficiente, para dar cuenta del mundo “tal y como este es”.

Como quedó plantado atrás, el desarrollo de una teoría del conocimiento, desde el constructivismo, no sólo es el resultado del desarrollo de la epistemología o la filosofía y las ciencias sociales, sino que disciplinas como la psicología, la biología o la matemática participan en su configuración. Desde la psicología, por ejemplo, y desde campos muy cercanos a la pedagogía, suele afirmarse que el constructivismo es el resultado de los planteamientos del zoólogo francés Jean Piaget<sup>12</sup>. Este autor, en su ya clásico texto, *Seis ensayos de Psicología*, particularmente en su ensayo titulado *el desarrollo de la mente del niño*, plantea cómo el conocimiento es el resultado de una estructura biológica que es capaz de permitir el desarrollo del lenguaje, a través de los procesos de asimilación, acomodación, adaptación; procesos estos que conducen a cada sujeto, desde su

---

<sup>12</sup> PIAGET, Jean (1980). *Seis ensayos de psicología*. Siglo XXI editores, Buenos Aires. Ver sobre todo, su primer ensayo titulado *El desarrollo de la mente en el niño*. Págs. 97 -115.

infancia más temprana, al desarrollo de sus habilidades motoras, emocionales e intelectuales.

Es Piaget, entonces el primero en plantear cómo existe, en la construcción del conocimiento, en el desarrollo de la mente infantil, un conjunto de procesos en los que la realidad está ahí, pero para un sujeto que conoce desde unas bases biológicas e intelectuales que pueden ser denominadas estructurales: el mismo cuerpo como agente receptor de señales de la realidad, el lenguaje como el único factor capaz de permitir el pensamiento (de hecho, llega a plantear que sin lenguaje no hay pensamiento), y la estructura mental producto de los procesos antes mencionados.

De este modo, el constructivismo abre posibilidades desde distintas disciplinas. Sus aportes permiten cuestionar las supuestas bases sólidas de un racionalismo o de un empirismo, centrados en la búsqueda de principios arquimédicos, inamovibles. No obstante, se deja ver también, en algunas de sus variantes, una pretensión de verdad y certeza que él mismo constructivismo rechaza.

Para finalizar este capítulo, baste con mencionar al sociólogo Barry Barnes<sup>13</sup>, quien retoma la discusión sobre los elementos constitutivos del problema del conocimiento, esta vez desde la sociología. Para este autor, dicho problema se había abordado, partiendo de supuestos equivocados, al considerar que era

---

<sup>13</sup> “The Problem of Knowledge” apareció originalmente Como el cap. 1 de Interest and the Growth of Knowledge, Routledge and Kegan Paul, Londres, 1977. Impreso en español con el permiso de la editorial.

posible aislar al observador que produce conocimiento de la realidad, de la realidad misma. Se había planteado este problema, desde su perspectiva, asumiendo el conocimiento como el resultado de la contemplación imparcial de un sujeto capaz de, precisamente, aislarse de la realidad, sin tener en cuenta que todo su proceso de contemplación era el resultado de un proceso de socialización, en el que el lenguaje, como referencia ineludible ya había sido construido desde antes, con toda su carga valorativa.

Ahora. ¿Por qué este texto de Barry Barnes ilustra la misma polémica? Barnes muestra la oposición entre la visión contemplativa del conocimiento, que sería de corte individual y de mirada filosófica, y la visión activa, social y de mirada sociológica. Una posición sería la de que el conocimiento es reflejo de la realidad y la otra sería la de que la vida social e histórica determina la contextura de ese conocimiento. De ahí la importancia de este autor en la discusión.

### **Críticas constructivistas al establecimiento de cualquier principio arquimético del conocimiento.**

Como queda visto hasta el momento, el desarrollo de las teorías modernas y contemporáneas sobre la construcción del conocimiento, pasan por la búsqueda moderna de establecer principios arquiméticos para el mismo conocimiento. La modernidad, en sus vertientes más radicales, buscó de este modo, eliminar la duda y la edificación de un conocimiento cierto o verdadero. De ahí que se haya dicho que la modernidad reemplaza a dios como principio de la verdad, la razón y

---

la vida, por la ciencia, con las mismas características de aquel. La fe, la creencia en un método, cualquiera que este fuera, o mejor, cualquiera que fuesen sus requisitos, produjo el establecimiento de dogmas que ocultaban el carácter parcial y siempre indeterminado del conocimiento humano; el carácter siempre abierto del mismo. El constructivismo, por su parte, abrió posibilidades de razonamiento sobre las características de dicho conocimiento, al ponerlo en diálogo con el conocimiento en general y los modos en que uno y otro se producen.

Mediante esta intervención, no obstante, se ha solio reducir al constructivismo a un conjunto de afirmaciones sacadas de contexto en las que se postula la inexistencia de la realidad, o la imposibilidad de la objetividad, o la incapacidad del hombre de construir certezas imparciales o útiles para establecer mejores realciones con los demás y con la propia naturaleza. Las críticas que se le han hecho a algunas vertientes más radicales del constructivismo, basan sus argumentos en el carácter a veces especulativo de sus afirmaciones, desconociendo los aportes empíricos y experimentales de algunos de sus más firmes representantes, como pueden ser, en el siglo XX, Jean Piaget, desde la psicología genética o del ya mencionado sociólogo Barry Barnes.

El constructivismo se ha establecido entonces, en un referente obligado del desarrollo de las teorías contemporáneas que buscan explicar los modos en los que el conocimiento se produce, rompiendo dogmatismos y posturas radicales sobre la búsqueda de la verdad y de “dar cuenta de la realidad tal y como esta es”. El lenguaje tiene ya una carga valorativa, el hombre no conoce desde la nada,

---

sino desde todo su legado histórico y sus estructuras culturales; la mente del hombre no se produce aislada de la realidad y de la sociedad en la que vive, sino que estas son incorporadas por este en su proceso de socialización. Estas pueden ser tal vez, las más duras críticas a aquello que se plantaba en la ciencia moderna y era la búsqueda de la eliminación de la duda, como objetivo de cualquier conocimiento que se preciara de científico. Esto en la medida en que hoy, la misma ciencia entra en crisis, y sus postulados se reconocen producto de unas miradas, si sistemáticas y ordenadas, pero dentro de otras no menos ordenadas y sistemáticas, aunque no compartan los mismos órdenes y esquemas de producción de saber.

## **1.2. Evaluación.**

**Nota preliminar.** En este módulo se asume la evaluación como un proceso de diálogo de saberes en lo que, más que buscar la reproducción de la información aportada, se busque y produzca nueva información; se ordene de formas distintas y el estudiante, en compañía de sus compañeros y el tutor, amplíen los referentes planteados, que deben asumirse sólo como orientaciones generales, en la búsqueda de un saber crítico y más amplio de lo planteado en cada sección del texto. En este sentido, se busca que cada grupo desarrolle sus propias trayectorias de saber, con las orientaciones de este texto y del tutor que en cada momento tenga a su cargo la orientación física de cada módulo. Así, para el desarrollo de las actividades propuestas, se parte del supuesto de una interacción mínima entre los miembros de cada grupo. Para el primer ejercicio, por ejemplo,

---

se parte del supuesto de encuentros iniciales del grupo a fin de presentar cada programa de núcleo. Estos encuentros se asumen como escenarios de construcción colectiva de las rutas a seguir por cada grupo, de acuerdo a las orientaciones consensuadas con los tutores.

1. Por grupos, realizar un rastreo de representantes del constructivismo, en áreas como la epistemología, la sociología, la psicología y la antropología.
  2. Identificar las similitudes y diferencias de cada uno de los planteamientos de los constructivistas identificados, en términos de sus formas de entender el problema del conocimiento y los procesos que lo producen.
  3. Elaborar una síntesis explicativa de las perspectivas estudiadas, por cada uno de los grupos, con la orientación del tutor.
  4. Presentar, ante los compañeros, los resultados de las búsquedas de información, así como de las reflexiones.
  5. Elaborar, grupalmente, un documento síntesis de las versiones del constructivismo encontradas y plantear problemas para futuros desarrollos, en términos de procedimientos de investigación sobre el problema del conocimiento, en términos de tipos de conocimiento u otros que se consideren.
-

# **U**NIDAD II

**¿ES LA REALIDAD UNA  
CONSTRUCCION?**



## 2.1 EL PROBLEMA DE LA OBJETIVIDAD EN EL CONSTRUCTIVISMO

### PRESENTACION

En la teoría constructivista del conocimiento uno de los problemas esenciales es la cuestión de la objetividad. Este capítulo presenta la teoría según la cual la realidad se construye en la dinámica sujeto y objeto, pero sobre todo en que la realidad está configurada por la subjetividad que no significa, por la existencia de un individuo aislado, sino que se trata de una subjetividad condicionada –aunque no determinada- histórica, cultural, social y económicamente. Este capítulo tiene como objetivos específicos, a) presentarle a los lectores, el desarrollo de las discusiones sobre el problema del conocimiento en las distintas vertientes del constructivismo, b) reflexionar sobre la categoría de *sujeto cognoscente* como agente central en el proceso de construcción de las realidades y; c), identificar las diferentes dimensiones de ese sujeto cognoscente, a fin de cuestionar los modos en que este mismo se produce, social, histórica, cultural y económicamente. No se asumen estas “dimensiones” del sujeto por separado, sino que se parte del reconocimiento de su articulación y complejidad.

---

## TABLA DE CONTENIDO DEL CAPÍTULO.

- La subjetividad y su estructuración en el problema de la objetividad del conocimiento.
- Los aportes de Gastón Bachelard, sobre el problema de la objetividad.
- Los aportes de la Biología y la psicología constructivistas al problema de la objetividad del conocimiento científico.
- La construcción del sujeto cognoscente como problema en el desarrollo del conocimiento científico.

### Evaluación

#### **La subjetividad y su estructuración en el problema de la objetividad del conocimiento.**

Uno de los principales problemas de la teoría constructivista es el referente al papel del observador respecto del mundo. Para el constructivista no existe la objetividad y/o ésta está delimitada por la estructura del individuo. Esto es, se considera que es el individuo quien configura la objetividad

A Descartes, Galileo y la revolución científica del siglo XVII se les adjudica el mito de la objetividad, como afirma el constructivista Heinz von Foerster. Tres siglos después más de un filósofo ha pretendido superar ese tipo de racionalidad

---

cartesiana y galileana, entre quienes encontramos a Heidegger, Husserl, Bachelard y Edgar Morin, por sólo mencionar unos pocos conocidos.

Frente al problema de la objetividad encontramos dos fuentes epistemológicas que han servido de alimento teórico para los filósofos. La primera tiene que ver con la física y la segunda con la biología. La primera ha alimentado la discusión de Gaston Bachelard y Karl Popper, y la segunda a Maturana, Varela, Morin, e incluso a Jean Piaget.

En cuanto la discusión de origen disciplinar de la física, el primer aspecto arrancó con la naturaleza del sujeto: ¿De qué naturaleza es el sujeto cognoscente? Justamente, la comentarista de la obra cartesiana Rodis-Lewis afirmaba que el Cogito, sujeto cartesiano, enseñaba el hecho de su propia existencia pero no acerca de la naturaleza del espíritu. Bachelard considera que para Descartes era simplemente una sustancia cogitans; la sustancia de Dios: “Descartes tiene una confianza secreta en la realidad del alma como sustancia”, afirma Bachelard.

El sujeto que se descubre a sí mismo existiendo, y con una única estructura, por ser una sustancia, confirma solamente su propia existencia y niega la posibilidad de una estructura subjetiva siempre cambiante.

## Los aportes de Gastón Bachelard, sobre el problema de la objetividad

*“...inmediatamente después caí en la cuenta de que, mientras de esta manera intentaba pensar que todo era falso, era absolutamente necesario que yo, que lo pensaba, fuese algo; y advirtiendo que esta verdad: pienso, luego existo, era tan firme y segura que las más extravagantes suposiciones de los escépticos eran incapaces de conmoverla, pensé que podía aceptarla sin escrúpulo como el primer principio de la filosofía que andaba buscando”. René Descartes, Discurso del Método.*

El espíritu es una estructura cambiante. Solamente las constantes rectificaciones de lo real, en la historia, han mostrado la existencia de un sujeto dinámico y dialéctico con la experiencia objetiva. El sujeto que se ha estructurado con la ciencia contemporánea (la microfísica) presenta nuevas características, diferentes a la subjetividad del siglo XVII. Las características son las que le permiten la ciencia misma y, así mismo, el racionalismo moderno. Si el racionalismo contemporáneo tiene naturaleza aproximada, el sujeto tiene la misma naturaleza. Si el racionalismo es de segunda aproximación (regional), el sujeto es un individuo en sí mismo. Si el racionalismo ha logrado desprenderse de lo real inmediato, formando así el superracionalismo, el sujeto también se libera del fenómeno y es capaz de construir el universo noumérico, el universo no visible, racional.

---

Así, si el racionalismo moderno es una construcción dialogada entre la experiencia y la matemática, entre los argumentos de los filósofos y las informaciones de los experimentadores, entre los miembros de la “ciudad física”<sup>14</sup>, el sujeto es Cogitamus, esto es, un sujeto social. Del Cogito solitario en el descubrimiento de su propia existencia se ha pasado a un Cogitamus que construye en forma dialogada la objetividad. Es justamente en este punto donde adquiere importancia para Bachelard la pedagogía, como lo advierte Fichant. Es el carácter social de la ciencia moderna. Han pasado más de tres siglos del primer éxito de racionalidad y aún se pueden recordar las primeras palabras del Discurso del Método: “Y de la misma manera, pensaba que las ciencias de los libros, al menos aquellas cuyas razones no son más que probables y que carecen de demostraciones, habiendo sido compuestas y acrecentadas poco a poco con opiniones de varias personas diferentes, no se aproximan tanto a la verdad como los simples razonamientos que un hombre solo puede hacer naturalmente acerca de las cosas que se le ofrezcan”. El racionalismo moderno, de segunda aproximación –artificial, desprendido de la realidad sensible e inmediata- tiene en cuenta el carácter social de la ciencia contemporánea.

Descartes atribuía el logro de la verdad a quienes, a partir del Cogito, seguían el camino solitario de la razón; de hecho, el procedimiento de la duda metódica es un proceso del solitario YO que intenta, a partir de la subjetividad, construir el mundo de las sustancias.

---

<sup>14</sup> BACHELARD, Gaston. El Racionalismo Aplicado. p.10.

Ahora bien, para comprender el Cogitamus bachelardiano es indispensable tener en cuenta, con anterioridad, su concepción del sujeto, mirado en relación con el objeto. En efecto, para Bachelard el objeto no existe objetivamente; esto es, no existe una sustancia independiente del investigador y que su forma sea percibida por una sustancia subjetiva. Ni el objeto ni el sujeto son sustancias, pues para Bachelard el objeto es una construcción, más específicamente es el “tema de un problema”; el sujeto es la conciencia del problema, como lo afirma en el Racionalismo Aplicado. De esta manera, el sujeto, en su individualidad, es una estructura de ideas que está regulada por las otras conciencias de la “ciudad física”.

El objeto, considerado como tema de un problema, polariza la conciencia. La inteligencia social se moviliza según sea el problema. Es decir, el tema de la problemática científica polariza las inteligencias y éstas se van regulando unas a otras, construyendo así la objetividad y la verdad. El desarrollo hacia la verdad tiene cuatro momentos: fundamentación, coherencia, dialéctica y problema, siendo este último la cúspide activa de la investigación.

Normalmente los errores adoptan la forma de convicción personal. De esta manera, aún con el control social de la verdad en la “ciudad científica”, el racionalista ve instalarse en sí mismo la coexistencia del sujeto que controla y del sujeto controlado; es más: “instala en su propio espíritu, frente a su yo, una especie de tú vigilante”.

---

Considera Bachelard en su libro *La Filosofía del No*, que en las reflexiones sobre el papel de una filosofía de las ciencias, el problema de la estructura y evolución del espíritu ha sido mal planteado tanto por filósofos como por científicos. El filósofo cree en un espíritu con categorías que permiten el conocimiento. Se puede juzgar, a partir de la lectura bachelardiana, que normalmente se cree en un sujeto unitario y provisto de una constitución que simplemente hay que descubrir. Descartes concebía el sujeto como una sustancia perenne y con una estructura racional acabada, directa, lineal y muy clara. El solitario cogito se veía rodeado de las operaciones cognoscitivas que conformaban la estructura subjetiva: el entendimiento, dividido en intuición y deducción; y con las ideas innatas se penetraba en el conocimiento racional y metafísico. Lo descubierto con la estructura quedaba conformado racionalmente como base para más descubrimientos. No era necesario regresar a su primera conformación una vez racionalizada, que para Descartes significaba estar libre del conocimiento sensible, libre de prejuicios, y ser evidente por sí mismo para la conciencia. Justamente, la evidencia implica creer en el conocimiento intuitivo directo. Aunque para Descartes la intuición es de carácter racional, como lo anota Rodis-Lewis, no deja de ser un conocimiento total y directo de las sustancias simples.

### **La Biología y la Psicología y sus aportes al problema de la objetividad del conocimiento.**

La otra fuente de discusiones epistemológicas ha sido la biología. La biología ha abierto una gran gama de discusiones en cuanto el conocimiento depende, en

---

gran medida, del sistema nervioso del individuo. Desde Jean Piaget ya se observaba una posición cognoscitiva: el constructivismo. En la pugna con los conductistas y behavioristas, quienes concebían el conocimiento como una relación estímulo-respuesta (E R), Piaget respondía mostrando una mayor complejidad. Al respecto afirma en la Epistemología Genética: “Para que el estímulo desencadene una cierta respuesta, es preciso que el sujeto y su organismo sean capaces de proporcionarla, y la cuestión previa es por tanto la de esta capacidad, que corresponde a lo que Waddington ha llamado la ‘competencia’ en el terreno de la embriogénesis (en donde esta competencia se define mediante la sensibilidad a los ‘inductores’). Por tanto, el punto de partida no es el estímulo sino la sensibilidad al estímulo y éste naturalmente depende de la capacidad de dar respuesta. El esquema no debe, por tanto, escribirse E R sino E R o más exactamente E (A) R en donde A es la asimilación del estímulo a un cierto esquema de reacción que es la fuente de la respuesta”<sup>15</sup>. El individuo tiene las capacidades, competencias, para responder a los estímulos que provienen del exterior, y aún más, no solamente de responder sino de crear, según la evolución orgánica del mismo individuo. En Piaget, el organismo evoluciona y la competencia y respuesta del individuo pensante es diferente según esa evolución orgánica.

La biología, en definitiva, ha sido una disciplina influyente en la teoría del conocimiento. Humberto Maturana y Francisco Varela afirman, justamente, que

---

<sup>15</sup> MARDONES.J.M. Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Materiales para una fundamentación científica. Antropos, 1991. P.222. Texto extractado de La epistemología genética de Jean Piaget



para conocer se depende de la estructura de quien conoce. Ante una percepción de éstas, ¿cabría la posibilidad de la objetividad? Aún más, las observaciones del observador no dependen únicamente de su estructura biológica sino de la evolución de este organismo y del valor semántico de sus proposiciones. Los filósofos del lenguaje aseguran de la imposibilidad de observar sin estructura teórica.

La observación neutral, imparcial, es imposible; está mediada por la estructura espiritual y lingüística y biológica del individuo. Esta cuestión es la cuestión clave del constructivismo. Si suponemos una realidad objetiva, entonces ésta determina desde el comienzo las explicaciones que demos del observador.

Por razones pragmáticas, sin embargo, la existencia independiente de un mundo externo ha de ser admitida. “No”, contestan von Foerster y Maturana. “No estamos dispuestos a hacer esa suposición pragmática.” Quieren evitar la clase de pensamiento que aparece en el número de diciembre de 1984 de la revista *Scientific American*, donde Cooper y Shepard<sup>16</sup>, en su artículo titulado: “Turning something over in the mind”, afirman, “nuestros resultados confirman empíricamente lo que es subjetivamente evidente, a saber, que nuestra mente puede modelar los procesos físicos, sometiéndolos a las limitaciones geométricas que se hallan en el mundo externo”. Su punto de partida son las limitaciones físicas en el *mundo externo*. Su explicación apunta a explicar cómo la mente

---

<sup>16</sup> Cooper, Lynn A, y Shepard, Rodger, N. (1984, diciembre) “Turning something over in the mind”, *Scientific American*, vol 251, n.6, pág. 106.

recrea lo que existe con independencia de ella. Pero ¿cómo saben los autores de este artículo que las limitaciones físicas existen en realidad con anterioridad a ser conocidas por un observador que conoce gracias al funcionamiento de un sistema nervioso?. La investigación que ellos llevan a cabo, como la mayoría de la investigaciones sobre los procesos mentales, es una petición de principio.

¿Qué nos pueden decir los sentidos sobre el mundo?. No se trata de un problema trivial. La ciencia *“avala una epistemología (teoría del conocimiento) llamada empirismo. Esta epistemología es, según se dice, diferente de algunas otras (por ejemplo el racionalismo, el misticismo) por el hecho que hace de la experiencia sensorial la fuente última de conocimiento. Para el empirista, todo conocimiento genuino debe derivarse de, o ser en última instancia relativo a los datos de los sentidos”*<sup>17</sup>. Pero los sentidos no nos pueden dar certeza perceptiva.

El fundamento universal para la objetividad es el siguiente: si una explicación científica es válida, cualquier científico cualificado puede – dados el tiempo, el dinero y los medios técnicos necesarios – reproducir el experimento y observar los mismos resultados. Se dice que los “descubrimientos científicos” son independientes de la persona que lleva a cabo el trabajo científico. Si son repetibles, la comunidad científica concluye que representa un descubrimiento sobre la realidad en lugar de una construcción realizada por el observador, y del primer científico que los hace públicos se dice que los ha descubierto –por ejemplo, Isaac Newton descubrió la gravedad- (El lector quizá se dé cuenta de lo

---

<sup>17</sup> Mahoney, Michel. *Op cit.*, pág. 129.

natural que resulta la palabra *descubrimiento* en el contexto de este párrafo. Sin embargo, este término, “*descubrimiento*”, *encubre la suposición metafísica de que se pueden descubrir cosas que existen con independencia de los observadores*).

Mientras que el sentido común sugiere que el método científico debe controlar los prejuicios individuales, surge un problema cuando nos preguntamos si una comunidad de observadores puede ser objetiva. Que se compartan acuerdos entre observadores-científicos no prueba que sus datos sensoriales sean objetivos, es decir, independientes de los observadores. La proposición en su conjunto es absurda. ¿De qué modo puede haber ciencia sin observadores? ¡No habría nada que observar!

Los científicos admitirán que, en el mejor de los casos, las verdades científicas son válidas consensualmente, pero, como explica D’Abro, los científicos suponen la objetividad por razones pragmáticas. Así, disponemos de “acuerdos” sobre explicaciones, que reciben el nombre de “explicaciones científicas”. Pero científicos y profanos creen que la objetividad válida, la veracidad de las observaciones y de las explicaciones, punto éste que justifica una discusión ulterior. Las explicaciones científicas utilizan el objeto, que existe con independencia del observador, como base de su explicación, pero seguramente se trata de una contradicción, porque ¿cómo se puede utilizar lo que no puede ser conocido, la cosa en sí misma, para validar una explicación?

---

Así pues, podemos distinguir dos epistemologías: la epistemología del sistema observado, avalada por la ciencia tradicional, y la epistemología del observado, avalado por los constructivistas. Los científicos tradicionales abrazan una epistemología según la cual la realidad puede *confirmarse* mediante la comparación entre los mundos interno y externo. Los constructivistas, al abrazar una epistemología de correlación, sostiene que nuestra creencia en una realidad objetiva surge de nuestra *correlación* de nuestra experiencia sensorial. Puedo ver un objeto, toco un objeto; por lo tanto, puedo correlacionar mi experiencia de él y operar con él. Si correlaciono mi experiencia de un lápiz, puedo escribir con él.”

### **La construcción del sujeto cognoscente como problema en el desarrollo del conocimiento científico.**

Si se pretende un sujeto adecuado al pensamiento científico (el cual siempre está en constante evolución) debe considerarse el cambio que provoca en el espíritu; debe considerarse desde Bachelard, “la reacción de los conocimientos científicos sobre la estructura espiritual”. Con la evolución de la ciencia el sujeto cognoscitivo evoluciona, al tiempo, la estructura en evolución permite la historia de la ciencia. El sujeto es una estructura dialécticamente construida con otros sujetos y con la polarización de la problemática científica. Ambas, “la ciudad científica” y la historia de la ciencia, configuran el sujeto. Precisamente, la vertiente idealista del racionalismo cartesiano que consideraba la posibilidad de un conocimiento originado solamente a partir de sí mismo, es inconcebible si se considera el

---

Cogitamus como una estructura que permite la dinámica del conocimiento en el ámbito aplicado.

Bachelard le critica a Descartes la presentación de una estructura estática y solitaria. Cuando el fuego transforma el pedazo de cera, Descartes duda de las propiedades materiales y de sus cualidades. Entonces descarta la experiencia científica para conocer lo real. Quiere llegar a lo racional y perenne escapando del conocimiento sensible, de las experiencias subjetivas. Descartes buscó en el objeto la simplicidad, la unidad y la constancia y como no lo logró, lo consideró un obstáculo para el verdadero conocimiento. No consideró según Bachelard, que la experiencia unida al pensamiento, *“podría restituir el carácter orgánico y, por consiguiente, entero y completo, del fenómeno”*<sup>18</sup>. Sin embargo, la mayor implicación la encontramos al considerar que priorizando la experiencia subjetiva negó la movilidad espiritual con el mundo. Bachelard sintetiza esta conclusión en “la Epistemología no-cartesiana”, último capítulo de El Nuevo Espíritu Científico: *“...al no someterse dócilmente a las lecciones de la experiencia, nos condenaríamos a no ver que el carácter móvil de la observación objetiva se refleja, de inmediato, en una movilidad paralela de la experiencia subjetiva. Si la cera cambia, yo cambio; cambio con mi sensación que es, en el momento que la pienso, todo mi pensamiento, pues sentir es pensar en el amplio sentido cartesiano del cogito”*<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> Ibid.p.148

<sup>19</sup> BACHELARD,Gaston. El Nuevo Espíritu Científico, Editorial Nueva Imagen, p.140.

Cuando la cera es dura, consistente y manejable, el espíritu la sentía de esa manera, es decir, igual a esas cualidades. Y cuando la cera se derritió, el espíritu la vio y sintió de otra manera. Es decir, la cera era distinta y el sujeto al vivirla diferente, también se transformó. La pregunta de Bachelard es contundente al afirmar la existencia de una estructura móvil del espíritu: *“Por qué es el mismo ser el que siente la cera dura y la cera blanda cuando no es la misma cera la que es sentida en las dos experiencias diferentes”*<sup>20</sup>.

La experiencia cambió y la estructura espiritual se modificó. De ahí que Bachelard considere este factor como básico en la evolución subjetiva: la evolución histórica de la ciencia ha modificado continuamente el sujeto. Al tiempo, en forma dialogada, también han influido el contacto social de los racionalistas y la progresiva, y siempre imperfecta, imagen del cosmos.

La construcción de conocimiento determina pensar una objetividad diferente a la clásica. La objetividad es progresiva, histórica, colectiva, llena de representaciones e imágenes, incluso incorporadas en la primera infancia de los individuos.

## 2.2. Evaluación.

Nota preliminar. Así como en el capítulo anterior, los procesos evaluativos se consideran escenarios de auto-reflexión y co-reflexión. En esta dirección, se parte del supuesto de que la evaluación permite dar cuenta del camino recorrido, de un

---

<sup>20</sup> Ibidem.

proceso de auto-reconocimiento de lo avanzado en términos de comprensión, más que en términos de información almacenada. Así, el problema de la objetividad como uno de los ejes centrales del conocimiento, pasa por juzgar nuestras propias posturas frente a la realidad y la manera en que asumimos las mismas y juzgamos a la ciencia como productora de verdades y saber. En esta dirección se busca juzgar la objetividad en términos de casos concretos. Para tal fin, se proponen las siguientes actividades.

1. Seleccionar tres o cuatro documentos que hablen sobre el mismo problema de estudio. Esta actividad, así como las propuestas para el capítulo anterior, puede desarrollarse en grupos.
  2. Identificar los marcos metodológicos elaborados por cada uno de los autores; esto es, identificar los pre-supuestos desde los cuales se pretende responder a los problemas de investigación planteados (precisar si son planteados explícitamente o no, y cuáles los referentes teóricos mencionados por los autores)
  3. Identificar las fuentes usadas para la resolución del problema planteado, por cada uno de los autores. ¿De qué tipo de fuentes se trata? ¿Se trata de trabajos experimentales? ¿Se trata de análisis estadísticos?
  4. Confrontar las distintas lecturas sobre el mismo problema y buscar los puntos de encuentro y las distancias (para estos ejercicios se pueden usar como referencias los trabajos estadísticos presentados por los periódicos nacionales, regionales o internacionales), en términos de las preguntas que se plantean, los marcos desde los cuales se pretenden responder (ya se ha
-

planteado que las preguntas que se plantea un investigador, no surgen de la nada, sino desde unos intereses; buscan cierta información y tienen unos propósitos explícitos o implícitos); y de las herramientas usadas para la resolución de los problemas.

5. Valorar el problema de la objetividad y la subjetividad en cada una de los trabajos estudiados.
6. Reflexionar sobre el significado de la objetividad y la subjetividad en los procesos de producción de saber y conocimiento sobre las distintas realidades naturales y sociales.



# **U**NIDAD III

## **LA CONSTRUCCION DE CONOCIMIENTO EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA**

### 3.1 ANTROPOLOGIA Y SOCIOLOGÍA DE LOS HECHOS CIENTIFICOS

#### PRESENTACION

Este capítulo enfoca la atención sobre la construcción del conocimiento en la ciencia y la tecnología. La pregunta más importante que se desarrolla es la de cómo es posible pensar esta construcción. Se busca precisar si la producción de conocimiento en estos campos se configura gradualmente con el y tiene un fin último, o si, por el contrario, de lo que se trata es de desarrollos indeterminados, aleatorios o condicionados por las dinámicas de desarrollo social de cada periodo histórico y de cada contexto sociocultural.

Como objetivos específicos, el presente capítulo busca: a) acercar al lector a una perspectiva constructivista sobre la producción de conocimiento en la ciencia y la tecnología, con el fin de cuestionar y reflexionar sobre los procesos que guían dichas producciones y las dinámicas que las afectan; b) Interpretar las dinámicas de relación entre estos procesos de construcción y los referentes históricos de los mismos; c) Presentar la actividad científica como una actividad social, histórica y, por lo tanto, susceptible de ser determinada por el poder y; d) Presentar el discurso científico desde el constructivismo de la sociología como un discurso configurado por el poder y para el poder. Se parte en este capítulo de la visión según la cual el conocimiento científico y tecnológico está condicionado por los procesos histórico sociales y culturales dentro de los cuales éste tipo de conocimiento se produce; esto en la medida en que, más allá de los procesos

---

micro de producción de conocimiento, el mismo responde a demandas sociales específicas y generales de cada sociedad.

## TABLA DE CONTENIDO.

- ¿Cómo se orienta la producción del conocimiento científico y tecnológico?  
¿Son producto estos conocimientos de orientaciones imparciales de los científicos?
- El conocimiento producido en el laboratorio ¿Está aislado de intereses sociales?
- La dimensión temporal en los procesos de producción del conocimiento.
- Las relaciones entre las relaciones sociales de poder y la constitución de las bases de orientación de la producción de conocimiento científico y tecnológico.
- El problema de las representaciones y los imaginarios en el desarrollo histórico de la ciencia y la tecnología.
- Síntesis. Representaciones, imaginarios, poder y ciencia en la configuración de los estados nacionales.

### 3.2. Evaluación

---

**¿Cómo se orienta la producción del conocimiento científico y tecnológico?**

**¿Son producto estos conocimientos de orientaciones imparciales de los científicas?**

Para el desarrollo de éste primer problema planteado, es necesario tener en cuenta en primera instancia que, desde el constructivismo, se afirma que la ciencia, incluyendo las vacunas, las leyes científicas y demás innovaciones, incluso las de carácter tecnológico, son susceptibles de ser analizados a la luz de los procesos de construcción cultural, histórica y social. Desde este lugar que consiera, en ésta dirección que, aún las leyes más abstractas, que tienen una representación matemática, obedecerían a factores económicos, políticos, culturales, sociales. De ahí que los analistas acudan para este tipo de investigación a la sociología y a la antropología, más que a la misma filosofía. Al fin al cabo, una imagen que se ha intensificado últimamente es la de pensar que el ser humano ya no es sólo razón sino todo un conglomerado de vida orgánica y cultural. La ciencia no escapa al hecho de ser una actividad cultural y social realizada por seres humanos llenos de intereses y conflictos.

Así, se llega a afirmar que es posible y además necesario, pensar a la vez en la construcción y creación de conocimiento científico y tecnológico, como partes integrantes de un mismo proceso complejo. Temas como la innovación y la creación de tecnología son válidos en este contexto, y no solamente para las grandes potencias económicas. Los demás países pueden buscar alternativas de desarrollo.

---

Los dos puntos conectan la posibilidad de escapar al universalismo de la ciencia y la tecnología, así como de su supuesta imparcialidad: éstas tienen una dimensión histórica y geográfica. El universalismo que propugnaría por una ciencia más allá de las regiones culturales del mundo y de los procesos históricos de la humanidad no es posible. Desde estas perspectivas constructivistas, el conocimiento universal es impulsado por quienes están interesados en que esa situación se manifieste así.

Este capítulo quiere mostrar un avance de la primer idea: los hechos científicos son una construcción social. Una obra clásica que ilustra ese constructivismo es la *de La Vida en el Laboratorio* de los pensadores e investigadores de la sociología de la ciencia Bruno Latour y Steve Woolgar, publicado en el año de 1979 (ver recuadro 2). No es la única. En los libros *de Ciencia: abriendo la caja negra* de Steve Woolgar y la obra de L. Fleck de los años cincuenta, como también la de Fourez, como se mencionó en el primer capítulo de este módulo, son investigaciones que van por la misma línea de pensamiento.

### **El conocimiento producido en el laboratorio ¿Está aislado de intereses sociales, socio históricamente condicionados?**

Para el caso de este capítulo se va a tener en cuenta principalmente la obra de *La Vida en el Laboratorio*. En esta investigación los científicos aparecen formando parte de una tribu en la que, a diferencia de otras que abiertamente creen en

---

dioses y mitologías, insisten en que *“no hay que asociar su actividad con creencias, cultura o mitología”*. Afirman creer que se apoyan y trabajan únicamente con hechos concretos. Pero el objetivo y desarrollo de la obra de Latour y Woolgar será la de desmentir esta afirmación: a partir de una etnografía de dos años a un laboratorio moderno de investigación se logra describir y estudiar el proceso por medio del cual unas proposiciones se transforman en un hecho científico.

Es posible identificar dos conceptos importantes en este tipo de construcción de hechos científicos. Uno es la reflexión sobre el tiempo y el otro sobre la importancia de las circunstancias sociales. Esto es, el tiempo del proceso de construcción en el laboratorio y los factores sociales influyendo en su construcción.

### **La dimensión temporal en los procesos de producción del conocimiento.**

En el proceso de construcción del hecho científico se puede afirmar que la investigación conlleva necesariamente a una reflexión sobre el tiempo de esa construcción: el factor (Hormona) de Liberación Tirotropina (Thyrotropin Releasing Factor), conocido como TRF (H), comienza con un grupo de enunciados y termina siendo un hecho reconocido por la comunidad científica. Es decir, el TRF es el estudio de caso de estos autores quienes analizan el proceso de transformación en el tiempo, desde el momento que lo conciben hasta el momento que ha sido “descubierto” o construido.

---

¿Qué ha pasado? En primer lugar, es necesario mostrar que hay una inversión temporal. Esto es: al mismo tiempo que se va atribuyendo más realidad al objeto y menos al enunciado del objeto, se invierte el pasado. El TRF aparece como si siempre hubiera estado ahí, esperando simplemente a ser revelado para que todos lo vieran. Latour y Woolgar dirán: un hecho sólo se convierte en tal cuando pierde todas las calificaciones temporales y se incorpora a un gran cuerpo de conocimiento utilizado por otros.

En segundo lugar, cuando el objeto pierde su temporalidad, el proceso parece perderse. Así, la supuesta objetividad que logra el científico es en realidad una composición de proposiciones. La realidad se puede concebir entonces como una consecuencia, no como una causa de construcción. El concepto de Agonístico, utilizado por los autores, afirma que los científicos no se ocupan de la naturaleza sino de enunciados. Los últimos enunciados, los que hablan de hechos, ocultan los niveles de proposiciones que se siguieron para llegar al nuevo objeto de estudio. Una vez que se ha estabilizado la proposición, denominada ahora hecho científico, “las futuras discusiones no lo volverán a mencionar, excepto cuando recién llegados solicitan información sobre ellos”. (ver los recuadros 4, 5 y 6) Es decir que de una nominación ha pasado a tener fuerza de “real”.

En tercer lugar, lo que sucede con el concepto, sucede con la utilización de aparatos de inscripción de laboratorio. “Una vez que se dispone del producto final, se olvidan todas las etapas intermedias que posibilitaron su producción”. La

---



fenomenotécnica bachelardiana que traen a colación Latour y Woolgar, muestra la construcción conceptual que permite el instrumento técnico: no se trata sólo de que los fenómenos dependan de ciertos instrumentos materiales, sino de que el escenario material del laboratorio constituye completamente los fenómenos. Difícilmente se podría decir que las proteínas tienen peso molecular si no fuera gracias al ultracentrifugado, afirman los autores. La dependencia de la tecnología es innegable.

En cuarto lugar, la historia del uso de estrategias de investigación también se pierde. Los científicos Guillemin, Harris y Scally, quienes trabajaban el TRF, pugnaban por la aceptación de su propia estrategia. La de Guillemin fue la aceptada, pero “debido al éxito de su estrategia, existe la tendencia a pensar que fue la única que se podía tomar correctamente”, afirman Latour y Woolgar.

En quinto lugar, en la atemporalidad se borra la metamorfosis del objeto reflejada en el sinnúmero de artículos. Esta sería la principal motivación del científico: los participantes reconocen que el principal objetivo de su actividad es producir artículos. Será válida la pregunta de los autores: ¿Cómo podemos explicar el hecho de que en un año se gaste un millón y medio de dólares para que veinticinco personas produzcan cuarenta artículos? Los artículos cumplen una importante función de relaciones públicas, afirman.

El estudio del tiempo parece mostrar el proceso por medio el cual hay un ocultamiento de los motivos y circunstancias que llevaron a la construcción del

---

hecho científico. En la atemporalidad y la objetividad ganada (entendida como una entidad independiente en virtud de la cual tiene un carácter externo que no se puede modificar a voluntad y no es susceptible de cambio bajo cualesquier circunstancia) desaparecen todos los rastros históricos y todas las circunstancias sociales determinantes en la construcción del hecho científico. El examen de las conversaciones y discusiones de los miembros del laboratorio, inciden en la estructura del ensayo o del experimento, por ejemplo las conversaciones entre los científicos Flower y Wilson analizando un ensayo de ACTH y que a la postre la conversación será determinante. De ahí que Latour y Woolgar puedan afirmar: una discusión simple, que no dura más que unos cuantos minutos, puede comprender una serie de negociaciones complejas.

Una vez más resulta improbable que este esquema se adecuó a las percepciones supuestas de la relación entre observaciones y objetos del mundo natural. Una reacción común es negar las primeras tres etapas. Y ésta es precisamente la función del paso 5. Podríamos decir que nuestra convicción respecto al orden correcto entre las representaciones y el mundo natural radica en que los pasos del 1 al 4 se suceden muy rápidamente. Estamos acostumbrados a pasar sin pestañear de los documentos a la idea de que son los objetos los que les dan lugar.

Aunque el modelo de separación / inversión se desarrolló para comprender el proceso del descubrimiento, resulta fácil adivinar cómo puede aplicarse a la representación en general. Con otras palabras, no es sólo un modelo de la

---

constitución del objeto descubierto, sino también de todo intento de establecer la anterioridad de las cosas y los objetos, de convertirlos en algo fijo (y objetivo) para una amplia variedad de propósitos. Tales intentos van desde las estrategias de la explicación causal hasta el carácter práctico de la percepción y de la interpretación en general.

Una característica importante del proceso de separación e inversión es la forma en que la inversión de la conexión entre la observación y el objeto conlleva también la desaparición en tal esquema de cualquier actividad constitutiva por parte del observador. Considerar la existencia del objeto como algo anterior supone ver al observador como un sujeto pasivo, más que activo. Vemos así la importancia retórica de sostener la anterioridad del objeto, en el sentido de que implica una concepción particular del agente. Una vez que el objeto se considera antecedente, fijo y ya dado, el papel del agente de la representación aparece como algo meramente transitorio y periférico. Es como si los observadores se tropezasen simplemente con una situación preexistente.

Como todo ello indica, podemos adelantar que el papel del agente tiene una gran importancia estratégica en el discurso de la ciencia. La presencia o ausencia del agente, el grado en que está involucrado en el trabajo de la representación (véase más adelante), se encuentra estrechamente vinculado a la solidez ontológica del objeto”.

---

## **Las relaciones entre las relaciones sociales de poder y la constitución de las bases de orientación de la producción de conocimiento científico y tecnológico.**

Este capítulo comienza con las siguientes preguntas: ¿El conocimiento científico puede ser una construcción política, económica y social? ¿Todo descubrimiento tiene un componente político? ¿El conocimiento genera poder? ¿En el mundo cotidiano de la ciencia, hay pugna de intereses por la búsqueda de recursos económicos para sus proyectos de investigación? Pero aún más: ¿es posible pensar en un descubrimiento científico cuya estructura interna sea posible gracias a algún tipo particular de interés por parte del científico?

Este ha sido un problema trabajado por historiadores y sociólogos de la ciencia (ver recuadros 1, 2 y 3). Y también el problema tiene su propia historia y modalidades, que va desde la relación tecnología-poder hasta el bucle ciencia-poder, y desde la ciencia universal hasta la ciencia local.

Para efectos de este capítulo, se tratarán los siguientes temas: a) el papel de las representaciones en la historia de la ciencia, lo que origina la cuestión del poder en la ciencia, b) el mito galileano, pensándolo como una construcción de conocimiento cercana a los problemas del poder y los intereses, c) el mito de la ciencia nacional, representado en un caso específico, también cercano en su discusión con el poder del conocimiento.

---

## **El problema de las representaciones y los imaginarios en el desarrollo histórico de la ciencia y la tecnología.**

Descubrimos que aún la observación científica es un conjunto de predicados acerca de los objetos "los cuales también se estructuran a partir de predicados" que han sido puestas a discusión social. Bruno Latour y Steve Woolgar en su análisis sobre la construcción de los hechos científicos muestran el proceso por el cual la conformación social del predicado observacional se transforma en un conocimiento universal y objetivo. En efecto, muestran "cómo el enunciado se convierte en una entidad dividida. Por un lado, es un conjunto de palabras que representa un enunciado sobre un objeto. Por otro, corresponde a un objeto en sí que toma vida por sí mismo. Es como si el enunciado original hubiera proyectado una imagen virtual de sí mismo que existe fuera del enunciado".

El proceso en su forma sintética sería el siguiente: un proceso de discusión que involucra una serie de modificaciones constantes de la proposición, luego la estabilización del enunciado, y por último la conversión del enunciado en el objeto. Al respecto Latour y Woolgar sostienen que poco a poco se va atribuyendo más

Se concibe que "cada período histórico de estabilidad científica no es sino un equilibrio entre compromisos teóricos a distintos niveles", afirma con razón Carlos Solís. Y comenta cómo "los grandes episodios de la historia de la ciencia no consisten tanto en la conquista de la verdad cuanto a la consecución de esos equilibrios entre compromisos que producen estabilidad".

---

La imagen sigue siendo una imagen con la cual convivimos cotidianamente y, por supuesto, no con el objeto en sí. Parece un acierto de los investigadores modernos hablar de la construcción de lo real por medio de imágenes. Latour tiene en cuenta la tensión existente entre la adquisición y construcción de la realidad, siendo ésta última la opción más contundente. Por medio de las cabezas visibles de la historia encontramos la evolución de la cosmovisión del hombre. Koestler también habla de imágenes: *"si consideramos que el universo de Aristóteles era como una cebolla, podríamos llamar al de Ptolomeo el universo de la gran rueda de un parque de diversiones"*, afirma contundentemente.

No obstante, y en concordancia con lo expresado anteriormente, la imagen sugiere la investigación pertinente a su constitución, quienes y por qué la hicieron, a qué semejanzas se recurrieron o, si se prefiere, qué interés extra-observacional condicionó la observación y la imagen de ésta. Y cuando medianamente se responden a estas preguntas se redescubre que los grandes episodios de la historia de la ciencia "pueden ser comprendidos como consecución de equilibrios entre compromisos que producen estabilidad", como afirman los investigadores sociales de la ciencia. No obstante, el descubrir que en la historia de la ciencia no prima la verdad del referente empírico, presentado como un hecho analítico y objetivo, sino el equilibrio social, queda por estudiar las implicaciones y condiciones históricas de este movimiento.

---

En el problema planteado aquí, de la pugna entre la movilidad fáctica y la imagen de ésta, determina una serie de dualismos que los ve el lector reflejados en los autores estudiosos de la ciencia. El planteamiento conduce al investigador a pensar en la ruptura existente entre la observación del mundo fáctico y la constitución teórica de aquel. Para la filósofa Mary Hesse no encontramos esa ruptura: "El hecho de que en algún modo entendamos, aprendamos y usemos términos observacionales, de ninguna manera implica que el modo en que los entendamos, aprendemos y usamos términos teóricos. Sometamos, entonces, al lenguaje observacional al mismo tipo de análisis que ha recibido el lenguaje teórico". Aunque su análisis no lo centra en la constitución de enunciados sino en las palabras, vale la pena resaltar una de sus principales tesis acerca del lenguaje observacional: "Ningún predicado, ni siquiera los del lenguaje observacional, pueden funcionar únicamente por medio de asociaciones empíricas directas". Claro: toda observación sólo es posible por medio del marco teórico de quien observa.

Podría decirse que los predicados observacionales no se conforman únicamente de observaciones. Norwood Russell Hanson diría:

*... en cierto sentido, entonces, la visión es una acción que siempre lleva una 'carga teórica'. De ahí que Johannes Kepler y el astrónomo danés Tycho Brahe vean cosas diferentes y, no obstante, vean la misma cosa. Los elementos de sus experiencias son idénticos; pero su organización intelectual es muy diferente. ¿Pueden tener sus campos visuales una organización diferente? Entonces, ellos pueden ver cosas diferentes en el Este al amanecer*

El historiador inglés Stephen f. Mason en su Historia de las Ciencias, establecerá también, y muy conforme al planteamiento de este escrito, una doble fuente en la constitución de la ciencia: "En primer lugar, la tradición técnica, en la que las experiencias y habilidades prácticas se transmiten y desarrollan de una generación a otra. En segundo lugar, la tradición espiritual, en la que las ideas y aspiraciones humanas crecían y se comunicaban". La primera concebiría la ciencia como una práctica social, la segunda como una labor intelectual y espiritual. Aunque Mason habla de una articulación provocada por la revolución científica del siglo XVII, es un hecho probable que hoy día construyamos ciertas imágenes de lo real con intereses que van más allá de lo observacional, si es que podemos separar fácilmente las proposiciones prácticas de las teóricas.

Es más, se pueden encontrar análisis sobre astrónomos donde se diferencia el recolector de datos y el intérprete. Se puede mirar el ejemplo del Ptolomeo, estudiado ampliamente por el conocido historiador de la ciencia Norwood Russell Hanson. La primera distinción que le hace a Claudio Ptolomeo, en su libro Constelaciones y Conjeturas, es la separación que hace entre el Ptolomeo cosmólogo y el Ptolomeo astrónomo geocéntrico.

Esta división nos conduce a seguir pensando en la línea planteada por el historiador inglés Stephen F. Mason en cuanto que una cuestión es la labor técnica y práctica (astronomía) y otra la imagen del cosmos que está transmitiendo (cosmología). El historiador de la ciencia Hanson presenta a Ptolomeo como un cosmólogo que repetía al pie de la letra " las visiones del mundo de la

---



antigüedad". Mason se refiere a Ptolomeo como el pensador que mostraba que su sistema "no podía tener realidad física", pero que su esquema consideraba como "una conveniencia matemática.

Hanson recoge la doble historia: "*Los jóvenes matemáticos griegos crecían con una alternativa entre la que elegir (bastante familiar hoy día): el pensamiento abstracto acerca de "fundamentos", frente a la criba de resmas de datos cuidadosamente recogidos, aunque sin sistematizar*".<sup>21</sup>. Los intereses habían recaído sobre esta última instancia, dejando como firme algunas concepciones cosmológicas aristotélicas. Hubo gran evolución en esta parte matemática y astronómica, como ayuda a la predicción, la navegación y las determinaciones del calendario. No era su interés, ni el de Apolonio e Hiparco, construir explicaciones comprensivas, según Hanson. "*La cosmología, la conveniencia matemática*" y el interés estético, pudieron determinar las observaciones (por ejemplo la concepción pura del movimiento circular), pero no opacaron la correspondencia con la realidad observable, al punto que, según varios autores, al colocar a Ptolomeo frente a Copérnico no hay diferencia alguna en sus resultados.

Ahora, de la pugna de imágenes pasamos a mirar una desmitificación: Galileo Galilei. Si nos atenemos a la imagen clásica de la historia del pensamiento, el siglo XVII se nos presenta como una era de intersecciones. Según Stephen F. Mason<sup>2</sup>, es el encuentro de la tradición culta sacerdotal y la tradición artesanal, no obstante que en astronomía estas líneas paralelas no son muy visibles. Dos polémicas se

---

<sup>21</sup> Hanson, Norwood Russell, Madrid, Alianza Editorial, 1978

han desprendido de este fenómeno: por un lado, la pregunta de si realmente era revolucionario este proceder de la ciencia, y de otro, si realmente en el siglo XVII irrumpía con Galileo la aprehensión matemática de los hechos físicos.

La primera pregunta ha conducido a los investigadores de la historia de la ciencia a percibir una ruptura (por ejemplo el historiador de la ciencia francés Alexandre Koyré) entre este siglo y la llamada Edad Media; pero también a percibir continuidades (por ejemplo Crombi A.C). Varios historiadores creen descubrir en la Edad Media no una época de oscurantismo (la que veían nuestros clásicos del siglo XVII) sino una era de invenciones técnicas, esfuerzos metodológicos y una sistematización científica digna de rescatar. Concretamente, se detienen en el siglo XIII. Ya entonces se hablaba de la necesidad de experimentar y matematizar la ciencia. Aunque los resultados no fueron muy afortunados, sí se intenta romper con la imagen clásica de ruptura y emergencia de un nuevo mundo en el siglo de la aparición de la ciencia y filosofía moderna, porque Galileo Galilei se ganó el espacio como fundador de la ciencia moderna y René Descartes el de la filosofía moderna. Lo moderno como ruptura con la obscuridad de la Edad Media.

¿Qué punto en común podemos encontrar entre un Descartes racionalista y un Galileo “científico”? Uno probable puede ser la imagen de que se están enfrentando a hechos reales frente a la literatura aristotélica repleta de preposiciones teóricas. Aquí, y en este siglo, interesa el mundo observable.

---

Según los protagonistas de la aventura científica. Dirá Descartes en su *Discurso del Método para conducir bien la razón y buscar la verdad en las ciencias, más la Dióptrica, los meteoros y la geometría*, que son efectos de este método, que:

*...tan pronto como la edad me permitió salir de la sujeción de mis preceptores, abandoné completamente el estudio de las letras, y, prometiéndome no buscar otra ciencia que la que pudiese encontrar en mí mismo o en el gran libro del mundo, dediqué el resto de mi juventud a viajar, a ver cortes y ejércitos, a frecuentar gentes de diversos talantes y condiciones, a recoger diversas experiencias, a ponerme a prueba a mí mismo en las ocasiones que la fortuna me deparaba, y a reflexionar siempre sobre las cosas que me salían al paso de manera que pudiese sacar de ellas algún provecho. Pues me parecía que podría encontrar mucha más verdad en los razonamientos que cada uno hace acerca de los asuntos que le importan, y cuyo suceso puede castigarle después si ha juzgado mal, que en los que lleva a cabo un hombre de letras en su gabinete sobre especulaciones que no producen ningún efecto<sup>22</sup>*

De la misma manera, Galileo habla como su gran novedad en el campo del pensamiento como su ubicación intelectual frente a los hechos físicos a tal punto que la polémica con la iglesia la considera como un no tener en cuenta los hechos observables.

¿Tiene razón Isabelle Stengers<sup>4</sup> cuando afirma que esta revolución histórica del siglo XVII fue un movimiento anti-intelectual?. La discusión gira en torno a que una cosa afirman sus actores y otra lo que “realmente” parece que hicieron. Es decir, no se descarta la acusación de Isabell Stengers y Feyerabend contra Galileo: que para convencer acudió a trucos psicológicos y maniobras de propaganda. Sin embargo, el interés de develar este análisis, según Isabelle Stengers, no es partir de la relación verdad objetiva e imagen subjetiva, sino mostrar la historia del

---

<sup>22</sup> DESCARTES, René. Discurso del Método. Orbis, 1983.p.49-50.

evento desde la posición de quien escribe. Ninguna de estas versiones “puede ser considerada como la versión definitivamente neutra, desinteresada del ‘episodio’”, afirma<sup>23</sup>.

Dos aspectos valdrá la pena rescatar de la obra de René Descartes, ambas relacionadas con el impacto de Dios en la interpretación de los fenómenos físicos: de un lado, la interpretación del concepto de inercia, y de otro, la consolidación de la percepción inductiva de la realidad. La primera es justificada por Descartes a partir de la interpretación metafísica: Dios siempre mantiene la misma cantidad de movimiento en el universo. Rodis-Lewis, una de las comentaristas de la obra cartesiana, afirma que es una consideración metafísica para un hecho físico. Es así que un cuerpo se halla en movimiento, y si ninguno se le cruza, continua infinitamente en forma rectilínea y uniforme, como impulsado por Dios.

El concepto de inducción parece más simbólico en la discusión. En efecto, para el análisis metódico no se debe ir de la causa primera que es Dios a lo particular y observable del mundo. Al respecto, Descartes afirma haber realizado en forma equivocada este sendero: “se me ofrecieron las cosas en tan grande diversidad, que no creí que fuese posible al espíritu humano distinguir las formas o especies de cuerpos que hay en la tierra de una infinitud de otras que podría haber también en ella, si la voluntad de Dios así lo hubiera decidido, y que por consiguiente, no sería tampoco posible someterlas a nuestro uso, si no fuera yendo al encuentro de

---

<sup>23</sup> STENGERS, Isabell. Episodios Galileanos en Historia de las Ciencias de Michel Serres. Editorial EDS Cateria, 1998.

las causas a partir de los efectos, y sirviéndose de una serie de experiencias particulares” (Discurso del Método). Queda por explorar toda la relación de Dios en la *Res Extensa* o si ésta última sólo es posible enunciarla desde la perspectiva de Dios.

En Galileo y sus polemistas encontramos un proceso de estabilización de un hecho científico en el que se mueve de lo fáctico a lo artificioso. La búsqueda del status de facticidad es una búsqueda ideológica dirán Stengers y Feyerabend (ver recuadro 11). Galileo no acepta la movilidad de la tierra como hipótesis sino como un hecho, como una imposición a la que se debe recurrir a cualquier estrategia. Pero hoy día se intenta comprender a los atacantes de Galileo por cuanto éste no suministraba pruebas contundentes y tampoco la imagen que convocaba era *mejor que la ptoloméica*.

Aunque se intenta mostrar a Galileo Galilei como un científico que dice apoyarse únicamente en hechos sólidos cuando el estudio histórico parece mostrar que se constituyó en hechos científicos gracias a que nuestro pensador lo impuso por vías diferentes a referentes empíricos directos, y pruebas contundentes, queda por explorar otra parte más interesante aún: que el hecho científico fue una construcción realizada en el tiempo en el cual recibió nombre y status únicamente en el proceso de estabilización, y que, por supuesto, Galileo no fue el único constructor. Toda la explicación del error en 1604, el cual Galileo atribuye la aceleración al espacio y no al tiempo, es una demostración de que el hecho no estaba aún construido, especialmente en lo atinente a la construcción a partir de

---

abstracciones matemáticas. La cosmovisión histórica de la sociedad se ha ido construyendo entre imágenes y hechos que aparecen objetivos.

En Descartes o en Galileo descubre una imágenes que guiaban la construcción de esos hechos. La demostración de la nueva estructura de lo real cósmico para Galileo estaba más fundada en esas imágenes que en demostraciones empíricas. Pero esas imágenes no parecen ser discontinuas sino el producto social.

**Síntesis. Representaciones, imaginarios, poder y ciencia en la configuración de los estados nacionales.**

En un período tan discutido como el de la independencia latinoamericana, siglos XVIII y XIX, se ha asociado frecuentemente conocimiento y libertad como los patrones que lideraron todo el proceso. Acaso, se pregunta con frecuencia, ¿no fueron sabios los que participaron en el desmembramiento del poder español en las colonias? El conocimiento impulsó la libertad, dicen algunos historiadores. No obstante, desde los instrumentos conceptuales que provee un pensador como Bruno Latour, por ejemplo, podría encontrarse que hubo un proceso de occidentalización en el conocimiento de los nuevos territorios, que pasó por encima de otros saberes y ocultó otros cuantos. Con razón, Sandra Harding señala que “la ciencia occidental también ha contribuido al estancamiento de otros”.

---

No es posible pensar la constitución de los Centros de Cálculo, la expropiación del saber local y la reproducción y difusión de esa estructura sin el instrumento conceptual que utiliza el pensamiento social de la ciencia: las redes. El concepto de red tiene sus ventajas frente a una mirada lineal y analítica: intenta ver relaciones donde aparentemente no hay. La Sociología de la Ciencia sería impensable sin esa imagen de relaciones sociales que conlleva la práctica científica. En algunas ocasiones hay la sospecha de que la noción de red tiene la misión de unir las distancias espaciales entre puntos dispersos en una geografía imaginaria.

Pero no es sólo una dimensión espacial. La red tiene varias dimensiones y ésta sería inabordable sin los elementos que llega a conectar: los papeles –móviles inmutables y combinables-. Quizás no es que la red conecte cosas sino que son éstos los que permiten pensar en la red. Efectivamente, estos documentos son testigos mudos de las relaciones políticas, económicas y sociales que permitieron su construcción. Llevan en sí el proceso de construcción histórica, de las discusiones previas para su formalización, del tiempo y época en que fueron elaborados, del espacio donde surgieron y para dónde se dirigieron, de los deseos de sus actores. La red conecta lo que aparece ante la vivencia y percepción del investigador como un proceso analítico y separado.

La concepción de red también permite descubrir el conjunto de relaciones científicas, políticas y económicas involucradas en la ciencia del siglo de la Independencia, cuando cientos de hombres eran desplazados desde la metrópoli

---

a los territorios colonizados por Europa desde el siglo XVI. Regresaban con poder: la constitución de un saber geográfico medido con las representaciones de la metrópoli y que las mismas colonias se encargarían de repetir en adelante. Las líneas de desplazamiento entre el centro y la periferia estuvieron marcadas siempre en una forma indisoluble por la producción de conocimiento y su difusión. La producción y difusión se fue centrando en una forma de representación del mundo que ocultaba las representaciones locales y que se manifestaba empíricamente en documentos, métodos, procedimientos e instrumentos de medición. Pero sobre todo en sus sistemas de clasificación. La sociología de la ciencia muestra que los sistemas de organización y de clasificación de la naturaleza tienen una estructura política, conceptual, ideológica.

Con la ayuda de las ya citadas “Observaciones Astronómicas” de Jorge Juan, construyó en 1796 o hizo fabricar por artesanos bajo su dirección”, afirma Jorge Arias De Greiff en su libro *La Astronomía en Colombia*. Además se sabe de las donaciones de Su Majestad de España consistente en telescopios, cronómetros, y demás instrumentos diseñados y desarrollados en Europa.

*Con estos instrumentos, Caldas hizo mediciones como la aparecida en la Lápida de Cuenca, con una latitud y longitud aproximada. Instrumentos, libros, y representaciones científicas de occidente reproduciéndose en América. Claro que Caldas pensaba con orgullo nacionalista que “si el célebre Lalande anuncia con entusiasmo la erección del observatorio de Malta por hallarse a 36° de latitud y ser el más meridional de cuantos existen en Europa, ¿Qué habría dicho del de Santafé de Bogotá, a 4° 30' de la línea? Lejos de las nieblas del norte y de las vicisitudes de las estaciones, puede en todos los meses registrar el cielo”<sup>24</sup>.*

---

<sup>24</sup> ARIAS DE GREIFF, Jorge. *Historia de la astronomía en Colombia*.



No se pretende restar importancia ni mérito a la obra científica de Francisco José de Caldas sino de analizar las implicaciones que podría traer para estos territorios pensar en ciencia local.

*Si se considera el conocimiento local o del Centro, metrópoli, como un conocimiento que depende del tipo de representación, podría decirse que Francisco José de Caldas no instauró un conocimiento local sino que importó tipos de representación abstracta, como en últimas se ha venido haciendo durante estos últimos siglos.*

*Por supuesto, surge la pregunta de qué sucedió con las representaciones astronómicas locales, heredadas de conocimientos milenarios de las culturas que habitaban en estos territorios. ¿Por qué estas representaciones no se difundieron una vez que llegó el conocimiento occidental europeo? Se impuso otro tipo de conocimiento, probablemente más formal pero ¿con el derecho de desconocer los demás?*

¿Sería improbable pensar que las representaciones matemáticas están relacionadas con el poder? A decir de Latour “cuando las personas se preguntan cómo es posible que la geometría o la matemática “abstractas” puedan tener algo que ver con la “realidad”, lo que están haciendo realmente es mantener su admiración por la posición estratégica que han alcanzado los que, dentro de los centros, trabajan en la forma de las formas”<sup>6</sup>. Es decir, no es la universal forma de conocimiento sino una de las probables formas de interpretar el cosmos.

### **3.2. Evaluación.**

1. ¿Qué puede significar la siguiente frase: “Lo importante es que el objeto se crea y constituye a partir de los documentos de que los científicos disponen”.

2. ¿Considera que es posible que... los objetos científicos, incluyendo los descubrimientos químicos, sean producto de una construcción teórica, documental?

3. Elaborar un documento de reflexión sobre el desarrollo de una teoría o un invento tecnológico en cualquier campo disciplinar (en la medida de lo posible usar el saber administrativo público) y su articulación con los procesos económicos, sociales y culturales, temporalmente coincidentes con la misma.

4. Problematizar las relaciones entre dichos contextos y la producción de conocimiento científico y tecnológico.

1. Discutir, grupalmente, o reflexionar individualmente alrededor de la siguiente cita: "Drake concluye: "Es un error pensar que Galileo partió desde el principio de la hipótesis de que las ciencias matemáticas gobernaban la naturaleza y la física debía conformarse. Más bien las matemáticas se le fueron imponiendo gradualmente en la cuestión espinosa del cambio literalmente continuo" Galileo no se convirtió en 'nuestro Galileo' por decisión filosófica, ni porque tomara la determinación de considerar cuerpos abstractos, esferas perfectamente esféricas y duras, planos perfectamente lisos". Isabelle Stengers.

2. ¿Qué piensa de la siguiente frase? La constitución de un saber geográfico medido con las representaciones de la metrópoli y que las mismas colonias se encargarían de repetir en adelante.

# **U**NIDAD IV

## **EL CONSTRUCTIVISMO EN LA EDUCACION Y LA PEDAGOGIA**

## 4.1 POSTULADOS PRINCIPALES

### PRESENTACIÓN

Hasta los capítulos anteriores se ha estudiado la construcción de conocimiento en la filosofía, la ciencia y la tecnología. Siguiendo con el mapa inicial, ahora se quiere exponer el papel cumplido en la educación. Entendido por educación el proceso complejo de incorporación de cada sujeto social dentro de un sistema institucional, también complejo en el que juegan un papel preponderante tanto los docentes como los profesores, así como cada uno de los agentes institucionales. Así, este capítulo presenta lo que se considera los postulados más importantes de algunos teóricos centrales en el desarrollo del constructivismo pedagógico.

Puntualmente los objetivos del presente capítulo son: a) Dar al estudiante desde el constructivismo pedagógico, instrumentos de juicio que le permitan reflexionar y asumir una postura crítica sobre la perspectiva pedagógica que guía su propio proceso formativo; b) Plantear explícitamente la relación que existe o puede existir entre la teoría constructivista del conocimiento y los procesos de formación y autoformación a distancia.

## TABLA DE CONTENIDO.

- GRAFICANDO EL TRAYECTO DEL CONSTRUCTIVISMO EN LAS PEDAGOGÍAS DEL CONOCIMIENTO
- PENSANDO EN EL PAPEL DEL ESTUDIANTE QUE EMPRENDE UN CAMINO CONSTRUCTIVISTA DEL CONOCIMIENTO
- EVALUACIÓN

## GRAFICANDO EL TRAYECTO DEL CONSTRUCTIVISMO EN LAS PEDAGOGIAS DEL CONOCIMIENTO

Louis Not, en *Las Pedagogías del Conocimiento*<sup>25</sup>, nos introduce en algunos conceptos fundamentales.. El primero de ellos es el de educación, proceso que consiera como *“la puesta en práctica de medios apropiados para transformarlo o para permitirle transformarse en el sentido que definen las finalidades generales (objetivos) que se asignan al proceso educativo”*<sup>26</sup>. A este proceso le reconoce dos vías principales de transformación del individuo, las cuales se encuentran en la misma definición: transformarlo y transformarse. La primera implica que un docente transforma a un estudiante a partir de la educación en las aulas de clase y este proceso está caracterizado por el hecho de que, en palabras de Luis Not: *“El saber se organiza desde el exterior y la educación consiste en una especie de*

---

<sup>25</sup> NOT, Louis. *Las Pedagogías del Conocimiento*. México: Fondo de Cultura Económica, 1994.

<sup>26</sup> *Ibid.*, p.8.

*injerto, en el alumno, de producciones externas destinadas a formarlo*<sup>27</sup>. La segunda implica que él mismo busca transformarse: “el alumno mismo es el artesano de su propia construcción”. Ahora, al primer sendero, Not lo denomina heteroestructuración. Al segundo lo denomina autoestructuración. Not propone una tercera vía a consideración de que las dos mencionadas son insuficientes por sí mismas: interestructuración. Así, el conocimiento no se encuentra en el objeto ni en el sujeto sino en su interacción.

De acuerdo a los planteamientos anteriores, se podría pensar que el constructivismo en la educación, está a mitad de camino, en esta percepción de Louis Not, entre la auto estructuración y la íter estructuración.

PENSANDO EN EL PAPEL DEL ESTUDIANTE QUE EMPRENDE UN CAMINO CONSTRUCTIVISTA DEL CONOCIMIENTO.

Siendo fiel -si acaso se tratara de eso- a la filosofía y teoría del conocimiento constructivista, el estudiante tiene que reconstruir permanentemente el conocimiento, que es, al mismo tiempo, la reconstrucción de sí mismo. Efectivamente, el individuo, como ser en sí mismo, evoluciona igual que su estructura cognoscitiva. ¿Cuántas veces, uno se ha encontrado, después de terminar secundaria o estudios universitarios, creyendo no saber nada pero, al mismo tiempo, sabiendo que ya no es el mismo? ¿Cuántas veces, después de terminar un semestre en el que se han estudiado materias de ciencias políticas,

---

<sup>27</sup> Ibidem.

administración o economía, uno siente que no memorizó nada, pero, al leer un texto de ciencia política, administración o economía, uno se siente capacitado para leerlo y comprenderlo?

Nunca se está vacío mentalmente. Nunca se va a un aula de clase con la mente en blanco. La misión del estudio es la re-estructuración de sí mismo. Justamente, J.D.Novak, uno de los teóricos contemporáneos más importantes del constructivismo, arranca con esa idea y se la referencia a Ausubel. *“Si tuviera que reducir toda la sicología de la educación a un solo principio, diría esto: el factor más importante que influencia el aprendizaje es lo que ya sabe el que aprende. Enséñele en concordancia con ello”*<sup>28</sup>.

Como quien dice “tenga en cuenta lo que sabe con anterioridad sobre este tema”. Es un juego dialéctico entre lo que se sabe, y que muchas veces está enterrado en la subjetividad propia, tales como creencias y prejuicios y que cargan de interpretación las cosas que se aprenden, y lo que se está aprendiendo. Siempre que se está estudiando, para que adquiera significado, se está confrontando consigo mismo.

De hecho, aunque el constructivismo busca incentivar el sujeto activo para la acción cognoscitiva, esto es, que el mismo estudiante emprenda el trayecto, ésta no es posible si no se tiene claro, o no se descubren al mismo tiempo, las estructuras básicas que están conformando nuestra subjetividad; esto es, si no se

---

<sup>28</sup> NOVAK.J.D. El constructivismo Humano: hacia la unidad en la elaboración de significados

descubren, por sí mismo, las propias creencias y limitaciones vivenciales. Dialécticamente, interactuando con el texto, el tema de estudio y los demás seres humanos, que también están interactuando, se va descubriendo a sí mismo. Así, el desarrollo de las competencias y habilidades para emprender la vida académica y laboral depende de la acción autoestructurante del individuo. No se trata de memorizar. Tampoco se trata de simplificar la realidad porque ésta no es simple; se trataría de conocerse a sí mismo - con todo lo que implica: hasta el conocimiento de sus propias emociones-, esto es, aprender a aprender, en el ejercicio mismo del aprendizaje.



## 4.2 GRAFICANDO LA LECTURA DE TEXTOS

### TABLA DE CONTENIDO

- EL TEXTO ESCRITO Y SU GRAFICACIÓN
- EJEMPLOS DE MAPAS CONCEPTUALES Y REDES SEMÁNTICAS

Sistema de evaluación

### OBJETIVOS GENERALES

1. Presentarle al estudiante de Administración Pública Territorial (APT) las herramientas didácticas constructivistas (mapas conceptuales y redes semánticas) que le permitan abordar el estudio con nuevas posibilidades pedagógicas.
2. Brindarle lecturas de complemento en lo referente a la graficación de textos los cuales buscan evidenciar la relación de conceptos.

### EL TEXTO ESCRITO Y SU GRAFICACION

El texto escrito, y quizás otros tipos no clásicos, con sus reconocidos códigos de interpretación ha significado un problema de investigación permanente para la pedagogía. Una de las opciones que se ha trabajado en las últimas décadas, bien sea con la finalidad de buscar herramientas pedagógicas para ampliar los rangos de interpretación o para comprender significativamente, ha sido su graficación, siendo el caso más conocido el uso de los mapas conceptuales. Sin embargo, ni Novak (el principal impulsor) ni otros teóricos han hablado únicamente de este

---

sistema gráfico. Varios tipos de gráficos sirven para aproximarse a un texto o a un segmento del saber. Novak habla de los diagramas de flujo, ciclos y árboles de predicados como sistemas de representación gráfica de conceptos. Al respecto afirma que “los diagramas de flujo se suelen emplear para representar sucesiones de actividades; los organigramas pueden mostrar una jerarquía, pero representan unidades y/o funciones administrativas y no significados conceptuales; los ciclos, por ejemplo el del agua, se utilizan a menudo en ciencias; las redes semánticas y los diagramas de predicabilidad se emplean en ciertos trabajos de lingüística y psicología; pero ninguno de estos tipos de mapa se basa en la teoría del aprendizaje ni en la teoría del conocimiento que constituyen la base de las estrategias de elaboración de mapas conceptuales y de su aplicación a la educación. Creemos que el futuro de los mapas conceptuales, tal como se describen en este libro, es más prometedor que el de otros esquemas de relaciones, tanto en la educación como en los trabajos de investigación”<sup>1</sup>. Este capítulo pretende mostrar estas herramientas pedagógicas para que los estudiantes puedan utilizarlas. No obstante, se desea recalcar que el mapa no es la única forma de graficar las relaciones ínter conceptuales de un texto. Se quiere ilustrar varios modelos. A continuación un texto pertinente.

## MAPAS CONCEPTUALES Y REDES SEMANTICAS

Frida Díaz Barriga Arceo

Gerardo Hernández Rojas

Los mapas conceptuales y las redes semánticas tienen algunas similitudes pero también ciertas diferencias que vamos a exponer a continuación.

Un mapa conceptual es una jerarquía de diferentes niveles de generalidad o inclusividad conceptual, estructurada por varias proposiciones conceptuales (Novak y Gowin, 1988). Está formado por conceptos, proposiciones y palabras de enlace.

Un concepto es una clasificación de ciertas regularidades referidas a objetos, eventos o situaciones. A cada una de estas clases, le otorgamos un nombre que expresa el concepto. Algunos conceptos son más generales o inclusores que otros, por lo cual pueden clasificarse, en razón de su grado de inclusividad o generalidad, básicamente en tres tipos: conceptos supraordinados, coordinados y subordinados.

De este modo, al vincular dos conceptos (o más) entre sí formamos una proposición. Esta se encuentra constituida por dos o más conceptos relacionados por medio de un predicado o una palabra de enlace. Tales palabras de enlace expresan el tipo de relación existente entre dos conceptos o un grupo de ellos. A su vez, cuando vinculamos varias proposiciones entre sí, formamos explicaciones conceptuales.

---

En términos gráficos, para construir un mapa conceptual, los conceptos son representados por círculos llamados nodos, y las palabras de enlace se expresan a través de líneas (relaciones de jerarquía) o flechas (relaciones de cualquier otro tipo) rotuladas.

Con un ejemplo sencillo podremos explicar con más facilidad todos estos conceptos presentados hasta aquí. Tomemos los conceptos “estrategia”, “estrategia de enseñanza”, “mapas conceptuales” y “analogías” e intentemos representarlos por medio de un pequeño mapa conceptual.

De este modo, tenemos un pequeño mapa conceptual, formado por cuatro conceptos, con diferentes niveles de inclusividad estableciendo relaciones semánticas entre sí. En los mapas conceptuales, los conceptos y proposiciones se organizan formando jerarquías de diferente nivel de generalidad o inclusión. Esto quiere decir que se colocan los conceptos más inclusores o los que más abarquen en la parte superior del mapa, y en los niveles inferiores los conceptos subordinados a éstos. En el ejemplo mencionado, el concepto “estrategia de enseñanza” es un concepto inclusor y supraordinado en relación con dos conceptos: “mapas conceptuales” y “analogías”. Pero a su vez está subordinado a otro llamado “estrategias”, el cual es de mayor nivel de inclusión que todos ellos.

En otro aspecto, los conceptos “mapas conceptuales” y “analogías” son conceptos que pertenecen al mismo nivel por lo que se denominan coordinados. Por último cada uno de los conceptos del mapa se vinculan entre sí por líneas con palabras

---

de enlace; por ejemplo, el vínculo entre los conceptos “estrategia de enseñanza” y “mapas conceptuales” en el mapa de ejemplo es la frase “es un ejemplo de”, por lo que con esto dos conceptos formamos la siguiente proposición: “un mapa conceptual es un ejemplo de estrategia de enseñanza”.

Las funciones de los mapas conceptuales y de las redes semánticas son las siguientes:

- Permitir representar gráficamente los conceptos curriculares (que se van a revisar, que se están revisando o se han revisado) y su relación semántica entre ellos. Esto le permite al alumno aprender los conceptos, relacionándolos entre sí según dos códigos de procesamiento: visual y lingüístico (semántica).
    - Los mapas y las redes facilitan al docente y al diseñador de textos la exposición y explicación de los conceptos sobre los cuales luego puede profundizarse tanto como se desee.
    - Ambos recursos gráficos permiten la negociación de significados entre el profesor y los alumnos; esto es, a través del diálogo guiado por el profesor, se pueden precisar y profundizar los significados referidos a los contenidos curriculares. En este mismo sentido, es posible animar y enseñar a los alumnos a que elaboren sus propios mapas o redes (según sea el caso) de manera individual o en pequeños grupos, y luego discutirlos mutuamente (véase Novak y Gowin, 1988; Ontoria, 1992).
-

- El uso de los mapas y las redes también puede ayudar a los alumnos a comprender en un momento determinado de un episodio didáctico amplio (tema, unidad o curso), el rumbo recorrido o el avance de las sesiones de aprendizaje; el caso de un lector, ayuda a asimilar los conceptos revisados dentro de un texto, hasta el momento de su lectura. Si el profesor los utiliza adecuadamente, puede coadyuvar a que los alumnos relacionen con más facilidad los asuntos vistos en sesiones anteriores con los nuevos temas que se revisan o con los próximos.
- Con los mapas y las redes es posible realizar funciones evaluativas; por ejemplo, para explorar y activar los conocimientos previos de los alumnos y/o para determinar el nivel de comprensión de los conceptos revisados.”

## EJEMPLOS DE MAPAS CONCEPTUALES Y REDES SEMANTICAS

Los mapas conceptuales no tienen una forma definida de graficación. Lo que si se busca es que permita identificar los conceptos, que son aquellos en los que normalmente giran todo el texto, establecer las jerarquías, visualizar las relaciones entre los conceptos y poder plantearse preguntas acerca de la confección lógica del texto, de la codificación que usa el autor para decir lo que dice. A continuación,

---

un ejemplo que permita complementar lo anteriormente dicho. Seleccionamos un párrafo de un libro al azar: uno de Administración Pública.

¿Cómo graficar el párrafo anterior? En el párrafo identificamos varios puntos para tener en cuenta. El autor tiene unos conceptos clave y una hipótesis central. La hipótesis se puede centrar en: “No es posible cómo deberá organizarse una actividad sin considerar, al mismo tiempo, cómo dividir el trabajo en cuestión”. Los dos conceptos claves de la hipótesis son ‘organización de una actividad’ y ‘división del trabajo’. Y aunque por encima le interesa una teoría de la organización, un concepto está supeditado al otro: la división del trabajo es el fundamento y razón de la organización. Sin embargo, a mitad de camino encontramos otro concepto fundamental: la coordinación.

La coordinación es el concepto utilizado por el autor para afirmar que la teoría de la organización tiene que ver con esa coordinación que se le impone a “las unidades de una empresa que practica la división del trabajo”. No se puede olvidar que un mapa conceptual tiene la misión de visualizar la relación de dos o tres conceptos, y, al tiempo, implicar el planteamiento de una pregunta o problema de investigación, incluso. Justamente es uno de los puntos más importantes: descubrir problemas y delimitar los conceptos utilizados por el autor del texto. Se pueden ensayar mapas, gráficas y redes semánticas.

A continuación se ensayan dos probables gráficas, simplificadas, y luego el ejemplo, también simplificado, de red semántica. Para la red semántica,

---

recordamos que existen relaciones de jerarquía, de encadenamiento y de racimo. A partir de ahí, podemos identificar las proposiciones y el tipo de relaciones que establece. Véamos algunas:

- “doquiera que muchos hombres están trabajando juntos, se obtienen los mejores resultados cuando entre ellos hay división del trabajo”. (relación de encadenamiento)
- “Por consiguiente, la teoría de la organización se relaciona con la estructura de la coordinación impuesta a las unidades de una empresa que practica la división del trabajo”. (relación de encadenamiento, por provenir de la proposición anterior; pero internamente la relación es de racimo por cuanto la teoría de la organización se relaciona con X. También es posible pensar en la relación entre la coordinación de las unidades de la empresa y la división del trabajo: relación jerárquica).
- “Por lo tanto, no es posible determinar cómo deberá organizarse una actividad sin considerar, al mismo tiempo, cómo dividir el trabajo en cuestión”. (relación de racimo, evidencia)
- “La división del trabajo es el fundamento de la organización; de hecho, es la razón de la organización”. (relación de racimo de atributo).

❖ La gráfica de la red semántica puede ser la siguiente:



Desde el mismo proceso de elaboración de mapas, redes o diagramas de cualquier tipo, incluyendo los flujogramas, van surgiendo las preguntas al interior del texto. Por ejemplo ¿qué se entiende por división del trabajo? ¿cuál es la relación entre la división del trabajo y la organización de una actividad? ¿es posible pensar en una estructura de la coordinación impuesta a las unidades de una empresa que no practica la división del trabajo?.

La otra gráfica y sistematización del uso de la información en una investigación es la heurística en V. “La V heurística, desarrollada por Gowin (Novak y Gowin, 1984) es una herramienta que se utiliza para resolver un problema o para comprender un proceso”<sup>29</sup>3.

Esta gráfica trabaja con objetos, eventos y conceptos y con unas preguntas centrales. “Las líneas de la V que se cortan en la base enfatizan especialmente en que esos son los componentes fundamentales a tenerse en cuenta en una determinada investigación”<sup>30</sup>4. Entonces, los conceptos enfocan y direccionan la selección de eventos y objetos sobre los que se decide observar, así como los registros que se hacen sobre éstos.

---

<sup>29</sup> PEREZ MIRANDA, Royman y GALLEGO-BADILLO, Rómulo. Corrientes Constructivistas. Magisterio, 1994.

<sup>30</sup> Idem.p.19.

## EVALUACION

Investigar en qué consiste la V Heurística y estudiar su sistema de organización de las ideas. ¿Qué finalidad tiene este sistema?

El trabajo se puede elaborar en grupo.

# **U**NIDAD V

## **EL CONSTRUCTIVISMO EN LAS CIENCIAS SOCIALES Y LA PERCEPCION SOCIAL DE LA REALIDAD**

## PRESENTACIÓN

Este capítulo continua con el mapa previsto desde el comienzo del módulo. Aquí se retoma la parte sociológica para entrar a estudiar la construcción social de la realidad a partir de la idea de que la percepción del ser humano también es una construcción. Como objetivos centrales, éste capítulo busca acercar al estudiante de Administración Pública territorial I problema de las percepciones sociales en la construcción del conocimiento, desde una perspectiva constructivista a fin de reflexionar en torno a sus propias percepciones, construidas desde la vida cotidiana. En segunda instancia, busca presentar el caso del funcionario público, como un sujeto susceptible de análisis e interpretación desde una perspectiva en la que la construcción social de la percepción es central para comprensión de sus prácticas sociales.

## TABLA DE CONTENIDO

### 5.1 PERCEPCION SOCIAL DE LA REALIDAD

### 5.2 CONSTRUCCION PERMANENTE DE LA PERCEPCION

### 5.3 CONSTRUYENDO UNA PERCEPCIÓN DESDE LA SOCIOLOGÍA: DE LA NEUTRALIDAD COMO IMAGINARIO Y LA PERCEPCIÓN SOCIAL DEL FUNCIONARIO PUBLICO

### Sistema de Evaluación

#### 5.1 PERCEPCION SOCIAL DE LA REALIDAD

Los sociólogos Peter L. Berger y Thomas Luckman escribieron un libro muy conocido en esta temática: La Construcción Social de la Realidad<sup>31</sup>.

A Continuación se transcribe un texto breve del libro.

#### INTERNALIZACION DE LA REALIDAD

Peter L. Berger

Thomas Luckmann

Ya que la sociedad existe como realidad tanto objetiva como subjetiva, cualquier comprensión teórica adecuada de ella debe abarcar ambos aspectos. Como ya

---

<sup>31</sup> BERGER, L. Peter y LUCKMANN, Thomas. La Construcción Social de la Realidad. Amorrortu editores, 1995.

sostuvimos anteriormente, estos aspectos reciben su justo reconocimiento si la sociedad se entiende en términos de un continuo proceso dialéctico compuesto de tres momentos: externalización, objetivación e internalización.

El individuo no nace miembro de una sociedad: nace con una predisposición hacia la socialidad, y luego llega a ser miembro de una sociedad. En la vida de todo individuo, por lo tanto, existe verdaderamente una secuencia temporal, en cuyo curso el individuo es inducido a participar en la dialéctica de la sociedad. El punto de partida de este proceso lo constituye la internalización: la aprehensión o interpretación inmediata de un acontecimiento objetivo en cuanto expresa significado, o sea, en cuanto es una manifestación de los procesos subjetivos de otro que, en consecuencia, se vuelven subjetivamente significativos para mí.

Esta aprehensión no resulta de las creaciones autónomas de significado por individuos aislados, sino que comienza cuando el individuo “asume” el mundo en el que ya viven otros. Por cierto que “asumir” es de por sí, en cierto sentido, un proceso original para todo organismo humano, y el mundo, una vez “asumido”, puede ser creativamente modificado o (menos probablemente) hasta re-creado. Sea como fuere, en la forma compleja de la internalización, yo no solo “comprendo” los procesos subjetivos momentáneos del otro: “comprendo” el mundo en que él vive, y ese mundo se vuelve mío. Esto presupone que él y yo compartimos el tiempo en forma más que efímera y una perspectiva “comprehensiva”, que vincula subjetivamente series de situaciones entre sí. Ahora no solo comprendemos nuestras mutuas definiciones de las situaciones

---

compartidas: también las definimos recíprocamente. Se establece entre nosotros un nexo de modificaciones que se extiende hasta el futuro; y, lo que es de suma importancia, existe ahora una continua identificación mutua entre nosotros. No solo vivimos en el mismo mundo, sino que participamos cada uno en el ser del otro.

Solamente cuando el individuo ha llegado a este grado de internalización puede considerársele miembro de la sociedad. El proceso ontogenético por el cual esto se realiza se denomina socialización, y, por lo tanto, puede definirse como la inducción amplia y coherente de un individuo en el mundo objetivo de una sociedad o en un sector de él. La socialización primaria es la primera por la que el individuo atraviesa en la niñez; por medio de ella se convierte en miembro de la sociedad. (...) Todo individuo nace dentro de una estructura social objetiva en

la cual encuentra a los otros significantes que están encargados de su socialización y que le son impuestos. Las definiciones que los otros significantes hacen de la situación del individuo le son presentadas a éste como realidad objetiva. De este modo, él nace no solo dentro de una estructura social objetiva, sino también dentro de un mundo social objetivo. (...) El mundo social aparece “filtrado” para el individuo mediante esta doble selección.

## 5.2 CONSTRUCCION PERMANENTE DE LA PERCEPCION

La percepción que tenemos del mundo es una percepción construida, afirman los constructivistas. Ya en la obra de Gaston Bachelard se hablaba de una intuición aproximada de lo real para indicar, en contra de la tradición cartesiana, quien pensaba que la intuición era integral y total, que la realidad es una intuición aproximada.

Un texto contemporáneo del sociólogo de la ciencia H.M.Collins<sup>32</sup> nos lleva a la misma problemática. ¿Hay un punto donde la percepción de la realidad, de los hechos científicos, y demás acontecimientos, se estabilizan individual y socialmente? Esto es: la percepción es un proceso de construcción permanente. Collins muestra el fenómeno científico de la replicación como contraparte del proceso de estabilidad de la percepción. Así como la replicación supone un criterio de objetividad y posibilidad de repetición del conocimiento –universalidad-, la estabilidad de la percepción supone un criterio de construcción permanente del conocimiento en el que socialmente se delimita.

La primera indica que un experimento o un conocimiento es repetible y por lo tanto universal. La segunda indica una estabilidad de la percepción a partir de la socialización. “La percepción y la estabilidad de la percepción son la misma cosa.

---

<sup>32</sup> Changing Order. Replication and Induction in Scientific Practice. The Mystery of Perception and Order, 1985.



Trata de imaginar lo desordenada y caótica que sería la percepción. Estamos mirando a un bus rojo, y en el mismo momento aparece un tigre que gruñe, luego aparece como una mujer corriendo, o como un limón exprimiéndose, etc. Si nuestras percepciones fueran tan caóticas como he descrito anteriormente, sería incorrecto hablar de la percepción total de los objetos”, afirma Collins.

La discusión es trasladada por Collins al funcionamiento de los sistemas abiertos y sistemas cerrados, entendiendo por ellos la posibilidad o carencia de creatividad. El caso de la inteligencia artificial sería un caso de sistema cerrado, donde lo que juega son las múltiples posibilidades de una solicitud. El sistema abierto sería básicamente capaz de interpretar un chiste de doble sentido o de crear algo más allá de algo programado. El comportamiento humano acepta la posibilidad de construcción de percepciones, pero exige un orden interno: sin un orden interno no podría existir sociedad alguna. Debe haber una larga escala de uniformidades de percepción y de significados especiales. Tres cuestiones parecen preocupar a Collins: 1. ¿Hay algunos hechos dados o hechos contruidos desde la percepción? 2. ¿Qué explicación se puede dar al enigma del orden y construcción de las relaciones entre percepciones?, y 3.¿Cómo funciona en los sistemas abiertos la replicabilidad?.

La composición de la percepción cotidiana del hombre obliga a abordar el problema en los grupos de individuos que comparten una actividad social, por ejemplo los científicos. Los científicos perciben, describen y entienden los novedosos fenómenos naturales de cierta manera, afirma Collins. La mente tiene

---

tendencia a considerarlas cosas como hechos dados y sentados en vez de considerar la composición que se realiza en la percepción de la realidad. En el campo científico, la controversia permite a los científicos tomar algo de autoconciencia para hacer visible las rutinas de la ciencia.

El estudio de las relaciones entre percepciones nos lleva a la problemática de la regularidad y la inducción. David Hume se preguntaba en el siglo XVII por qué siempre tendemos a ver las cosas como necesidad o causalidad de otras, ya que nada aseguraba una relación causal: citar una propensión a la generalización como explicación de nuestras tendencias reguladoras es facilista. Nelson Goodman plantea el enigma en términos de conceptos y expectativas regulares: nosotros siempre vemos las regularidades en donde siempre las hemos visto debido a nuestras trilladas prácticas lingüísticas. Las grandes conclusiones de Collins son básicamente las siguientes: que la composición y el orden de las percepciones de la realidad en un sistema abierto las da la práctica social y que allí donde se produce una continua estabilización de la percepción (vale decir, construcción) no es posible la idea de regularidad y replicación científica.

### 5.3 CONSTRUYENDO UNA PERCEPCION DESDE LA SOCIOLOGIA: DE LA NEUTRALIDAD COMO IMAGINARIO Y LA PERCEPCION SOCIAL DEL FUNCIONARIO PUBLICO

La Teoría Sociológica: ¿Representaciones, creencias o hechos? Jeffrey C. Alexander, sociólogo norteamericano, afirmaba en su conocido libro Teorías Sociológicas después de la Segunda Guerra Mundial, cómo el problema del orden social está predeterminado por la presunción individualista o colectivista: ¿es el factor social el que determina al individuo o es éste el que determina lo social? Considera importante ver cómo la concepción colectivista se debate entre una acción instrumental y moral. La primera oculta el yo, la segunda lo reconoce.

Cada uno de estos polos incide en la formación de la teoría social; pero definitivamente, el veredicto final lo dará el mundo empírico cambiante. De hecho, la teoría sociológica está enmarcada por Alexander como una teoría perteneciente a un tiempo, un espacio y una tradición teórica; pero más importante que la definición del concepto de teoría o que la exposición de su significación frente a la realidad fáctica, donde afirma con razón que la mera observación de los hechos no es fundamental para dirimir discusiones científicas, es responder a la pregunta ¿cómo se generan las teorías?. La respuesta de Alexander es contundente: "la ciencia -aunque sea racional- depende vitalmente de la tradición" y rechaza otras hipótesis como la de pensar en el papel de la ideología como un elemento decisivo, la primacía de los modelos, el factor metodológico o la decisión de

---

establecer si el mundo está en equilibrio o en conflicto. A estas hipótesis las trata de reduccionistas. La sociología es una ciencia social empírica comprometida con la verificación rigurosa, con los datos, con la disciplina de la verificación. No obstante, *"estas actividades científicas se desarrollan, a mi entender, dentro de tradiciones que se dan por sentadas y no están sometidas a una evaluación estrictamente empírica"*<sup>33</sup>.

¿Qué relación hay entre esta tradición y el transitar continuo entre el medio teórico no-fáctico y el medio empírico fáctico, según Alexander? La respuesta no es precisa pero una aproximación sería la de que la tradición se desplaza con mayor facilidad hacia el extremo del mundo metafísico que hacia el lado fáctico, incidiendo con bastante energía sobre la visión de los hechos.

Para Pierre Bourdieu, la ciencia social en general oscila entre el objetivismo y el subjetivismo o si se prefiere entre la consideración de que los hechos son cosas (Durkheim y Marx: *"Creemos fecunda, decía, esta idea de que la vida social debe explicarse no por la concepción de aquellos que en ella participan, sino por las causas profundas que escapan a la conciencia"*<sup>34</sup>) o de que el mundo social se reduce a las representaciones que de él se hacen los agentes *"consistiendo entonces la tarea de la ciencia social en producir un "informe de los informes" producido por los agentes sociales"*.

---

<sup>33</sup> <sup>4</sup>JEFFRY C. ALEXANDER, LAS TEORIAS SOCIOLOGICAS desde la segunda guerra mundial, Analisis Multidimensional, Gedisa, 1995.

<sup>34</sup> BOURDIEU, Pierre. COSAS DICHAS. Gedisa, p. 128

En términos del sociólogo Alfred Schutz, considerado en esta línea, los objetos de pensamiento contruidos a fin de captar esta realidad social deben fundarse en los objetos de pensamiento contruidos por el pensamiento de sentido común de los hombres que viven su vida cotidiana en su mundo social. Pero cada trayecto de estos tiene limitaciones que Bourdieu enfrenta con una posición dialéctica, sintetizada en una frase por él mismo: "Por un lado, las estructuras objetivas que construye el sociólogo en el momento objetivista, al apartar las representaciones subjetivas de los agentes, son el fundamento de las representaciones subjetivas y constituyen las coacciones estructurales que pesan sobre las interacciones; pero, por otro lado, esas representaciones también deben ser consideradas si se quiere dar cuenta especialmente de las luchas cotidianas, individuales o colectivas, que tienden a transformar o a conservar esas estructuras"<sup>35</sup>6. Lo importante será la construcción del Espacio social y poder simbólico, lo que le permitirá situar espacialmente los actores sociales con todas las coacciones estructurales.

Hacia una sociología de la percepción del mundo cotidiano La construcción social de la percepción del mundo cotidiano lleva implícitos dos conceptos: el de orden y desorden, el de determinismo y azar. Esto es, cómo se construye el orden, el determinismo. Bourdieu sostiene que *"es cierto que la correspondencia que se establece, por medio de los habitus, de las disposiciones, de los gustos, entre las posiciones y las prácticas, las preferencias manifestadas, las opiniones expresadas, etc., hace que el mundo social no se presente como un puro caos, totalmente desprovisto de necesidad y susceptible de ser construido de cualquier*

---

<sup>35</sup> Idem. P. 129.

*manera*". De igual forma, Blumer, considerado uno de los teóricos del interaccionismo simbólico, habla también de ese orden y, ante la mirada de Jeffrey C. Alexander, abraza el azar como una posición fuerte.

Justamente, para efectos de esta breve reflexión se quiere partir del hecho de que la percepción de la cotidianidad se puede detener en un personaje como es el funcionario público y que corresponde a la tendencia cultural de desplazar intereses de discusión. En efecto, parece desarrollarse en cuanto la problemática conceptual sobre el Estado un desplazamiento de intereses que van desde las preocupaciones macro económicas y macro organizacionales a los problemas de la vida cotidiana con toda la gama de actores y circunstancias. Es así que para los investigadores modernos, la teoría del Estado, del gobierno o de la Administración Pública evoca también la problemática del funcionario público. Es toda una categoría de estudio y análisis. El Estado de Marx o Max Weber se puede concebir hoy día desde sus actores cotidianos: los funcionarios públicos.

Se podría afirmar sin riesgo de equivocación, y pensando en la acción social del funcionario público, que el Estado no es ya un ente claro de delimitación ni es de carácter uniforme (basta ver la discusión topológica entre lo público y privado), sino que son los miles de individuos que actúan en nombre de un ente ficticio y real a la vez, y que intentan presentar el imaginario colectivo de neutralidad estatal: su misión es recibir la política trazada desde la cúpula del poder legislativo o ejecutivo y ejecutarla fiel y neutralmente. En la cotidianidad del funcionario público se descubre un Estado múltiple, disperso y con una realidad diferente al

---

imaginario difundido: la práctica social se desborda más allá de lo imaginado. Las historias de vida ilustran una vitalidad desestructurante de cualquier armazón teórico.

La percepción social del funcionario público se encuentra histórica, y quizás peyorativamente, asociado con el concepto de Burocracia. Según Martín Krygier, el primer análisis académico del concepto de burocracia lo hizo Robert Von Mohl en el año de 1846, quien, a juzgar por sus escritos, se podría afirmar que habría estudiado la percepción del funcionario desde diferentes grupos sociales. Los nobles los veían como desconsiderados; los industriales se quejaban "*por una parte acerca de la indolencia y la apatía, y por la otra acerca del excesivo gobierno que resultaba innecesario y perjudicial*"; los artesanos veían el papeleo inútil; los académicos encontraban la ignorancia de los burócratas<sup>36</sup>; etc. Von Mohl encuentra un "*organismo numeroso de funcionarios profesionales integrado en parte por miembros mediocres, satisfechos con una conducta puramente formal y capaces de gran incivilidad personal*"<sup>37</sup>

Para algunos autores, entre éstos el mismo Krygier, la real importancia de esta categoría como tal está en la percepción y sugerencia de que los funcionarios públicos son una clase independiente que podrían gobernar un estado por aparte. La socióloga alemana Renate Mayntz<sup>38</sup> estudia con acierto la auto-percepción y

---

<sup>36</sup> También tiene en cuenta otros actores como la percepción de la iglesia

<sup>37</sup> KAMENKA, Eugene y KRYGIER, Martín. La Burocracia. La Trayectoria de un Concepto. Fondo de Cultura Económica, 1981, p.55

<sup>38</sup> MAYNTZ, Renate. *En Sociología de la Administración Pública*, Alianza Universidad, 1985.

las actitudes del de la Función Pública y, después de haberse planteado la posibilidad de la existencia de un "ethos funcional", donde tendría su propio sistema de normas grupales, "que no sólo determinan el comportamiento de los miembros del grupo, sino que también son importantes para su identificación social y, por tanto, para la cohesión del grupo"<sup>39</sup>, se pregunta hasta qué punto estas presunciones de comportamiento son aceptados y afirmados por los mismos funcionarios. Para el rastreo, la socióloga recurre a lo que tradicionalmente se conoce como los principios clásicos del funcionario, entre los cuales evoca la neutralidad del funcionario, la lealtad absoluta y la reserva de información frente al público.

De la neutralidad del funcionario: ¿objetividad? Indudablemente, el más interesante tiene que ver con la *neutralidad del funcionario*. Es la concepción teórica y percepción cotidiana más difundida y más solicitada al funcionario público. Al respecto afirma Mayntz: "se ubica aquí la norma de neutralidad y apartidismo políticos, que prohíbe al servidor del Estado participar activamente en la lucha política. En lo que respecta a su relación con el ciudadano o cliente, el servidor leal del Estado se guía por normas, tan íntimamente relacionadas, de la juridicidad de su acción, de la igualdad de trato a todos los ciudadanos y de la neutralidad emocional en sus relaciones con el público"<sup>40</sup>11. Por supuesto, Mayntz está pensando en el *ethos* funcional de su patria, Alemania, pero se podría

---

<sup>39</sup> Ibid. Pág. 185.

<sup>40</sup> Idem. P.186



aseverar que este corte weberiano clásico de la burocracia es ya de corte occidental.

Sin embargo, este *ethos* tiende a ser modificado, por lo menos desde la auto percepción del funcionario que analiza Mayntz. Ha habido un desplazamiento conceptual de un servidor del Estado a un abogado del ciudadano demandante. El público empieza a ser importante en esta nueva dirección, lo que conlleva a que *"la creciente orientación hacia el público significa también un distanciamiento de la arrogancia de la autoridad que sabe lo que conviene al pueblo y le sirve sin preguntar demasiado"*<sup>41</sup>. Es la dirección marcada como tendencia actual en la administración de occidente.

#### 5.4 EVALUACIÓN

Escribir un texto sobre la percepción social de la realidad en un aspecto relacionado con lo regional y territorial. Por ejemplo, ¿Cuál puede ser la percepción de la realidad de quien vive en el campo, en Colombia, en medio del conflicto violento?. A su vez, ¿Cuál puede ser la percepción de la realidad de un hombre de una capital de Colombia acerca del campesino que vive en las zonas de conflicto? ¿Cuál puede ser la percepción de la realidad de un noticiero de televisión sobre un paro campesino? ¿Cuál es la percepción de los actores del conflicto? ¿Cuál puede ser la percepción de un político, de un administrador público?. Etc.

---

<sup>41</sup> Idem.p.188.

# **U**NIDAD VI

**CONSTRUYENDO**

**TECNOLOGÍA**

**ADMINISTRATIVA PÚBLICA**

## PRESENTACIÓN

Esta última fase explora la utilidad de la teoría constructivista en la Administración Pública Territorial en la perspectiva de problematizar la creación de técnicas eficientes para el “adecuado desarrollo de la labor profesional del administrador público territorial. Esta idea implica concebir la administración como un discurso práctico dinámico que permite crear herramientas útiles para la organización. Como objetivo central, el presente capítulo está guiado por la búsqueda de brindarle al estudiante de APT, otra modalidad aplicativa del pensamiento constructivista. Puntualmente se busca desarrollar el problema de la configuración de las tecnologías administrativas en administración pública y la manera en que estas están influenciadas por dinámicas sociales, culturales, económicas e históricas complejas.

## TABLA DE CONTENIDO

- 6.1 CARÁCTER SISTÉMICO DE LA TECNOLOGÍA ADMINISTRATIVA
- 6.2 ESTUDIO DE CASO: EL PROYECTO COMO TECNOLOGÍA ADMINISTRATIVA
- 6.3 Evaluación

### 6.1 CARÁCTER SISTÉMICO DE LA TECNOLOGÍA ADMINISTRATIVA

Thomas P. Hughes argumenta con razón que la tecnología no solamente tiene que ver con artefactos, aparatos y máquinas, sino que ésta forma parte de toda organización social. La tecnología no es una categoría de análisis independiente sino que es parte de una red que moviliza la economía, las instituciones, la educación, las normas jurídicas, el mercado, los hábitos sociales, entre otros. De ahí que la tecnología deba denominarse realmente sistema tecnológico. Todo un sistema en el que conforme a una mirada y percepción sistémica, el cambio o la modificación del comportamiento de uno de sus elementos altera toda la estructura tecnológica y social. La tecnología no se puede conceptualizar sin leer las múltiples relaciones que se establecen desde el instrumento que estemos juzgando como de carácter técnico.

La tecnología administrativa es susceptible de estudiarla como tecnología no pesada ni tangible, pero existente. En el sector público, es frecuente trabajar, y con grandes necesidades de transformación, tecnologías tales como los manuales

---

de funciones o de procedimientos, o las técnicas de planeación, etc. Justamente la ESAP también ha estudiado este fenómeno\*. En el sector privado, la administración se ha encargado de construir la tecnología requerida para sus necesidades: consignaciones bancarias, sistemas de control financiero, mecanismos de coordinación de proyectos, etc.

\* Se puede consultar la Revista de la ESAP Administración y Desarrollo, No.35, 1998, donde aparece un artículo escrito por el profesor Alejandro Lozano, coordinador del grupo REDES, titulado "Conceptos básicos y problemas generales sobre las tecnologías administrativas en la administración pública.

## 6.2 ESTUDIO DE CASO: EL PROYECTO COMO TECNOLOGÍA ADMINISTRATIVA

Estas páginas quieren explorar un trayecto: el proyecto como una tecnología administrativa. Así, se quiere partir de la consideración de que el concepto de PROYECTO utilizado en la actualidad en todas las actividades productivas, institucionales, académicas o cotidianas, también es un instrumento y herramienta tecnológica de carácter administrativo. Una herramienta escrita, acabada, y neutral frente a unos actores, y cuyo imaginario representa la racionalización técnica y económica de una idea que se ha de desarrollar o del estudio técnico de unas actividades futuras encaminadas a la solución de un problema.

---

Hay proyectos en todos los órdenes: proyectos de desarrollo, proyectos de investigación, proyectos de inversión, etc. Todos pretenden que una vez estructurados en el papel, sean un instrumento neutral que simplemente deba ser ejecutado para el bien de la ciencia, la comunidad o la empresa que represente. Es más, se cree comúnmente que primero se diseñan las políticas generales y después sí los proyectos técnicos que han de darle forma. Los políticos delimitan los grandes programas y los técnicos diseñan específicamente los proyectos que han de llevar a la realidad las directrices señaladas. Difícilmente se descubre la incidencia de lo “técnico” en la formulación de políticas.

Justamente, la entrada de la Planificación del Desarrollo en América Latina tiene todas esas connotaciones. En 1955 la CEPAL publica en México la *“Introducción a la técnica de programación”* y hacia 1960 en varios países latinoamericanos empiezan a funcionar en las oficinas de planificación con la intención de formular planes como “medios de racionalización y de coordinación formal de la política económica”. Al respecto, afirma Isidro Parra-Peña: *“Fue preocupación indiscutible de los sembradores de la semilla planificadora, aclarar la neutralidad de estas técnicas ya que cualquier intento por adoptarlas se relacionaba enseguida con los modos de intervención comunista”*.

O si se prefiere pensar en proyectos de investigación, desde una mirada epistemológica, se puede afirmar que el modelo escogido, el diseño metodológico asignado, puede ir desde perspectivas empírico-analíticas hasta perspectivas

---

hermenéuticas. Esto para indicar, en términos habermasianos, que detrás de las elecciones del trabajo científico hay intereses que van más allá de los referentes empíricos. La ciencia es una práctica social.

El Proyecto, a la luz de los estudios sociales de la ciencia y tecnología, se puede considerar como parte de una red social y, al mismo tiempo, lleva en sí la red que comunica al sistema. La red se puede considerar eventualmente como un instrumento técnico y conceptual que sirve para pensar el cúmulo de relaciones que envuelve la posición de un instrumento técnico y tecnológico en el sistema social. La red es en últimas una técnica que piensa la técnica, y su presencia en el artefacto es susceptible de ser estudiada, analizada.

El concepto de red intenta ver relaciones donde desde otra mirada no sería posible. Hoy día la planeación territorial se realiza con base en planes de desarrollo y proyectos. La categoría de proyecto involucra, desde una mirada de red, oficinas de planeación, educación universitaria en proyectos de desarrollo y en técnicas de planificación, profesionales planificadores, sistemas informáticos que ayudan en la planificación, Bancos de Proyectos, libros de proyectos, participación ciudadana para la planificación territorial, construcción de metodologías para planificar, departamentos de metodologías de planeación, normas que regulan la planificación y los bancos de proyectos, etc. Unicamente en la ciudad de Bogotá, Planeación Distrital envía instrucciones a las localidades, referentes a procedimientos, formatos, tiempos de inscripción y modos de hacerlo.

---

La participación también está regulada. El concepto de proyecto no puede sobrevivir sin esa red. Tiene razón Bruno Latour al afirmar que “nadie ha visto nunca un hecho, una teoría, una máquina que pudiera sobrevivir fuera de las redes que le dieron vida. Son más frágiles que las termitas, y aunque los hechos y las máquinas puedan moverse a lo largo de las galerías excavadas, no pueden sobrevivir ni un minuto en esa famosa y mítica ‘exterioridad’ tan cacareada por los filósofos de la ciencia”. Y si algún elemento del sistema se modifica, como sostiene Hughes desde una percepción sistémica, altera toda la estructura tecnológica y social. Basta cambiar una metodología para que se modifique la enseñanza, el comercio de los libros, las consultorías, el comportamiento de las cosas planificadas, etc.

Por lo anterior, vale la pena tener en cuenta un factor estudiado por Francois Ewald y Thomas Hughes, entre otros, que muestra el papel activo de los artefactos tecnológicos en la vida social. En el trabajo de Ewald, referido al concepto de aseguración y riesgo a finales del siglo pasado, muestra cómo la práctica de la racionalidad de la aseguración va transformando la vida de individuos y poblaciones enteras al cambiarles el hábito y mirada temporal de la vida. De cómo los obstáculos sociales fueron transformados por el interés del capital en una posibilidad de crear valor. De cómo estos artefactos jurídicos crearon organizaciones y modificaron la organización social.

---



## CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

En el caso de la concepción de proyecto, hay tres procesos en su construcción social. De una, la construcción de la metodología, de los formatos de los indicadores a tener en cuenta. De otra, la construcción de quienes diligencian los formatos para inscribir el proyecto en el Banco de Proyectos. Y finalmente, la selección por parte de la administración pública de los proyectos a ser incorporados a sus planes de inversión.

La primera supone la construcción por parte de los técnicos de Planeación Nacional. Este proceso muestra cómo la construcción está mediada por otros conocimientos interrelacionados de varias disciplinas, por el perfil de los profesionales que laboran ahí, por el tipo de recolección de información que se haya diligenciado, por la calidad de información obtenida –mostrar este paso revelaría la poca rigurosidad, en contra de lo que se cree comúnmente- y, sobre todo, mostraría la negociación en el interior de los grupos de trabajo para consolidar por ejemplo la metodología para la Formulación y Evaluación de Proyectos Agrícolas Locales.

La segunda supone la construcción social por parte de la comunidad al diligenciar los formatos, la lucha de intereses políticos, las ambigüedades en la información suministrada, las equivocaciones de lo presupuestado, etc. La tercera supone la selección por parte de los funcionarios de la administración pública. Allí se pondera con indicadores escogidos, se interpretan los formatos y se agrupan unos

---

con otros. Finalmente, para el caso de Bogotá, se pagan firmas consultoras para tecnificar y racionalizar esos proyectos, los cuales al final del proceso habrán obtenido unos proyectos listos para ser ejecutados y habrán sido sometidos a múltiples modificaciones.

### 6.3 EVALUACIÓN

1. ¿Es posible seleccionar un concepto tecnológico en la administración pública y analizar e investigar su proceso histórico de construcción? Escribir un documento breve.

2. En la administración pública territorial ¿hay instrumentos tecnológicos administrativos propios que sirvan, por ejemplo, para la planificación territorial?

3. ¿Considera posible la creación de tecnología administrativa pública con la finalidad de mejorar procesos de gestión?

organización social a partir de la necesidad creada de proyectar, de planificar todas las actividades humanas, muy seguramente se vislumbraría en los hábitos de la vida cotidiana de las sociedades. Se estaría afirmando que el concepto de proyecto no es un concepto que sobrevive en la administración y economía, sino que también es un constructor de la realidad social. Pero llegar a esta afirmación sólo es posible si se concibe la tecnología como una red que involucra todo el mundo social, económico, cultural, y que no corresponde únicamente a artefactos de índole mecánica.

---

## EVALUACIÓN FASE I

10%

Trabajo de Investigación:

1. Realizar una comparación de las escuelas filosóficas del racionalismo y el empirismo en cuanto su teoría del conocimiento
2. ¿Qué es epistemología?
3. ¿Qué diferencia hay entre teoría del conocimiento y epistemología?

10%

Escribir un texto analítico sobre uno de los cuatro siguientes textos:

1. El problema del Conocimiento (Barry Barnes)
2. El mito de la objetividad (Lynn Segal)
3. La objetividad en la teoría de Gastón Bachelard
4. Separación e inversión (Steve Woolgar)

10%

Cuestionario:

1. ¿Qué se considera que es Construcción del Conocimiento?
2. ¿Por qué se considera que Kant es un pionero de la visión constructivista del conocimiento?
3. ¿Es diferente la noción de sujeto de la física a la de la biología? ¿Por qué?

76

4. ¿Qué relación encontramos entre la construcción de conocimiento y la objetividad?
-

5. ¿Hay alguna relación entre la construcción de conocimiento y el poder?
6. ¿En qué momento se puede afirmar que se está siendo objetivo frente a un objeto de estudio (en Gaston Bachelard)?
7. ¿Qué le aporta la visión de construcción de conocimiento a la formación del administrador público territorial?

30%

TOTAL

## EVALUACIÓN FINAL DE MÓDULO.

### PRESENTACIÓN

La siguiente evaluación pretende medir el nivel de comprensión y conocimiento básico del módulo de Construcción de Conocimiento.

Encontramos dos tipos de evaluación:

1. En este primer tipo, el estudiante deberá completar la palabra faltante y responder entre cinco alternativas posibles. La idea es conocer el grado de familiaridad con algunos de los conceptos fundamentales del módulo.
2. En esta modalidad se busca medir el nivel de comprensión de lectura del discurso filosófico. Los textos han sido seleccionados del mismo módulo con la finalidad de evaluar a partir de los trabajos académicos desarrollados en las tutorías.

### PREGUNTAS TIPO I

En el presente tipo de preguntas, el estudiante deberá seleccionar la respuesta adecuada entre varias opciones:

1. Descartes definía \_\_\_\_\_ en su famoso Discurso del Método como uno de los principios fundamentales del proceso metódico: “dividir cada una de las dificultades a examinar en tantas partes como fuera posible y necesario para su mejor solución”.

a. El método

b. El análisis

---

- c. La síntesis
- d. La evidencia
- e. La división

2. La teoría del conocimiento, en los ámbitos de la filosofía, se identifica con el mundo moderno. De la pregunta por el ser, propia de una mayoría de filósofos medievales, se va pasando a la pregunta por el conocer en los siglos XVII y XVIII, siendo un referente obligado las escuelas filosóficas del racionalismo y empirismo, y posteriormente el idealismo alemán. \_\_\_\_\_serán los espacios geográficos de donde arranca esa modernidad en occidente.

- a. Francia, Inglaterra y Alemania
- b. Francia, Italia y Alemania
- c. Francia, Alemania y España
- d. Francia, Inglaterra y Grecia

3. \_\_\_\_\_Escuela filosófica en el que el criterio de la verdad no es sensorial sino intelectual y deductivo. Este término se asocia habitualmente con un intento de introducir los métodos matemáticos en filosofía, como fueron los casos de Descartes Leibniz y Spinoza.

- a. Escepticismo
  - b. Relativismo
  - c. Empirismo
  - d. Racionalismo
  - e. Idealismo
-

4. \_\_\_\_\_ Escuela filosófica, en la cual se afirma que la única fuente de conocimiento es la experiencia, criterio último de la realidad. Entre los más notables representantes de esta escuela se encuentran los ingleses Bacon y Hobbes.

- a. Escepticismo
- b. Relativismo
- c. Empirismo
- d. Racionalismo
- e. Idealismo

5. De la misma manera, la influencia de \_\_\_\_\_ en la teoría del conocimiento, y más específicamente en el constructivismo, ha sido fundamental. Los profesores Humberto Maturana y Francisco Varela, así como Edgar Morin, y un poco más atrás Jean Piaget, dan bases para esta concepción epistemológica. El constructivismo, y por ende la configuración de categorías, se hace conforme la energía vital del ser humano. “Nuestro punto de partida ha sido darnos cuenta que todo conocer es un hacer por el que conoce, es decir, que todo conocer depende de la estructura del que conoce. Y este punto de partida da la pista de lo que será nuestro itinerario conceptual a lo largo de estas páginas: ¿cómo se da este traer a la mano del conocer en el hacer?, ¿cuáles son sus raíces y sus mecanismos para que así opere?”, afirman Maturana y Varela.

- a. Física
  - b. Biología
-

c. Antropología

d. Sociología

e. Filosofía

6. Para el caso de este capítulo de la antropología del conocimiento científico se tuvo en cuenta principalmente la obra titulada \_\_\_\_\_ En esta investigación los científicos aparecen formando parte de una tribu en la que, a diferencia de otras que abiertamente creen en dioses y mitologías, insisten en que “no hay que asociar su actividad con creencias, cultura o mitología”. Afirman creer que se apoyan y trabajan únicamente con hechos concretos. Pero el objetivo y desarrollo de la obra será la de desmentir esta afirmación: a partir de una etnografía de dos años a un laboratorio moderno de investigación se logra describir y estudiar el proceso por medio del cual unas proposiciones se transforman en un hecho científico. Metodológicamente Latour y Woolgar inventan un personaje para acercarse a esa “tribu que pasa la mayor parte del día codificando, marcando, alterando, corrigiendo, leyendo y escribiendo”.

a. La Crítica de la Razón Pura

b. La Vida en el Laboratorio

c. La Construcción de un Hecho Científico

d. Un Antropólogo en el Laboratorio

e. Investigaciones en el Laboratorio



7. Contrariamente a una idea muy difundida, según la cual el conocimiento es \_\_\_\_\_, y que, por lo tanto, habría un diagnóstico certero de la realidad, la filosofía constructivista muestra cómo \_\_\_\_\_ se acerca más a una configuración cultural. Los resultados de un diagnóstico dependen de, entre varios factores, de la metodología seleccionada.

- a. Objetivo y la objetividad
- b. Verdadero y el conocimiento
- c. Relativo y la objetividad
- d. Objetivo y el diagnóstico
- e. Racional y lo racional

8. Los constructivistas afirman que la ciencia, incluyendo las vacunas, las leyes científicas y demás innovaciones, incluso las de carácter tecnológico, son susceptibles de ser analizados a la luz de los procesos de construcción cultural, histórica y social. Y aún las leyes más abstractas, que tienen una representación matemática, obedecerían a factores económicos, políticos, culturales, sociales... De ahí que los analistas acudan para este tipo de investigación a la \_\_\_\_\_ y a la \_\_\_\_\_, más que a la misma filosofía. Al fin al cabo, una imagen que se ha intensificado últimamente es la de pensar que el ser humano ya no es sólo razón sino todo un conglomerado de vida orgánica y cultural. La ciencia no escapa al hecho de ser una actividad \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ realizada por seres humanos llenos de intereses y conflictos.

- a. Filosofía, biología, física, mental
  - b. Biología, física, social, cultural
-

- c. Sociología, antropología, social, cultural
- d. Política, antropología, biológica, física
- e. Sociología, antropología, social, filosófica

9. Hay un gran acuerdo internacional en la literatura contemporánea de la importancia de superar \_\_\_\_\_. Como se sabe, hay una ruptura entre el conocimiento científico y \_\_\_\_\_. (Bachelard, Holton, Roller y Koyré). Al respecto vale la pena citar el siguiente texto: “La ‘metodología de la superficialidad’ (Carrascosa y Gil 1985) o de \_\_\_\_\_; caracterizada por la ausencia de dudas o consideración de posibles soluciones alternativas, por respuestas rápidas y seguras basadas en las evidencias de \_\_\_\_\_, por tratamientos puntuales, sin búsqueda de una coherencia global en el análisis de diferentes situaciones, por razonamientos que siguen una secuencia causal lineal, etc.”

- a. El conocimiento filosófico
- b. El sentido común
- c. La intuición intelectual
- d. La intuición reflexiva
- e. El conocimiento racional intuitivo

10. “De manera general, puede decirse que los \_\_\_\_\_ y las \_\_\_\_\_ son representaciones gráficas de segmentos de información o conocimiento conceptual. Por medio de estas técnicas podemos representar temáticas de una disciplina científica, programas curriculares,

---

explorar el conocimiento almacenado en la memoria de un profesor o de un aprendiz, y hasta realizar procesos de negociación de significados en la situación de enseñanza. En particular, como estrategias de enseñanza, le sirven al docente para presentarle al aprendiz el significado conceptual de los contenidos curriculares que éste aprenderá, está aprendiendo o ya ha aprendido. Así, el docente puede utilizarlas, según lo requiera, como estrategias pre, co o posinstruccionales". (BARRIGA ARCEO, Frida y HERNANDEZ ROJAS, Gerar).

- a. Mapas semánticos, redes conceptuales
- b. Flujogramas conceptuales, mapas semánticos
- c. Mapas conceptuales, redes de relaciones
- d. Redes semánticas, mapas relacionales
- e. Mapas conceptuales, redes semánticas

11. "Las \_\_\_\_\_ también son representaciones entre conceptos, pero a diferencia de los \_\_\_\_\_ no son organizadas necesariamente por niveles jerárquicos. Otra diferencia, quizá más distintiva con respecto a \_\_\_\_\_, consiste en el grado de laxitud para rotular las líneas que relacionan los conceptos. En el caso de los \_\_\_\_\_, no existe un grupo fijo de palabras de enlace para vincular los conceptos entre sí, mientras que para el caso de \_\_\_\_\_ sí los hay (véase Dansereau, 1985; Posner, 1979).

- a. Mapas conceptuales, mapas conceptuales, redes semánticas, mapas, las redes
  - b. Redes semánticas, mapas conceptuales, mapas conceptuales, mapas conceptuales, las redes
-

- c. Redes semánticas, mapas conceptuales, redes semánticas, mapas conceptuales, las redes
- d. Mapas conceptuales, redes semánticas, redes semánticas, mapas conceptuales, los mapas
- e. Redes semánticas, mapas conceptuales, mapas conceptuales, mapas conceptuales, las redes

12. Dansereau y sus colaboradores (Dansereau, 1985; Holley y Dansereau, 1984), han identificado tres tipos de básicos de relaciones semánticas entre conceptos, objetos o procesos: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_.

- a. Jerarquía, de encadenamiento y de racimo
- b. De encadenamiento, racimo y adyacentes
- c. Jerarquía, racimo y adyacentes
- d. Jerarquía, de encadenamiento y simétricas
- e. Simétricas, Jerarquía y de racimo

## PREGUNTAS TIPO II

En este tipo de preguntas, el estudiante deberá responder según la comprensión del texto de lectura propuesto.

1. ¿Cuál es la idea de fondo del constructivismo? La respuesta es sencilla de expresar: la realidad es una construcción conceptual y vivencial, lo que implica que no habría objetividad, expresada ésta en los términos del positivismo y la
-

ciencia clásica que separaba el observador de lo observado. Desde el constructivismo, las nociones de sujeto y objeto, percibidos como sustancias diferenciadas, pierden su status ontológico. El objeto no existe ontológicamente sino que es una construcción del individuo, lo cual no implica la idea de que la realidad no exista, sino que su configuración depende del individuo, del individuo colectivo e histórico.

Se puede afirmar que:

- a. El positivismo y la ciencia clásica separaban el observador de lo observado
- b. El constructivismo no separa el objeto observado del sujeto observador
- c. La objetividad no es posible para el constructivismo
- d. La realidad existe tanto para positivistas como para constructivistas
- e. Todas las anteriores

2. “En la educación, la noción de obstáculo pedagógico es igualmente desconocida. Frecuentemente me ha chocado el hecho de que los profesores de ciencias, aún más que los otros si cabe, no comprendan que no se comprenda. Son poco numerosos los que han sondeado la psicología del error, de la ignorancia y de la irreflexión. El libro de Gérard-Varet no ha tenido resonancia. Los profesores de ciencias se imaginan que el espíritu comienza como una lección, que siempre puede rehacerse una cultura perezosa repitiendo una clase, que puede hacerse comprender una demostración repitiéndola punto por punto. No han reflexionado sobre el hecho de que el adolescente llega al curso de Física con conocimientos empíricos ya constituidos; no se trata, pues, de adquirir una cultura experimental, sino de cambiar una cultura experimental, de derribar unos

---

obstáculos amontonados por la vida cotidiana. Un solo ejemplo: el equilibrio de los cuerpos flotantes es objeto de una intuición familiar que es una maraña de errores. De una manera más o menos clara se atribuye una actividad al cuerpo que flota, o mejor, al cuerpo que nada. Si se trata con la mano de hundir en el agua un trozo de madera, éste resiste. No se atribuye fácilmente esa resistencia al agua. Es, entonces, bastante difícil hacer comprender el principio de Arquímedes, en su asombrosa sencillez matemática, si de antemano no se ha criticado y desorganizado el conjunto impuro de las intuiciones básicas. En particular, sin este psicoanálisis de los errores iniciales, jamás se hará comprender que el cuerpo que emerge y el cuerpo totalmente sumergido obedecen a la misma ley”.

A. Se puede afirmar que:

- a. El obstáculo pedagógico se refiere al hecho de llegar al aula de clase con conocimientos ya constituidos empíricamente
- b. No se trata de enseñar sino de cambiar una cultura experimental
- c. La vida cotidiana proporciona obstáculos para el conocimiento científico
- d. Todas las anteriores
- e. La vida cotidiana proporciona un conocimiento adecuado para aproximarse al conocimiento científico

B. Se puede afirmar que la idea que resume el texto es la de que:

- a. La comprensión del equilibrio de los cuerpos flotantes se dificulta por la intuición familiar

- b. La comprensión del equilibrio de los cuerpos flotantes se desarrolla gracias a la intuición familiar
- c. Para comprender el principio de Arquímedes se requiere criticar las intuiciones básicas
- d. El principio de Arquímedes es una sencilla fórmula matemática
- e. Ninguna de las anteriores

3. Si se pretende un sujeto adecuado al pensamiento científico (el cual siempre está en constante evolución) debe considerarse el cambio que provoca en el espíritu; debe considerarse “la reacción de los conocimientos científicos sobre la estructura espiritual”. Con la evolución de la ciencia el sujeto cognoscitivo evoluciona, al tiempo, la estructura en evolución permite la historia de la ciencia. El sujeto es una estructura dialécticamente construida con otros sujetos y con la polarización de la problemática científica. Ambas, “la ciudad científica” y la historia de la ciencia, configuran el sujeto. Precisamente, la vertiente idealista del racionalismo cartesiano que consideraba la posibilidad de un conocimiento originado solamente a partir de sí mismo, es inconcebible si se considera el Cogitamus como una estructura que permite la dinámica del conocimiento en el ámbito aplicado.

A. Se puede afirmar que el anterior texto:

- a. Critica la visión del conocimiento cartesiano quien postulaba que el conocimiento era posible a partir sólo de sí mismo
  - b. Apoya la idea cartesiana de un sujeto cognoscente por sí mismo
-

- c. Critica la visión cartesiana del conocimiento por creer que el conocimiento sólo es posible en un proceso dialéctico con otros sujetos
- d. Apoya la idea cartesiana al considerar que el conocimiento científico reacciona sobre la estructura espiritual
- e. Ninguna de las anteriores

B. Se puede afirmar que en el anterior texto:

- a. El autor defiende la noción de cogitamus
- b. El autor ataca la idea de cogitamus
- c. El cogitamus es una idea atacada por el idealismo cartesiano
- d. El cogitamus es una idea defendida por el idealismo cartesiano
- e. Ninguna de las anteriores

4 Edgar Morin, Humberto Maturana y Francisco Varela están influenciados por los desarrollos de la biología y han analizado sus implicaciones en el conocimiento. Para ninguno de ellos la objetividad tiene cabida. Edgar Morin llega a afirmar, desde los estudios de la psiquiatría y antropología del conocimiento, que las interpretaciones de la realidad dependen de la vitalidad del individuo. Al respecto afirma que “podemos constatar que nuestras interpretaciones de la realidad no son independientes de nuestros estados psíquicos profundos, los cuales se hallan en interdependencia con nuestros estados bio-neuro-cerebrales. Los estados exaltados van unidos al optimismo, los estados depresivos al pesimismo y, cuando pasamos de unos a otros, nuestro mundo se convierte bien sea en un mundo de miseria, fracaso y

---



tragedia, bien sea en un mundo de expansión, plenitud y felicidad. Lo real mismo puede perder o volver a adquirir consistencia según nuestros estados existenciales...”

A. Se puede afirmar que:

a. Edgar Morin defiende la idea de que la calidad de la interpretación cognoscitiva depende de la estructura vital del individuo

b.

5. “El conocimiento se construye a partir de la acción. No se trata simplemente de la acción como recurso didáctico, tal como se la concibe en las pedagogías activas (“mantener al niño activo para que no se distraiga”); es algo más, es la acción la que le permite al sujeto establecer (“construir”) los nexos entre los objetos del mundo, entre sí mismo y esos objetos, y que, al interiorizarse, al reflexionarse y abstraerse, configura el conocimiento del sujeto. No siempre se trata de una acción física, ejecutada materialmente, pero siempre se trata de una acción real: ésta puede materializarse físicamente (condición indispensable, especialmente con los niños más pequeños), o representarse (“reconstruirse”) mentalmente mediante la palabra, el signo o la imagen, o bien ser una reconstrucción mental más abstracta de las interacciones entre elementos más formales (cristalizadas en una fórmula matemática, por ejemplo) “ (Ricardo A. Lucio)

6. “En lo que se refiere a los fenómenos de la sociedad, estos momentos no deben concebirse como si ocurrieran en una secuencia temporal: más bien los tres

---

caracterizan simultáneamente a la sociedad y a cada sector de ella, de manera que cualquier análisis que se ocupe solo de uno o dos de ellos no llena su finalidad. Lo mismo puede afirmarse del miembro individual de la sociedad, que externaliza simultáneamente su propio ser y el mundo social y lo internaliza como realidad objetiva. En otras palabras, estar en la sociedad es participar en su dialéctica” (Peter L. Berger y Thomas Luckmann).

7. “Ya que la sociedad existe como realidad tanto objetiva como subjetiva, cualquier comprensión teórica adecuada de ella debe abarcar ambos aspectos. Como ya sostuvimos anteriormente, estos aspectos reciben su justo reconocimiento si la sociedad se entiende en términos de un continuo proceso dialéctico compuesto de tres momentos: externalización, objetivación e internalización. El individuo no nace miembro de una sociedad: nace con una predisposición hacia la socialidad, y luego llega a ser miembro de una sociedad. En la vida de todo individuo, por lo tanto, existe verdaderamente una secuencia temporal, en cuyo curso el individuo es inducido a participar en la dialéctica de la sociedad. El punto de partida de este proceso lo constituye la internalización: la aprehensión o interpretación inmediata de un acontecimiento objetivo en cuanto expresa significado, o sea, en cuanto es una manifestación de los procesos subjetivos de otro que, en consecuencia, se vuelven subjetivamente significativos para mí. Esta aprehensión no resulta de las creaciones autónomas de significado por individuos aislados, sino que comienza cuando el individuo “asume” el mundo en el que ya viven otros. Por cierto que “asumir” es de por sí, en cierto sentido, un proceso original para todo organismo humano, y el mundo, una vez “asumido”,

---

puede ser creativamente modificado o (menos probablemente) hasta re-creado. Sea como fuere, en la forma compleja de la internalización, yo no solo “comprendo” los procesos subjetivos momentáneos del otro: “comprendo” el mundo en que él vive, y ese mundo se vuelve mío. Esto presupone que él y yo compartimos el tiempo en forma más que efímera y una perspectiva “comprehensiva”, que vincula subjetivamente series de situaciones entre sí. Ahora no solo comprendemos nuestras mutuas definiciones de las situaciones compartidas: también las definimos recíprocamente. Se establece entre nosotros un nexo de modificaciones que se extiende hasta el futuro; y, lo que es de suma importancia, existe ahora una continua identificación mutua entre nosotros. No solo vivimos en el mismo mundo, sino que participamos cada uno en el ser del otro.

Solamente cuando el individuo ha llegado a este grado de internalización puede considerársele miembro de la sociedad. El proceso ontogenético por el cual esto se realiza se denomina socialización, y, por lo tanto, puede definirse como la inducción amplia y coherente de un individuo en el mundo objetivo de una sociedad o en un sector de él. La socialización primaria es la primera por la que el individuo atraviesa en la niñez; por medio de ella se convierte en miembro de la sociedad. (...) Todo individuo nace dentro de una estructura social objetiva en la cual encuentra a los otros significantes que están encargados de su socialización y que le son impuestos. Las definiciones que los otros significantes hacen de la situación del individuo le son presentadas a éste como realidad objetiva. De este modo, él nace no solo dentro de una estructura social objetiva, sino también dentro de un mundo social objetivo. (...)

---

El mundo social aparece “filtrado” para el individuo mediante esta doble selección. “Eso no significa que yo comprenda adecuadamente al otro; hasta puedo comprenderlo erróneamente. Puede estar riéndose en un ataque de histeria, mientras yo creo que esa risa expresa regocijo. Sin embargo, su subjetividad me resulta objetivamente accesible y llega a serme significativa, haya o no congruencia entre sus procesos subjetivos y los míos. La congruencia total entre los dos significados subjetivos, y el conocimiento recíproco de esa congruencia presupone la significación, como ya se ha dicho. Sin embargo, la internalización en el sentido general que aquí le damos subyace tanto a la significación como a sus propias formas más complejas. Más exactamente, la internalización, en este sentido general, constituye la base, primero, para la comprensión de los propios semejantes y, segundo, para la aprehensión del mundo en cuanto realidad significativa y social. (Peter L. Berger y Thomas Luckmann en La Construcción Social de la Realidad)

---