

16  
20j.



Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"ACATLAN"

BOSQUEJO DE LA RELACION ENTRE  
CIBERNETICA Y ADMINISTRACION

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN CIENCIAS POLITICAS Y  
ADMINISTRACION PUBLICA  
P R E S E N T A  
GERARDO ELEUTERIO MENDIOLA BASTIDA

ACATLAN, EDO. DE MEXICO



1992

TESIS CON  
FALTA DE CRISIS



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

página

PRESENTACION.....	VI
1) EXPOSICION HISTORICISTA DE LA FORMACION DE LA ACTUAL DISCIPLINA DE LA CIBERNETICA.....	1
A) Antecedentes de la Edad de la Máquina.....	2
A.1) La Edad Media.....	3
B) Ruptura de la Cosmovisión Teleológica.....	4
B.1) Reduccionismo y Mecanicismo. El Sistema Cerrado.....	4
B.2) La Cosmovisión Moderna: El predominio de la Racionalidad.....	6
C) Las Bases del Cambio.....	8
D) Aportes de la Lógica Matemática.....	10
E) Tecnología Cibernética.....	11
F) La 2ª Revolución Industrial: de los Sistemas a la Cibernética.....	12
G) La Cibernética.....	13
G.1) El Trabajo del Dr. Wiener y el Dr. Rosenblueth.....	14
2) DESCRIPCION DE LOS CONCEPTOS MAS RELEVANTES EN CIBERNETICA.....	21
A) Cibernética y Sistema.....	21
B) Máquinas y Realimentación (Feedback).....	23
C) Teleología y Propositividad.....	25
D) Variedad y Constricción (Sinergia).....	27
E) Transformación y Entropía.....	29

## I N D I C E

	página
F) La Variedad Obligada.....	32
3) BREVE ESBOZO SOBRE LOS ORIGENES LOGICOS DE LA CONCEPCION CIBERNETICA; UN RECORRIDO GENERAL SOBRE LA DISCUSION EPISTEMOLOGICA Y SUS REPERCUSIONES.....	34
1) El Programa Euclidiano.....	35
2) Teoría Empirísta.....	35
3) El Programa Inductivista.....	37
4) El Inductivismo Probabilista.....	38
5) Falibilismo Crítico de Popper.....	39
6) Los Formalistas.....	41
4) ESBOZO SOBRE LAS ESCUELAS GERENCIALES.....	43
4.1 La Escuela Clásica.....	43
4.2 Escuela de las Relaciones Humanas.....	53
4.3 Teoría Estructuralista de la Organización.....	55
4.4 Escuela Empirísta o Teoría Neoclásica de la Administración.....	57
4.5 Administración por Objetivos.....	59
4.6 Teoría del Desarrollo Organizacional.....	60
4.7 Escuela de Sistemas.....	61
4.8 El Enfoque Cibernético en las Organizaciones.....	64

## I N D I C E

	página
5) SINOPSIS DE LAS PRINCIPALES TENDENCIAS DEL ESTUDIO DE LA ADMINISTRACION PUBLICA.....	68
5.1 Las Ciencias Camerales y la Ciencia de la Policía. Formación de la Administración.....	68
5.2 Las Ciencias Administrativas. Su origen, tiempo y lugar.....	75
5.2.1 La Ciencia de la Administración en España.....	81
5.2.2 La Ciencia de la Administración en Francia.....	86
5.2.3 España e Hispanoamérica.....	89
5.2.4 La Ciencia de la Administración Pública Actual.....	91
5.3 La Teoría de la Administración Alemana.....	92
5.3.1 La Ciencia de la Administración Alemana Contemporánea.....	96
5.4 La Ciencia de la Administración Pública Italiana.....	97
5.4.1 La Ciencia de la Administración Italiana en el siglo XIX.....	98
5.5 El Estudio de la Administración Pública en los Estados Unidos de Norteamérica.....	105
5.5.1 Conformación del Pensamiento Administrativo Norteamericano.....	106
5.5.2 La Teoría Norteamericana de la Administración Pública.....	108
5.5.3 El Estudio de la Administración Pública Norteamericana en el siglo XX.....	114

## I N D I C E

	página
5.6 El Pensamiento Administrativo en Inglaterra.....	117
5.7 Max Weber (1864-1920).....	121
6) CONSIDERACIONES SOBRE LA APLICACION DE LA CIBERNETICA EN LA ADMINISTRACION.....	128
7) REFLEXIONES GENERALES.....	140
EPILOGO.....	144
BIBLIOGRAFIA.....	148

## PRESENTACION

### A. ORIGEN

En la Escuela Nacional de Estudios Profesionales se imparte la licenciatura de Ciencias Políticas y Administración Pública con dos sesgos: 1) Economía y Finanzas; así como 2) Servicio Público. Este último de acuerdo con los planes de estudio "... se inclina a profundizar la preparación del alumno, en áreas que le permitan asumir directamente la ejecución de la función administrativa pública en los servicios de la administración central y descentralizada del Estado; para diseñar y desarrollar organizaciones, y el manejo de los recursos institucionales en que puede valerse del instrumental técnico, estadístico matemático y cibernético."

Amén de que virtualmente las materias del área matemática se convierten en la columna vertebral que transcurre durante la currícula y propicia el control a través de requisitos de seriación, permite despertar entre los estudiantes inquietudes y cuestionamientos sobre el área de las matemáticas que difícilmente tendrían lugar en ausencia de materias que de manera muy ligera y carentes de conocimiento podemos considerar ajenas a la Ciencia Política y la Administración Pública.

El debate recorre diversas gamas, desde intentos triviales por hacer desaparecer el área de matemáticas en la carrera, o bien fragmentar o suavizar el control que por sí mismas logran, bien se opta por simplemente pasar las materias

como requisito burocrático, o bien en otro tipo de intentos tratamos de afrontar con mayor ímpetu el reto que representa el conocimiento brindado por las matemáticas, aun cuando reconocemos que con graves tropiezos y contratiempos que en muchos casos hace pensar en que mejor sería desistir.

Nuestros afanes comienzan tempranamente como lo pueden atestiguar artículos publicados en el extinto órgano de divulgación de la carrera, "Disidencias", que si bien de origen estrictamente indagatorio, acentuaron nuestro interés en la temática que desarrollamos en el presente trabajo.

Ha sido la búsqueda por conocer los campos que parecen ajenos a la temática central de la carrera lo que nos impulsa en primera instancia.

Aunadas a las motivaciones de índole académica como en todos los casos, existen diversas motivaciones personales, sólo mencionaré una que me acompaña a manera de reflexión desde temprana edad: mi padre es mecánico automotriz y en su trabajo el encontrar las formas más eficientes para lograr propósitos exasperantemente difíciles que son parte cotidiana de la labor, golpear en una parte que parece extraña para obtener un propósito que parece muy diferente como el acceder a una pieza distinta, la maravilla de la aspiración, inyección-eyección de un carburador son el producto de conocer formas eficientes de trabajo; la pregunta era si existiría una forma de conocer el trabajo eficiente y como aplicarlo a problemas más generales y diversos, la respuesta es la cibernética, porque de manera más clara es justamente su propósito aplicar soluciones eficientes a los más diversos tratamientos.

Por otra parte también fueron determinantes dos conversaciones con el Dr. Lian Karp Sordia quien me brindo valiosos consejos para el desarrollo de este trabajo.

**B) PROPOSITOS.**

El presente esbozo hace una somera revisión de los aportes más sobresalientes ha tratar en la cibernética y la administración pública y su relación.

Con gran frecuencia se confunde el campo de la cibernética con uno de sus ámbitos de aplicación; los ordenadores electrónicos, aplicados a soluciones prácticas en las organizaciones, que en realidad corresponde a la informática una de las ramas de la cibernética.

En tanto, el nombre de Administración es aplicado sin mayor distingo a la gestión de todo tipo de organizaciones, incluso en el orden académico la confusión es cotidiana, lo mismo se utilizan textos gerencialistas que alguno de los escasos textos concebidos para la administración pública.

Del contexto histórico que precede al actual estudio de la administración pública, se ignora por completo que valiosos teóricos se encuentran en el anonimato más completo aún para quienes estudiamos la licenciatura en Ciencias Políticas y Administración Pública.

A no pocos habrá de extrañar el estrecho vínculo que desde sus orígenes unió a la administración pública (administración por antonomasia y origen) y la cibernética (la dirección y el gobierno según su etimología).

El presente trabajo tiene entre sus motivaciones, el parco conocimiento que prevalece en ambas ramas del saber sobre todo en su interacción, no obstante, las pretensiones del texto apenas escudriñarán un débil esbozo de la aplicación de la cibernética y la administración pública.

Antes que brindar un profundo conocimiento, el trabajo abordará aspectos de reflexión y señalamiento sobre aspectos que merecen la atención de los estudiosos de la administración pública.

### **C) CONTENIDO.**

Se aborda de manera cronológica los aportes más relevantes que condujeron al surgimiento de la actual cibernética, incluso aquellos de orden técnico, asimismo se emplean los conceptos que sobre cibernética elaboró Ashby.

Para acceder una comprensión sobre los principales problemas en cibernética se abordan los principales temas de discusión epistemológica sobre el conocimiento.

Utilizamos una síntesis sobre el desarrollo de la administración gerencial o privada y de la administración pública.

En el capítulo sobre la aplicación de la cibernética se utilizan las principales conjeturas empleadas, derivando en el transcurso del trabajo en un modelo a emplear dentro de un desarrollo fractal, planteándose solo de manera hipotética, si bien debe señalarse que ya ha sido aplicado en una propuesta para el mejoramiento del proceso de pago de nómina en la Secretaría de Educación Pública.

Por su parte las reflexiones nos permiten subrayar aspectos principales del trabajo.

#### **D) LIMITACIONES.**

No se utilizan modelos matemáticos que son la característica más pura de los modelos más acabados en cibernética, en virtud de ser un esquema introductorio, en cambio se sientan las bases para una investigación específica en el campo de las fractales.

La bibliografía en general no es de fácil acceso y se requiere una ardua búsqueda en bibliotecas y librerías para acceder a la mayor parte de los textos y artículos empleados.

**E) RECONOCIMIENTO DEDICATORIA**

A mis padres Sr. Eleuterio Mendiola y Sra. Tomasa Bastida por su dedicación, comprensión, así como la valiosa oportunidad que me brindaron al educarme y permitirme estudiar pese a lo oneroso y grandes sacrificios que ello representó.

Al Ing. Adalberto López López por su amistad y estrecha cooperación.

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA DE LA FORMACION DE LA ACTUAL DISCIPLINA DE LA CIBERNETICA.

Etimológicamente cibernética, tiene su origen en el vocablo griego  $\chi\mu\beta\epsilon\rho\nu\epsilon\tau\epsilon\eta$  ( $\kappa\epsilon\chi\nu\eta$ ) el arte de dirigir que se deriva de  $\chi\mu\beta\epsilon\rho\tau\epsilon\alpha$  timoneo, dirijo.<sup>1</sup>

Del término griego *Kubernetes*, procede la expresión latina *gubernator*, con una significación similar a la griega. Las lenguas neolatinas utilizan el fonema latino tanto como su significación, y en español, por ejemplo, *gobernalle* como término náutico, en latín derivó en gobierno, gobernador, (término político-administrativo)?<sup>2</sup>

En los siguientes párrafos se desarrolla cronológicamente la serie de innovaciones tecnológicas y proposiciones filosóficas que han contribuido al desarrollo del enfoque cibernético tratando de subrayar las actitudes y comprensión hacia el mundo donde se desarrollan los problemas y la administración como uso social de la ciencia política, aplicando ciencia y tecnología, apoyándose en su habilidad con la cual conforma la realidad según su visión del mundo.

- 1) Al respecto Platón se refería a la cibernética como "... el arte de dirigir las naves, que no sólo salvará las almas sino también los cuerpos y los bienes de los mayores peligros, como la Retórica. Este arte es modesto y nada pomposo; no presume ni hace ostentación de producir efectos maravillosos..." *vid.* Platón, DIALOGOS Ed. Porrúa, México, 1965. p. 15
- 2) Aurel, David. La Cibernética y lo Humano. Ed. Labor 1967. Traducción: A. Sauvisens. Barcelona. pp. 26-28

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

Los tratamientos brevemente esbozados aquí inician con la denominada "edad de la máquina" siguiendo lo señalado en la Conferencia Nacional de Administración Pública de 1967, realizada en los Estados Unidos, en donde se elaboró un esquema sobre las más características revoluciones tecnológicas, políticas, económicas y administrativas. <sup>3</sup>

En la "edad de la máquina" se incluye el período histórico conocido como la Edad Media, caracterizado por un razonamiento analítico, producto del mecanicismo y el reduccionismo. En el reduccionismo los eventos y objetos se componen finalmente de elementos últimos o indivisibles: los átomos. En el renacimiento se retomó el concepto como una idea filosófica gracias a Bruno, Francis Bacon, Descartes y Newton.

### A) Antecedentes de la Edad de la Máquina.

Podemos considerar que los precursores en los procesos de automatización, precedente tecnológico de la expresión teórica actual de cibernética, tiene origen desde la primera gran revolución económica, social y científica a nivel mundial, la revolución agrícola originada en el Medio Oriente : 7 000 a. c.; en el Lejano Oriente : 5000 a.c., Europa : 4500 a.c. y 900 años más tarde en América. <sup>4</sup>

Entre los precursores se conoce a:

Arquitas de Tarento (siglos V - IV a.c.) construyó una paloma voladora.

Demetrio de Faleria (siglos IV - III a.c.) construyó un caracol que se arrastraba.

---

3) Ackoff, Russell L. Rediseñando el futuro Ed. Limusa. México, 1979, p. 8-9.

4) Rose, J. La Revolución Cibernética, F.C.E., México, D.F. 1978. pp. 13-42.

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

Un discípulo de Platón (c. 427 a.c. - 347 a.c.) colocó una señal automática para que sus alumnos acudiesen a sus clases en la Academia. (siglo IV)

Ptolomeo de Filadelfio armó un androide con movimientos parecidos a los humanos (siglo III)

Herón de Alejandría montó una obra de cinco actos y ocho cuadros sobre el regreso de los héroes de la guerra de Troya actuada por actores automáticos. (siglo I)

### A.1) La Edad Media.

En la Edad Media, siglo V d.c., Gaaz construyó un reloj con figuras que mediante golpes señalaban la hora en coordinación con una figura central.

León el Filósofo dotó al trono de oro del rey bizantino, Teófilo de Leones, de pájaros con sonido.

R. Bacon y Alberto Magno en el siglo XII emplearon treinta años para construir una figura humana que atendiese la puerta.

Raymundo de Lulio (1235-1315) diseñó una máquina lógica simple; éste filósofo marroquí es autor del cálculo combinatorio.<sup>5</sup>

En el Renacimiento, J. Müller (1436-1476), alemán, diseñó diversas figuras de animales que trabajaban automáticamente, entre ellos una águila que extendía sus alas y movía la cabeza para saludar al emperador Maximiliano.

Leonardo Da Vinci (1452-1519) construyó un león automático en Milán, para la recepción del rey Luis XII. El león recorría el salón del trono, deteníase y de su interior arrojaba flores de lis blancas, símbolo del monarca.

---

5) Kolman, E. ¿Qué es la Cibernética? Ed. S. XX Buenos Aires, Argentina. 1974 (19-XI-1954) p. 51

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

Juanello Turriano, mecánico y matemático del siglo XVI, construyó para Carlos V diversos juguetes. <sup>6</sup>

Estos logros en automatización están influenciados por la idea de la acción o movimiento cuyo significado radica en el cumplimiento del fin para permanecer posteriormente en reposo, propia de la filosofía griega - sobre todo en la filosofía de Aristóteles, tan ligada a la acción - y durante el período de la escolástica, influyente hasta el siglo XVII. Si bien como apunta Xirau, su predominio es durante los siglos XII al XIV. <sup>7</sup>

### B) Ruptura de la Cosmovisión Teleológica.

En Europa, durante el siglo XVI, las guerras civiles religiosas cuestionaron la posibilidad de verificación de la Teología, propiciando la subjetivación del establecimiento de fines, acercándose cada vez más a una racionalidad entendida como reducción de complejidad (producto de la pluralidad de fines) y cada vez más próxima a una racionalidad sistémica.

#### B.1) Reduccionismo y Mecanicismo. El Sistema Cerrado.

En este sentido la historia propiamente dicha de los mecanismos automáticos comienza en el siglo XVII con los descubrimientos en fisiología realizados por W. Harvey (1578 -1657) sobre el sistema circulatorio y la función del corazón (1615) por lo cual es considerado fundador de la fisiología actual; en tanto en el campo técnico C. Huygens (1629-1695) descubrió el mecanismo del reloj de péndulo, en éste mecanismo coexistían el sistema regido y el rector, realizándose la

6) Berishmeey, N. *et al. Introducción a la Cibernética*. en Jramoi et al. *Introducción e Historia de la Cibernética*. Juan Grijalbo Ed., 1968 pp. 57-102

7) Xirau, Ramón. *Introducción a la Historia de la Filosofía*. Ed. UNAM, 7ª ed. 1977

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

comunicación de la acción del regido al rector; en 1906 E. Rumer denominó retroacción a tal mecanismo. <sup>8</sup>

Blaise Pascal (1623 - 1662) a los 17 años, entre 1641 y 1642 construyó la primera sumadora automática.

R. Descartes (1596-1650) escribió el tratado del hombre en la que lo considera "máquina viviente".

P. de Fermat (1601-1655), francés, investigando la refracción de la luz formula el principio del tiempo más corto - 1662 -.

Pascal, Fermat y Huygens son los iniciadores de la Teoría de las Probabilidades.

Johan Bernoulli, matemático suizo, en 1696 formula el problema de la línea baquistocrona (tiempo mínimo de recorrido).

---

8) Berishmeey, N. *et al. op. cit.* p. 57-102. El reloj de péndulo realmente es el primer mecanismo con retroacción. Independientemente de su repercusión sobre la navegación, haciendo más seguros los viajes al contar con un instrumento de medición más eficaz, y con el cual programar un viaje de larga travesía efectivamente cuenta con retroacción. Otros autores como Paul Cossa (*vid. Cibernética. Del Cerebro humano a los cerebros artificiales*. Ed. Reverte. Barcelona 1963, pp. 13-26) consideran a Ramelli - Ingeniero militar del rey francés Enrique III - como el primero en describir un artefacto con retroacción, el alimentador de trigo, en su obra *Diverse Artificiose Machine*. Sin embargo en ese aparato no coexisten los sistemas regente y regido. Cossa asegura que el diseño de la multiplicadora fue realizado en 1677 y no llevado a cabo; sin embargo ambos datos son erróneos, la máquina aún existe y datos documentales comprueban que fue diseñada y fabricada antes de la fecha señalada por éste autor. *vid. Kolman, E. ¿Qué es la Cibernética?* Ed. S. XX. Buenos Aires, Argentina, 1974, pp. 39-90; *cf. Rose, J. Op. cit.* pp. 43-112.

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

### B.2) La Cosmovisión Moderna: El predominio de la racionalidad (1ª Revolución Industrial)

En el siglo XVIII el proyecto modernista formulado por los filósofos iluministas rescata tácitamente la propuesta de la racionalidad como reducción de complejidad con el propósito de aplicarla a la vida cotidiana, para ello se basará en el desarrollo de una ciencia objetiva, la moral universal, la ley y arte autónomas, así como la utilización de lógicas propias a cada área; a la par se buscaba terminar con los rasgos esotéricos persistentes.

En la modernidad por tanto, la racionalidad se dividiría rompiendo con la cosmovisión unificada de la religión, de la metafísica y por tanto de la razón como sustancia (como el ser, opuesto al no ser y necesariamente continuo); el proceso modernizador no logra incorporar de forma inmediata la reflexión y prácticas de especialización de la vida cotidiana, escindiendo más aún la sustancia tradicional (es decir, la concepción del ser continuo opuesto al no ser donde tal existencia sería consubstancial a la finalidad) empobreciendo más todavía la sustanciación de la vida diaria (esto es, amplía la variedad existente).<sup>9</sup>

J. Vaucanson (1709-1782) y François Quesnay (1694-1774) buscaron la creación de autómatas en base a los principios lógicos de su tiempo.

Vaucanson celebre por fabricar muñecas automáticas, construyó un pato de cobre que actuaba picoteando, graznando, tomando agua y simulando un proceso digestivo, además realizó la figura humanoide de un flautista capaz de interpretar diversas áreas.

---

9) Cfr. Habermas, Jürgen. La modernidad inconclusa. Vuelta. México, D.F. 1982. vid. Foucault, Michel. La verdad y las formas jurídicas. Ed. Gedisa. 1985, México, D.F. 174 pp. En el siglo XII antecedido al Renacimiento, el movimiento cultural se caracteriza por utilizar la indagación como forma general del saber.

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

Fabricó un telar automático, accionado por un motor que se programaba con un cilindro perforado, el cual seleccionaba las agujas enhebradas.

J. M. Jacquard (1752-1834) creó en 1808, motivado por la máquina de Vaucanson, el telar programado con tarjetas perforadas.

M. V. Lomonosov (1711-1765) en 1758 diseñó un anemómetro de registro automático.

James Watt (1736-1819) en 1784 construyó un regulador centrífugo de la velocidad de rotación de su máquina de vapor.

El médico francés J. La Mettrie (1709-1757) publicó en 1748 "El Hombre y las Máquinas" donde se consideraba al cuerpo humano constituido sólo de materia y regido por las leyes de la mecánica.

J. Prochaska (1749-1820) checo, publicó "*De functionibus systematis nervosi comentatio*", claro antecedente para el concepto de reflejo.

Hacia el siglo XIX cobró auge la fabricación de aparatos de medición automática en un claro signo de avance de la concepción de reducción de variedad como elemento básico del conocimiento:

T. Young (1773-1829) fisiólogo, descubrió en las postrimerías del siglo XVII el quimógrafo (registro automático de datos sobre las oscilaciones).

El fisiólogo C. Ludwing (1816-1895) modificó el quimógrafo a fin de registrar automáticamente las oscilaciones en la presión sanguínea, con ello descubrió algunos procesos de la regulación de la sangre.

H. de Helmholtz (1821-1894) utilizó el quimógrafo un instrumento diseñado por sí mismo para registrar intervalos mínimos, entre 1851 y 1852 pudo determinar la velocidad de la transmisión de los impulsos nerviosos. Helmholtz fue precursor de la ingeniería interesada en el registro de pequeños periodos oscilatorios, aclaró el papel de la curva de resonancia en el registro de las oscilaciones y con la

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

intención de registrar con alta precisión la medida de oscilación demostró como necesario obtener un aparato con mayor frecuencia de oscilación al del fenómeno a registrar. <sup>10</sup>

H. Wronski (1776-1855), matemático polaco, construyó una esfera y un juego de círculos que resumía sus concepciones acerca de la ley de la creación, muy similar a la máquina de Lulio (antes citado).<sup>11</sup>

### C) Las Bases del Cambio.

El fisiólogo escocés, Sir Charles Bell (1774-1842) descubrió en 1824, un sistema cerrado de retroacción negativa, dándolo a conocer en "*An Exposition of the Natural System of the Nerves of the Human Body*" describiendo los filamentos anteriores (motores) de los nervios espinales y los filamentos posteriores (sensitivos) formulando la "ley de Bell" de fisiología.

Charles Babbage (1792-1871), matemático inglés, comenzó a construir la "máquina de las diferencias" y luego concibió la "máquina analítica" cuyos componentes son los utilizados por los ordenadores de propósito general: memoria o acumulador, control de secuencia y unidades de entrada y de salida, para esta última utilizó las tarjetas perforadas que Jacquard había concebido para su telar; nunca construyó la máquina analítica y no completó la máquina de las diferencias por no contarse por entonces, de las técnicas de ingeniería de precisión.

---

10) Berishmeey. *Op. cit.*

11) Aurel, David. *Op. cit.*, vid. Helmar, Frank. Cibernética. Ed. Zeus. 1966. traducción de J. Godo. Madrid. pp. 12 y 13

Ada Augusta, condesa de Lovelace, hija única de Lord Byron, amiga de Babbage, formuló los problemas para la máquina convirtiéndose en la primera programadora.<sup>12</sup>

Babbage, también escribió un libro sobre la investigación de operaciones "*On the Economy of Manufactures and Machinery*" en 1832; trabajó las primeras tablas actuariales utilizadas en la actualidad por las compañías de seguros.

Apoyado en los trabajos de Bell, el fisiólogo francés F. Magendie (1783-1855), en 1850 definió el reflejo como sistema dotado de retroacción.

El físico y filósofo francés A. M. Ampère (1775-1843) en 1836 trató de limitar a las ciencias en su campo, así, en "*Essai sur la Philosophie des sciences*" afirmó: la cibernética es la parte de la política que se ocupa de los medios de gobernar.

La política sería una ciencia de primer orden, en el segundo orden se ubica a la coexistencia, en tanto la cibernética, ciencia de tercer orden era la ciencia de la dirección. A cada ciencia le correspondía un verso en latín; para la cibernética "... et secura cives ut pace fruatur." (y garantiza a los ciudadanos la posibilidad de gozar de la paz.).<sup>13</sup>

I. M. Sechenov en 1863 editó en Francia y Rusia un trabajo donde describe el fenómeno de la inhibición central.<sup>14</sup>

El economista Stanley Jevons (1835-1882) construye otra "máquina lógica" a base de la interacción del sujeto y predicado, sus interrelaciones y finalidad, apoyado en la lógica booleana.

---

12) Rose, J. *Op. cit.* pp. 43-112 y Cossa, Paul. Cibernética. *Op. cit.* pp. 41-51

13) Pékells, V. *et al.* Pequeña Enciclopedia de la Gran cibernética. Ed. MIR. Moscú, URSS. 1977. p. 85. Las cursivas son nuestras.

14) Berishmeey, N. *et al. op. cit.*

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

En 1868 Hering y Brever descubrieron el reflejo y la autorregulación de las vías respiratorias. En N. A. Mislavsky mostró la colocación precisa del centro de control respiratorio en el cerebro.

La teoría matemática sobre sistemas con retroacción se vio enriquecida con las aportaciones de G. B. Aivy publicó trabajos entre 1840 y 1850; J. C. Maxwell (1831-1879) en 1868; P. L. Chelbyshev en 1871; T. A. Vyshnegradsky en los años 1876-1878.

Maxwell (1831-1879) y el alemán Boltzmann (1844-1906), en 1870 realizan trabajos sobre la entropía, considerándola desde el punto de vista probabilístico. Las aportaciones de ambos autores del siglo XIX son el punto de partida para el cuestionamiento que sobre la física newtoniana, habrá de caracterizar a la física en el siglo XX.

La invención del amplificador llamado servomotor fue un importante avance en la regulación automática, debiéndose a: Sikles (1849); Brown (1871); y Farcot (1873): "*Servomoteur ou moteur asservi*", Paris.

Pavlov (1849-1936), en 1888 publicó en el *Klinicheskaia Gazeta*, su artículo "El nervio reforzador del corazón" donde considera, el perfeccionamiento del organismo, radicado en la máxima centralización, mediante el cual ordena y distribuye la actividad del organismo.

El norteamericano G. P. Boudich (1840-1911) en 1871 comprobó la existencia de relés en los organismos vivos, demostró que las células actúan bajo el principio de relé: todo o nada.

### D) Aportes de la Lógica Matemática.

Las bases matemáticas actuales para el desarrollo de la cibernética se formularon en el siglo XIX:

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

J. Bull (1815-1864) en 1847 divulgó "Investigación matemática de la Lógica" donde formuló los principios de la teoría de los esquemas de la acción discreta.

P. S. Poretski en 1884 publicó "Sobre los Procedimientos para Resolver las Igualdades Lógicas y sobre el Procedimiento Inverso de la Lógica Matemática".

El cálculo de probabilidades, ampliamente utilizado en cibernética, fue impulsado por los trabajos de P. Laplace (1749-1827), S. Poisson (1781-1846), A. Legendre (1752-1833), C. Gauss (1777-1855).

En la última mitad del siglo XIX fueron en extremo trascendentes las investigaciones de P. L. Chébyshév y sus discípulos A. M. Liapunov y A. A. Markov (1856-1922) quien entre 1910 y 1919 realizó trabajos sobre fenómenos ligados en cadena donde un evento sólo depende de su precedente.

### E) Tecnología Cibernética.

En el área técnica, los trabajos sobre construcción de calculadoras destaca la labor de J. Tomson y A. N. Krylov.

E. L. Thorndike en 1898 editó su obra "La Inteligencia de los Animales" en donde amplía los conocimientos sobre sistemas de autoaprendizaje.<sup>15</sup>

Boole (1815-1864) avanza en los principios del álgebra y escribió su obra "Mathematical Analysis of Logic", tratando del cálculo de razonamiento deductivo.

Correlacionando aún más los campos de la lógica y las matemáticas trabajó G. Freyre (1848-1925) y J. Peano (1858-1932) publicó "Formulario Matemático".<sup>16</sup>

---

15) Berishmeey, N. *et al. op. cit.*

16) Beer, Stafford. Cibernética y Administración. FCE. México. pp. 29-39

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

### F) La 2ª Revolución Industrial: de los Sistemas a la Cibernética.

Con el siglo XX tiene lugar la Segunda Revolución Industrial, de la automatización, cibernética o de las comunicaciones. El inicio formal de la técnica, de esta Segunda Revolución Industrial, ocurrió en 1901 con las comunicaciones inalámbricas trasatlánticas logradas por Marconi (1874-1937).

Fruto de la modernidad, en el presente siglo la automática ha tenido su avance más palpable, no sólo en el número de instrumentos técnicos e incluso su propia base teórica de sistemas autorregulados.

En 1902 el físico norteamericano D. W. Gibbs (1839-1903) publicó *"Principios Elementales de la Mecánica Estadística, Aplicados a la Fundamentación Racional de la Termodinámica"* dando bases sobre la entropía en los sistemas físicos virtualmente cerrados.

Los trabajos de Gibbs y Boltzmann aceptaban la diferenciación de ciertos sistemas por su energía total, empero sistemas con una energía total idéntica no pueden ser descritos en definitiva y claramente por leyes causales fijas. Desde el dominio de la física, se comienza a reconocer las limitaciones en los métodos de medición, la existencia de la incertidumbre y la contingencia en el conocimiento científico.

Con la aceptación de un determinismo incompleto, las respuestas sobre las preguntas referentes a los mundos o parcelas, en las cuales la modernidad había seccionado a la realidad, habrían de ser probables para algunos de esos mundos, con el tiempo esta probabilidad aumentaría, siendo su medida la entropía. Como entropía se entiende la tendencia al caos y la uniformidad, tal es la tendencia prevaleciente, más, existirían puntos de creciente organización y heterogeneidad, donde la vida se desarrollaría temporalmente.

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

Gracias a los trabajos de Gibbs se fomenta un interés en la teoría de los mensajes emitidos o recibidos y el contenido de la información medido en un número no infinito, representado por la entropía negativa. La naturaleza de los mensajes les permite ser una forma y una organización; la información como medida de organización, tanto como la entropía es medida de desorganización.

En el Universo de Gibbs, sigue siendo posible determinar el futuro, mediante una especificación perfecta de las series temporales múltiples de todo el universo, así se conocen todas las posiciones y momentos en cualquier instante concreto o determinado.

En contraposición Heisenberg (1901-1976) aportó a la física un universo donde las series temporales de ninguna manera pueden reducirse a un conjunto de líneas determinadas de desarrollo en el tiempo. En la mecánica cuántica el pasado de un sistema individual no determina su futuro, solamente la distribución de posibles futuros del sistema.<sup>17</sup>

### G) La Cibernética.

Con motivo de la Segunda Guerra Mundial, el Dr. Wiener estuvo encargado de la investigación de sistemas mecánicos eléctricos que suplieran la actividad humana; el primero de ellos referente al diseño de redes eléctricas, en estrecho contacto con el desarrollo de los ordenadores, proyecto encargado al Dr.

17) Wiener, Norbert. Cibernética y Sociedad, Ed. CONACYT. México, 1981. pp. 11-27.

Wiener, Norbert. Cibernética. Tusquets eds. Barcelona, España. 1985. p. 130

• Por serie temporal se entiende una cantidad numérica o secuencia de cantidades numéricas distribuidas en el tiempo

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

Vannevar Bush. En el año de 1940, se aboca al estudio de los ordenadores útiles en la solución de ecuaciones diferenciales parciales, especialmente, en la representación de ecuaciones con una variable, proponiendo la resolución técnica del barrido empleada en los receptores de televisión; Wiener hizo recomendaciones al Dr. Vannevar Bush para obtener mayor exactitud en los ordenadores, las cuales no tuvieron fruto durante el período bélico.

Las recomendaciones del Dr. Wiener fueron:

- 1.- Un aparato de adición y multiplicación de tipo digital.
- 2.- Utilización de válvulas electrónicas al vacío en la regulación de los mecanismos, obteniendo mayor rapidez.
- 3.- Utilización de la escala binaria.
- 4.- Secuencia de operaciones compuesta por la máquina, desde la entrada hasta la salida, incluso las decisiones lógicas.
- 5.- Almacén de datos o memoria.

### G.1) El Trabajo del Dr. Wiener y el Dr. Rosenblueth.

El segundo trabajo de diseño de sistemas mecánico eléctrico destinado a suplir la acción humana, era la teoría de la predicción aplicada a la artillería, durante la investigación se enfrentó a problemas conocidos de la retroacción, de carácter volicional, por lo cual consultó al fisiólogo Arturo Rosenblueth (1900-1970), publicando sus resultados en su artículo "Comportamiento, Propósito y Teleología".<sup>18</sup>

18) Rosenblueth, Arturo; Wiener, Norbert and Bigelow, Julian. "Behavior, Purpose and Teleology". *Philosophy of Science*, 10. (1943) pp 18-24 The Williams & Wilkins Co. Baltimore, Md. U.S.A.

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

Cabe decir que el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), era costumbre la reunión de especialistas de diversos campos para discutir textos de manera informal pero rigurosa, fue en estas reuniones, a las que ya asistía el mexicano Manuel Sandoval Vallarta (1899-1977), que se conocieron el Dr. Wiener y el Dr. Rosenblueth, las investigaciones posteriores de ambos desembocaron en la formulación de la teoría cibernética como un campo interdisciplinario.

Luego de las investigaciones mencionadas, Julian Bigelow y Norbert Wiener concluyeron que los problemas de ingeniería de la comunicación y de ingeniería del control eran de carácter inseparable y tenían como interés principal el mensaje, independientemente de transmitirse por medios mecánicos o nerviosos. Entendiendo por mensaje la secuencia discreta o continua de episodios mensurables distribuidos en el tiempo; estadísticamente, series temporales sobre las cuales Gibbs y Boltzmann habían trabajado.

Sobre el problema del mensaje, la teoría de la predicción desarrollada por Wiener<sup>19</sup> tuvo una amplia repercusión incluso en la teoría de la cibernética. Brevemente podemos esbozar la teoría de la predicción: el futuro lo predice un operador sobre el pasado, independientemente de la naturaleza del operador. Considerando mecanismos ideales de predicción, al menos en principio, éstos tenían dos clases de error casi antagónicos; el aparato de predicción diseñado era capaz de anticipar una curva de predicción muy suave capaz de cualquier grado de aproximación, más requería incrementar en mayor grado su sensibilidad de registro de ondas suaves, lo cual provocaba grandes oscilaciones cuando se apartaba de la suavidad de las ondas y mayor tiempo para disipar la oscilación. Entonces para predecir adecuadamente se requería de un aparato aún más delicado y sensible que la mejor predicción posible de una curva acentuada; para

19) Paralelamente por el soviético Kolmogorov, posteriormente Wiener conoció tal trabajo.

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

elegir el aparato específico para casos concretos se depende de la naturaleza estadística del fenómeno a predecir.

Tales tipos de error presentaban similitudes con los problemas antagónicos a la medición de posición y momento expuesto por Heisenberg en relación a la mecánica cuántica, conforme al principio de incertidumbre.

El problema de predicción óptima fue resuelto con la ayuda de las estadísticas de series temporales predecibles derivando de ellas una expresión concreta del error cuadrático medio con una técnica específica y para una dirección determinada.

Una vez especificado se trasladaba el problema a la determinación de un operador específico que redujera al mínimo una cantidad específica dependiente del operador. Los problemas de minimización de esta clase pertenecen al cálculo de variaciones.

Bigelow y Wiener aplicaron el mismo método de cálculo de variaciones a problemas como el diseño de filtros de onda. Los mensajes frecuentemente son recibidos con interferencia de fondo conocida como ruido de fondo. Wiener aplicó un operador que restableciera el mensaje original, antes se efectuaba aleatoriamente, pero con el método que había probado se diseña el operador conforme la naturaleza estadística del mensaje y del ruido, unidos y separados.

La transmisión de la información sólo es posible por transmisión de alternativas. Cuando sólo existe una contingencia lo mejor es no transmitir. En el teléfono y en el telégrafo la transmisión se efectúa variando constantemente y porque no esta totalmente determinada por su pasado; su diseño es eficaz si la variación de mensajes se ajusta a una clase de regularidad estadística.

Sobre este punto Wiener desarrollo una teoría estadística sobre la **cantidad de Información** donde la cantidad unitaria de información se transmite como una

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

decisión simple entre alternativas igualmente probables. Esta teoría fue concebida paralelamente por distintos autores, debido a motivos diferentes: R. A. Fisher desarrollando la estadística clásica; el Dr. Shannon, de los laboratorios Bell, al resolver el problema de la codificación de la información; y el Dr. Norbert Wiener motivado por el problema del ruido en la transformación y el mensaje en filtros eléctricos.

En la mecánica estadística, ya se había desarrollado el concepto de entropía, el cual se vincula muy estrechamente con cantidad de información. La cantidad de información, es un sistema, es la medida de su grado de organización, en tanto la entropía, de un sistema, es la medida de su grado de desorganización, es decir son opuestos, de signo contrario.<sup>20</sup>

En estas circunstancias Wiener, Rosenblueth y Bigelow daban cuenta de la unidad esencial del conjunto de problemas que tenían por guía la comunicación, el control y la mecánica estadística, bien fuera en la máquina o en el tejido vivo. Estos problemas no obstante, carecían de unidad conceptual y la literatura científica de esos campos estaba dispersa e incluso se carecía de un nombre específico para este campo de la investigación.

Tenían la convicción de que los campos científicos más fructíferos eran aquellos fronterizos entre los distintos campos del saber y propiciado por la parcelización o especialización. Los campos fronterizos requerían la intervención

- 20) En este mismo punto se involucra la segunda ley de la termodinámica y el estudio del llamado "diablo" de Maxwell. Segunda ley de la termodinámica: la entropía del sistema, más la variación de la entropía del universo es siempre igual o mayor que cero.

El "demonio" de Maxwell sería una criatura tan pequeña como una molécula y capaz de organizar las partículas constituyentes de un gas que tendría una temperatura homogénea adentro de un recipiente con una salida, el "demonio" violaría la segunda ley de la termodinámica. En 1929 Leo Szilard propuso como solución que la disminución de la entropía del sistema podía ser contrabalanceada por el aumento de la entropía del "demonio", que debería de informarse - a través de algún intercambio de energía con las partículas - respecto de los estados del sistema gaseoso.

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

de los especialistas pero también era requisito que tuvieran experiencia y conocimiento profundo en los campos a los cuales limitaban las especialidades donde se ubicaban las fronteras.

Decidieron utilizar el vocablo cibernética para el estudio de la teoría del control y la comunicación en las máquinas y los animales, derivado del griego κυβερνήτης o timonel, reconocimiento del trabajo de Clerk Maxwell, de 1868 sobre servomecanismos, el primero más importante en su campo que trataba de los gobernales, también derivado de la corrupción latina κυβερνήτης. Con ello también pretendían resaltar a los mecanismos del timón náutico como los primeros y más desarrollados servomecanismos. El término fue utilizado hasta 1947, pero en 1942 el Dr. Rosenbluth había divulgado algunas de las ideas surgidas por el trabajo conjunto con Bigelow y Wiener en una reunión efectuada en Nueva York y patrocinada por la fundación Josiah Macy en la que se trataron problemas de inhibición en el sistema nervioso central.

Todavía hemos de subrayar la valiosa integración de la lógica matemática, a partir de la cual se desarrollarían los resultados más notables de la cibernética, una vez más mencionaremos que Leibnitz contribuyó a los conceptos relativos al simbolismo universal y el cálculo del razonamiento, de los cuales se derivaron la notación matemática y la lógica simbólica actuales, y como Pascal preocupado en la construcción de la machina ratiatriz.

El desarrollo de la teoría lógico-matemática tiene los mismos problemas que los del funcionamiento de los ordenadores.

Entre quienes estaban interesados en el desarrollo de los ordenadores y aportaron sus conocimientos a la cibernética estaban el propio Wiener, el Dr. Shannon, el británico Turing, Walter Pitts quien habría de colaborar con Mc. Culloch

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

en problemas de la unión de fibras nerviosas a través de sinapsis con sistemas con propiedades generales.

Los trabajos de investigación duraron una década antes de que en 1948 se publicara "*Cibernética o el control y la comunicación en las máquinas y en los animales*". Una parte formativa y trascendente de las investigaciones que culminaron con el surgimiento de la cibernética actual, se desarrollaron en las instalaciones del Instituto de Cardiología de México, trabajando conjuntamente el Dr. Wiener, el Dr. Rosenblueth y el Dr. Walter B. Cannon.

## 1) EXPOSICION HISTORICISTA

SINTESIS DE LAS PRINCIPALES APORTACIONES  
EN LA FORMACION DE LA ACTUAL DISCIPLINA DE LA CIBERNETICA

PERIODO	NOCIONES	EPOCA	AUTORES	OBRAS	CONSECUENCIAS
Primeros Precursores Siglo V-I a.c.	Atomo y Mecanicismo.	V - IV a.c. V - IV a.c. IV - III a.c. III a.c.	Arquitas de Tarento Un alumno de Platón Demetrio de Faleria Ptolomeo de Filadelfia	Paloma Voladora Señal automática de horario Caracol que se arrastra Andróide	Realidad Final Física. Reduccionismo. (Sólo se retomaron sus concepciones hasta el Renacimiento).
Edad Media; El despertar de la Edad de la Máquina	Teleología. Cosmovisión.	V d.c. XII d.c. XII d.c. XIII d.c.	Gaaz León el Filósofo R. Bacon y Alberto Magno Raymundo Lulio	Reloj indicador de horas Pajaros con sonido Humanoides Máquina Lógica Simple y Cálculo combinatorio	Germinan las primeras ideas que perfeccionaron más tarde los autores Modernos.
Edad de la Máquina Renacimiento. Fundación de la Modernidad.	Reduccion de Complejidad; Ruptura con la Teleología. Predominio de la Racionalidad.	XV d.c. XV d.c. XVI d.c. XVII d.c. XVII d.c. XVII d.c. XVII d.c. XVII d.c.	J. Müller L. Da Vinci Juanello Turriano W. Harvey Huygens Blasio Pascal René Descartes P. de Fermat J. Bernoulli	Agulla Automática León automático Juegues diversos Descubre Sistema Circulatorio Reloj de Péndulo Sumadora Automática Concibe Hombre-Máquina Principio de Tempo. más corto Linea Baquistrocra	Se retomam las ideas de los griegos, como el átomo y el fin como realidad física.
Edad de la Máquina Modernidad 1a. Revolucion Industrial	Ciencia objetiva y Universal; Ley y Arte autónomas.	XVIII d.c. XVIII-XIX d.c. XVIII d.c. XVIII d.c. XVIII d.c.	Vaucanson y Quesnay J. M. Jacquard Lomonosov J. Watt Hemholtz	Creación de autómatas Telar programado tarjetas Anemómetro automático Regulador centrifugo Medición perfec. oscilación	Ruptura definitiva con la religión, su cosmovisión, y la metafísica. Empobrecimiento de la vida cotidiana.
Edad de la Máquina Capitalismo	Aprovechamiento económico de la Máquina. El Hombre como Máquina.	XVIII d.c. XIX d.c. XIX d.c. XIX d.c. XIX d.c. XVIII-XIX d.c.	Charles Bell Babbage Ada A. Lovelaco A. M. Ampere Jevons Maxwell y Boltzmann Laplace, Poisson, Legendre, Gauss	Ley de Bell (fisiología) Sistema Corrado Retroaim. neg Máquina de las diferencias Máquina Analítica 1a. programadora Cibernética y política Máquina lógica Entropía y Servomecanismos Cálculo de probabilidades	Tecnificación más compleja del trabajo y empobrecimiento en todos los ordenes para los obreros.
Cibernética 2a. Revolucion Industrial	Entropía. Información. Comunicación. Control. Indeterminismo.	XX d.c. XX d.c. XX d.c. XX d.c. XX d.c.	Marconi Gibbs y Boltzmann Heisenberg Wiener, Rosenblueth, Bigelow y Cannon Shannon	Comunicación inalámbrica Entropía Mecánica cuántica Cibernética actual  Codificación Información	Explosión de la Informática. Se acelera la pauzerización. Polarización de la distribución de los bienes producidos.

## 2) DESCRIPCION DE LOS CONCEPTOS MAS RELEVANTES EN CIBERNETICA

### A) Cibernética y Sistema.

En la cibernética y en la teoría general de sistemas se ha elaborado un trabajo de conceptualización preciso, sin el cual su carácter esencialmente estructural-funcionalista y conductista no podría lograr comprender, ordenar y describir todas las máquinas singulares.

En la cibernética se estudia en principio, lo amplio y general, así como la teoría de la información, trata siempre de conjuntos de posibilidades, nunca de elementos en particular.

La cibernética es entendida como: "... el estudio de sistemas abiertos en cuanto a la energía y cerrados en cuanto a la información y al control, es decir, sistemas de información herméticamente cerrada ..."<sup>1</sup>

El punto más relevante, para un sistema es hasta donde los factores dominantes y de control lo determinan. Por tanto son determinantes la transmisión de una señal o información de una parte del sistema a otro.

Cabe aclarar que el sentido de cerradura en cuanto a información, es la característica que permite delimitar al sistema para comprender su funcionamiento,

---

1) Ashby, W. Ross. Introducción a la cibernética. Ed. Nueva Visión. Buenos Aires, Argentina. p. 15

## 2) CONCEPTOS

de no estar cerrado a la información corre graves riesgos su supervivencia, o bien nos indica que si no está cerrado a la información, sólo es parte de un sistema, por ejemplo, cualquier sistema de información requiere obtener la mayor cantidad de elementos que le permitan enfrentar la variedad existente, pero no revelar sus procesos dando pie a su destrucción.<sup>2</sup> Cuando hablamos de que los sistemas cerrados no existen, nos referimos a la interrelación que presentan con el resto de los sistemas, sin la demarcación presente en la cerradura a la información sólo estamos ante un caos.

El concepto fundamental es **diferencia**, el cambio de un estado a otro, y el cambio es una serie de pasos finitos en el tiempo; por tanto diferencia y cambio son medibles.

**Operando** sobre lo que se actúa, el factor es el **operador**. En lo que se transforma el operando se llama transformada. El cambio acontecido es la transición, esta se especifica por los dos estados y la especificación de qué cambia a qué. Y el conjunto de transiciones es la transformación, cuando no crea nuevos elementos a través de un conjunto de operandos es cerrada.

Una **máquina determinada** es una transformación uniforme cerrada.

- 
- 2) Tenemos el caso típico en los sistemas de información de la banca e instituciones de crédito, donde los bancos e instituciones investigan a fondo los datos de sus deudores, sin embargo, los clientes, acreedores y deudores no conocen más que la parte fragmentaria que les permita dar cumplimiento a sus obligaciones (más no a sus derechos); pero si ofreciera de manera transparente sus procesos e información, sería cada vez más vulnerable a robos, fraudes, incumplimiento de pagos y sabotaje, hasta hacerle perecer irremediablemente la confidencialidad y respeto al cierre de información en estos casos es vital, es su medio para allegarse variedad.

En palabras del Dr. Lian Karp "... la capacidad del sistema determina correspondencia de variedad externa con la interna del sistema; si el sistema no tiene variedad el medio lo acaba..." (21/IX/83).

Es más valiosa la noción de sistemas dinámicos y estáticos, en relación con su búsqueda de negentropía, así un sistema dinámico tendrá *organicidad* en tanto de manera constante busque niveles más altos de negentropía, cuente con mayor variedad a la del medio ambiente o al menos de los sistemas más hostiles y cumpla con la constrictión; en contraposición los sistemas estáticos realmente son más vulnerables a la entropía, al conformarse con obtener un nivel estable, inexorablemente comenzará a declinar su variedad

## 2) CONCEPTOS

**Estado** es una condición o propiedad determinada y reconocible de volver a producirse.

La trayectoria son las posiciones adoptadas por el sistema durante las sucesivas potencias en el transcurso del tiempo. La **potencia** es cuando la transformación puede ocurrir más de una vez, empero una transformación no cerrada no puede aplicarse más de una vez.

El **sistema** es una consideración matemática elemental; "... una enumeración de las variables a tener en cuenta ..."<sup>3</sup>, al definirse un sistema se posibilita obtener la uniformidad deseada en la máquina determinada o el sistema dinámico real<sup>4</sup>. En las más de las ocasiones, es de suma importancia que las posibilidades sean uniformes. Se califica de absoluto a un sistema si al aplicarle repetidamente operaciones primarias, todas las líneas de comportamiento, se comprueba, permanecen al variar sus estados, no importando como llegan a tales estados.

**Parámetro o Variable** es una transformación aplicable a los estados básicos.

### B) Máquinas y Reallimentación (Feedback).

**Máquina con entrada o transductor**, es una máquina real representable por un conjunto de transformaciones cerradas uniformes. La **entrada** es el Parámetro

3) Ashby, W. Ross *Op. cit.* p. 62. Por su parte Bertalanffy en **Teoría General de los Sistemas**. F. C. E. p. 58, define sistema como "complejo de elementos interactuantes ... interacción significa que elementos, p, están en relaciones, R, de suerte que el comportamiento de un elemento p en R es diferente de su comportamiento en otra relación R'. Si los comportamientos en R y en R' no difieren, no hay interacción y los elementos se comportan independientemente con relación a las relaciones R y R'".

4) De considerarse en las relaciones de dependencia e independencia, el concepto de construcción o sinergia, que más adelante enunciaremos, en donde como ya se mencionó en la definición de cibernética, son de relevancia los factores dominantes (regulación) y de control que lo determinan, pues el comportamiento de cada uno de los elementos y de la interrelación que guarden entre sí, siendo la suma y su construcción el sistema en el cual cada elemento reflejará de manera singular las propiedades del sistema, pareciendo como emergentes las propiedades del sistema.

## 2) CONCEPTOS

susceptible de variación,<sup>5</sup> y la salida son los lugares donde se observan los cambios producidos por los parámetros.

Una característica principal de las máquinas es su capacidad de **acoplamiento**, ocurre cuando una máquina incide en las funciones de otra; el acoplamiento importante ocurre cuando se realiza por medio de las entradas y salidas preexistentes sin afectar otras partes, y así las máquinas permanecen como antes del acoplamiento.

**Acoplamiento con realimentación.** Dos máquinas se afectan gracias a que ambas tienen entradas, es decir, parámetros.

**Realimentación**, la circularidad de acción entre las partes de un sistema dinámico; se interaccionan las partes, donde las señales del regulador son distintas de las señales de entrada. No obstante cuando las interacciones entre las partes son cada vez más complejas, el concepto de realimentación es inoperante.<sup>6</sup>

Un conjunto es reductible cuando la relación entre las partes o variables es funcionalmente independiente.

El tamaño del sistema es su grado de complejidad, el número de distinciones que es posible realizar. Los sistemas cibernéticos no se alteran por su tamaño y la aplicabilidad de los teoremas matemáticos ha de examinarse en cada caso concreto.<sup>7</sup>

**Propiedades locales.** Se presentan en sistemas grandes y con muchas partes repetidas, con pocos efectos inmediatos y acoplamientos ligeros, tiene

- 
- 5) Algebraicamente Ashby representa al transductor como:  $Ra:n^* = n - a$   $n$  cambia por la transformación y  $s$  operado por existir  $n^*$ .  $a$  es un Parámetro, mismo que determina la transformación aplicable a  $n$ , debiéndose especificar el valor de  $a$ .
  - 6) En inglés se conoce como feedback a la realimentación; si bien es común la interpretación errónea de feedback como retroacción, es decir, en feedback o realimentación son distintas las señales del regulador que las de la entrada del sistema, en tanto, en tanto la retroacción es la conexión de la señal del regulador a la señal de entrada confundiendo ambas.
  - 7) Wiener señala que en los sistemas sociales por su gran complejidad, son impropios para verificar teorías matemáticas.

## 2) CONCEPTOS

propiedades localizables en pocas variables, pero con gran importancia para esos sistemas.

**Propiedades de autobloqueo.** Cuando una propiedad se presenta y no permite revertir la situación.

**Estabilidad.** no existe un concepto propiamente dicho sino un conjunto de términos que definen la estabilidad:

**Invariante.** Cuando un aspecto repercute en el sistema en general aun cuando no cambie realmente.

**Estado de equilibrio,** relación entre una transformación y un estado, a este último no le ocurre el cambio en la transformación.

### C) Teleología y Propositividad.

**Comportamiento teleológico,** comportamiento estable alrededor de un estado de equilibrio. Sin embargo no toda estabilidad es deseable.

**Equilibrio de las partes y el todo.** El todo esta en equilibrio cuando cada parte esta en equilibrio en las condiciones determinadas por las otras partes.

Conceptualmente es relevante el **poder de veto:** ningún estado tiene equilibrio hasta que todas las partes componentes estén de conformidad con las condiciones determinadas por cada una de las partes. Y precisamente un **homeostato** es lo que trata de lograr.

**Propositividad.** Es independiente de causalidad inicial o final. El comportamiento propositivo es un comportamiento determinado que es controlado por el error de reacción, es decir, por la diferencia entre el estado del objeto en un momento determinado y el estado final interpretado como propósito.<sup>8</sup>

Los criterios para caracterizar y determinar propositividad son:

8) Rosenblueth, A.; Wiener, N.; Bigelow, J.: **Behavior, Purpose and Teleology.** En **"Modern Systems Research for the Behavioral Scientist"** A.A.V.V. Walter Buckley, Aldine Publishing Company, Chicago, 1968 pp 221-225, en particular p 225

## 2) CONCEPTOS

- a) Se reconoce por la naturaleza de la actividad.
- b) El comportamiento pasivo y el activo no pueden distinguirse estrictamente; en comportamiento activo, el objeto es la fuente de energía involucrada en una reacción específica, en tanto el comportamiento pasivo no es la fuente de energía y la puede obtener de una manera cercana.
- c) El grado de acoplamiento de un objeto con su medio ambiente. El acoplamiento de un objeto con sus alrededores siempre incluye un elemento energético, el objeto pasivo registra sólo grandes cambios externos, es un acoplamiento informativo o de órganos sensoriales.

Criterios sobre comportamiento propositivo:

- 1) Sólo se atribuye a un objeto que forma parte de un sistema amplio.
- 2) Que el objeto activo se acople a la meta.
- 3) El comportamiento está orientado hacia o guiado por una meta, la meta puede ser estática o dinámica. Cuando es estática y la secuencia de comportamiento es ejecutada sucesivamente, el objeto en acción alcanza una relación con la meta especificada en tiempo y espacio. Si la meta es dinámica, el objeto tendería a minimizar el error en una o más de sus relaciones para alcanzar la meta.
- 4) Para reconocer un comportamiento propositivo requiere que muchas observaciones se realicen con la exposición del sistema en diferentes condiciones iniciales o subsecuentes.
- 5) La relación de un objeto activo y su meta no necesariamente es de un camino.
- 6) El comportamiento propositivo no requiere de objetos de acción compleja, puede mostrar estructuras simples.

## 2) CONCEPTOS

**Caja negra.** El observador puede no conocer nada de la caja negra pero ha de tener determinados recursos para trabajar sobre la caja, observador y caja negra forman un sistema de realimentación. El acoplamiento se define y por tanto es susceptible de reproducción, especificando cuales son las entradas y cuales son las salidas.

Al formulario donde se especifican entradas y salidas se le llama protocolo.

El observador trata de obtener una gran cantidad de datos para encontrar regularidades en el comportamiento de la caja negra; primero procura encontrar un conjunto de transformaciones y verifican si son uniformes, si lo son puede elaborar su representación. Si no es determinado puede tratar desagregar más variables o encontrar un determinismo estadístico.

**Isomorfa.** Isomorfismo significa similitud de configuración.

**Homomorfas.** Dos máquinas son homomorfas cuando son susceptible de parecerse, por la simplificación de una de ellas y se observa con menos discriminación de la máxima posible.

**Modelos.** Son representaciones del sistema; en sistemas complejos o dinámicos no se utilizan modelos isomorfos pero si los homomorfos.

**Propiedades emergentes.** Son propiedades deducidas cuando el conocimiento sobre el sistema no es completo y el pronostico no resulta completo. Las propiedades emergentes no necesariamente son extensivas al sistema en su conjunto.

### D) Variedad y Constricción (Sinergia).

**Cantidad de variedad.** La variedad es una relación entre el sujeto y el conjunto; se habla del conjunto de posibilidades de transmitir y almacenar

## 2) CONCEPTOS

información, así un mensaje individual no tiene la propiedad de la información. El conjunto citado es la **comunicación**.

Cuando se habla de **variedad** respecto de un conjunto de elementos diferenciables significa:

- 1) El número de elementos distintos, y
- 2) El logaritmo base 2 de dicho número y su unidad es el **bit**.

**Constricción**. Es una relación entre dos conjuntos, ocurre cuando la variedad existente en una condición menor que la existente en otra condición.

El objeto como constricción; un objeto se constituye de varias partes y sólo es objeto cuando la constricción esta presente y sólo así es más que el conjunto de las partes.<sup>9</sup>

**Predicción y constricción**. La predicción es posible por la constricción, de lo contrario únicamente existe el caos.

**La máquina como constricción**. Al definir una máquina por medio del protocolo se reconoce la existencia de una constricción en particular, lo cual es aprovechable codificando el protocolo, reduciéndolo a 1) un enunciado acerca de la transformación y 2) un enunciado sobre la verdadera entrada, terminando con análisis preciso de la transformación.

**Declinación de variedad**. Al aplicarse una transformación uniforme a un conjunto de estados, es posible predecir que con el avance del tiempo, la variedad del conjunto no aumenta y generalmente disminuye. De igual modo la transmisión de la información, dependiendo de las características de la máquina, puede disminuir en el transcurso del tiempo, sobre todo si la información depende de que la máquina permanezca en un estado.

**Ley de la experiencia**. En una máquina con entrada, una transformación uniforme en las entradas de un conjunto de transductores tiende a bajar la variedad

9) A esta propiedad se le conoce también como sinergia, del griego *συμπáι* (cooperación).

## 2) CONCEPTOS

del conjunto, ya que "... la información proporcionada por un cambio en el Parámetro destruye y reemplaza la información sobre el estado inicial del sistema..."<sup>10</sup>. Conforme la cantidad de variedad disminuye en la máquina y el conjunto cambia, la máquina se hace menos dependiente de los valores paramétricos utilizados en su entrada.

### E) Transformación y Entropía.

**Transformación no-determinada.** Aquí la variedad debe sostenerse. Todo sistema determinado de tamaño finito no tendrá una trayectoria infinita. Un caso frecuente es el de la máquina en la que cada estado-operando puede transformarse en una de varios posibles. Un método o proceso da a cada estado la **probabilidad constante** de ser transformada.

Ashby acepta la definición de Fisher para definir probabilidad "... un acontecimiento probable es un acontecimiento frecuente ..." es decir, debe comprobarse experimentalmente.

**Transformación estocástica.**<sup>11</sup> Es una extensión de la transformación determinada (o uniforme); finalmente la transformación uniforme y determinada en un caso especial de la transformación estocástica.

**Cadena de Markov.** Es una sucesión de estados en la que la probabilidad de cada transición es, en periodos largos, la misma. En una tabla que resume el comportamiento pasado, obteniéndolo del protocolo. Puede usarse en el sentido de una trayectoria particular producida por un sistema, o bien, al sistema que es capaz de producir varias trayectorias.

**Recodificación de forma Markoviana.** Cuando un sistema produce trayectorias en las que las probabilidades de transición dependen en forma

10) Ashby W. Ross Introducción a la cibernética Ed. Nueva Visión. Buenos Aires Argentina. p. 192 (Cantidad de Variedad)

11) Del griego *stokhastikós*, conjetural.

## 2) CONCEPTOS

constante de los estados que preceden al operando, es posible convertirlo en un sistema markoviano redefiniendo al sistema. De nuevo se definen en forma de vectores, es decir se agrupan de manera que las probabilidades no dependan de estados anteriores.

Si las probabilidades de transición dependen de  $n$  pasos atrás, los nuevos estados serán definidos como vectores que cubren  $n$  estados consecutivos.

**Entropía.** Es la cantidad de variedad, mostrada por una cadena de Markov en cada paso. (Definición de Shannon)

La entropía tiene entre sus propiedades: 1) es máxima para un número máximo  $n$  dado de probabilidades; cuando las probabilidades son iguales, entonces  $H$  (entropía) es igual a  $\text{Log. } n$ , que es la medida de variedad (para que exista una máxima variedad la restricción debe ser igual a cero, esto es, las probabilidades de cada columna deben ser iguales). 2) entropías distintas, provenientes de conjuntos diferentes y cualidades adecuadas pueden combinarse y dar una entropía promedio. Se toman los pasos que adquieren los estados cuando han llegado al equilibrio de la sucesión.

Shannon y Wiener conciben a la información como aquello que elimina incertidumbre.

**Canal,** es la relación entre dos puntos, por la cual su comportamiento esta relacionado. La comunicación puede realizarse a través del medio ambiente. La capacidad de un canal, se calcula a partir de las probabilidades de transición.

**Redundancia.** Una sucesión presenta redundancia si el valor siguiente en cada paso no es del todo independiente de los valores de los pasos anteriores.

## 2) CONCEPTOS

Cuando la sucesión es un cadena de Markov, la redundancia queda evidenciada porque la entropía de la cadena tiene un valor menor al máximo.

**Ruido.** Cuando la entrada total de un transductor se puede dividir en dos o más componentes y es molesto para el análisis la otra parte. El ruido es una forma de variedad y no es intrínsecamente distinguible de alguna otra variedad; por tanto se distingue cuando el receptor establece la importancia de las partes del mensaje y sólo se habla de ruido cuando la codificación no es completamente reversible, esto es, las partes del mensaje interactúan entre sí, provocando su mutua destrucción.

**Irreversibilidad** es una variedad no sostenida y entonces algunos elementos de la entrada están representados por un sólo elemento en la salida.

**Distorsión.** La señal recibida es una función definida de la señal transmitida. cuando dos señales transmitidas producen la misma señal de recepción, la distorsión es susceptible de corregirse, al menos en principio, realizando la operación funcional inversa en la señal recibida. (Shannon)

**Equivocación.** Grado de alteración en el caso del canal de transmisión incesante. para medirlo es necesario expresar señales originales y señales recibidas como cadenas de Markov y por tanto saber las probabilidades de todas las combinaciones del símbolo recibido y símbolo enviado (vector). La equivocación se calcula:

- a) Computando la entropía de todas las clases posibles.
- b) Se elabora la tabla de señales recibidas con sus probabilidades y se calcula su entropía.

Equivocación es igual a la entropía de todas las clases posibles menos la entropía de las señales recibidas.

El grado de regulación tiene un límite superior.

## 2) CONCEPTOS

## F) La Variedad Obligada.

**Ley de variedad obligada.** En una tabla donde  $R$  elige las columnas y  $D$  las filas y la intersección de ambas marca el resultado. Si  $R$  realiza el mismo movimiento invariablemente, entonces  $D$ , cualquiera sea su movida, controla los resultados en virtud de que la variedad de los resultados es tan grande como sea la variedad de movidas de  $D$ . La variedad en las movidas de  $R$  puede obtener una disminución en la variedad de los resultados. Sólo la variedad destruye la variedad.<sup>12</sup>

**Regulación.** La regulación antecede siempre al control por ser una propiedad que le permite identidad y supervivencia. El mecanismo de regulación permite mantener al sistema dentro de parámetros que conservan su identidad, supervivencia y organicidad (vid. nota 3 de este mismo capítulo).<sup>13</sup>

Durante un proceso de regulación:

- a) una perturbación en particular afecta al sistema o uno de sus elementos orientándolo en sentido opuesto a su identidad, supervivencia u organicidad.
- b) la perturbación actúa en el regulador, transformándola en respuesta.
- c) los valores tanto del sistema y el del regulador, actúan simultáneamente para producir la respuesta.
- d) el resultado es un estado diferente, pero permite conservar identidad y organicidad, además de sobrevivir.<sup>14</sup>

12) "... La ley en su forma cuantitativa, demuestra todo su poder cuando debemos enfrentar un sistema en el cual estas cuestiones no son tan evidentes y particularmente cuando el sistema es muy grande. Por ejemplo, ¿en que medida puede un dictador controlar un país? Se dice comúnmente que el control de Hitler sobre Alemania era total en lo que concierne a su regulación. La ley dice que su control era de una fuerza hombre y no más..." Ashby, W. Ross *op. cit.* p 290

13) Ashby, W. Ross, *op. cit.* p 296

14) Ashby, W. Ross, *op. cit.* p 301

## 2) CONCEPTOS

Si una perturbación tiene una variedad muy alta, generalmente se acelera la respuesta, debiéndose contar con medios que comuniquen eficazmente la respuesta.

**Regulación por error.** El error es la forma de la entropía aplicada a la singularidad de los elementos del sistema. En la administración es una forma común de regulación, en donde la supervisión o regulación detecta errores que repercutan en el servicio, o en su caso cuando los costos del error no justifican una detección oportuna, se prefiere atender sólo las demandas procesadas por el medio ambiente, generalmente se presenta durante la interrelación con otros sistemas y es parte del costo de la regulación.

Una propiedad del regulador por error es que no es perfecto, porque la variedad de ambos sistemas es equivalente y el regulador no actúa eficientemente.

**Regulación por veto,** condición de oligopolio o poder suma cero; dos o más sistemas forman condición de organicidad, no teniendo capacidad de obtener mayor cantidad de variedad para enfrentar el medio ambiente, su interacción permite su existencia en franca negentropía o su destrucción mutua asegurada bajo entropía, por lo cual aceptan conservar las condiciones actuales de manera indefinida y por tanto desarrollándose en mayores niveles de organicidad.

### 3) BREVE ESBOZO SOBRE LOS ORIGENES LOGICOS DE LA CONCEPCION CIBERNETICA; UN RECORRIDO GENERAL SOBRE LA DISCUSION EPISTEMOLOGICA Y SUS REPERCUSIONES.

En los dos últimos milenios la filosofía escéptica afirma como imposible alcanzar el objetivo de establecer el significado de modo conclusivo o el objetivo de establecer de modo conclusivo la verdad. Pero precisamente establecer el significado y la verdad es el propósito de los fundamentos de la lógica.

El argumento clásico de los escépticos fue planteado por Eubúlides (: 350 a. c.)<sup>1</sup> y por Parménides (c. 539 a. c. - c. 480 a. c.). El significado de un término puede realizarse por medio de otros términos (lo cual conduce a una regresión infinita o bien por medio de términos perfectamente bien conocidos, persistiendo la duda de si esos "términos perfectamente bien conocidos" son precisamente esos "términos perfectamente conocidos").<sup>2</sup> Incluso si se admitieran términos exactos ¿cómo probar una proposición como verdadera?. Significado y verdad sólo son transferibles y no establecibles. ¿Cómo se conoce?.

Tema básico en epistemología es la discusión entre dogmáticos (es posible el conocimiento) y escépticos (no se puede conocer o no sabemos que se puede conocer y cuando es que conocemos).

En contraposición a los escépticos y ante todo, a los problemas de regresión infinita (¿cómo se conoce? no lo sabemos por no existir firmes fundamentos de significado y verdad) el racionalismo, mediante tres programas intenta proporcionar firme basamento al conocimiento: 1) Programa euclidiano, 2) Programa empirista y 3) Programa inductivista.<sup>3</sup>

1) Beer, Stafford Cibernética y Administración. Ed. CECSA, México, D. F. 1959. pp. 91-98

2) Lakatos, Imre. Matemáticas, Ciencia y Epistemología. Ed. Alianza Universidad 294. p. 16

3) Lakatos, Imre. *Op. cit.* p. 17

En esos tres programas se intenta organizar el conocimiento por sistemas deductivos caracterizados por el principio de retransmisión de falsedad de la base a la cúspide, lo mismo ocurre con el principio de verdad, desde las premisas a las conclusiones.

#### 1) El Programa Euclidiano.

El programa euclidiano implica que todo conocimiento es susceptible de deducirse de un conjunto finito de proposiciones trivialmente verdaderas teniendo sólo términos con significado trivial.

La teoría euclidiana tiene únicamente proposiciones indudablemente verdaderas y por tanto no hay conjeturas ni refutaciones, el significado y la verdad se proporcionan desde la cúspide (axiomas) y se dirige hacia los términos primitivos o perfectamente conocidos. De origen la teoría euclidiana es consistente al ser todas sus proposiciones verdaderas.

#### 2) Teoría Empirista.

Teoría empirista. En el sistema deductivo, las proposiciones de base (enunciados básicos) poseen términos perfectamente conocidos (términos empíricos) y es posible proporcionar los valores de verdad infalibles en la base, en caso de que el valor de verdad sea Falso, se dirige a la cúspide por los canales deductivos (explicaciones) y se esparce por el sistema.

Cuando el valor de verdad es **Verdadero** no se afecta la corriente de valor de verdad en el sistema. Entonces, una teoría empirista es conjetural (excluyéndose los enunciados verdaderos de la base) o sólo consta de proposiciones concluyentemente falsas. En una teoría empirista existen términos

teóricos que no están en ningún enunciado básico y no hay canales preservadores del significado que conduzcan hasta ellos en la cúspide.

Una teoría estrictamente empírica sólo permite introducir la lógica de significado en la base; el requisito tiene el propósito de demarcar ciencia del sin sentido, empero sólo logra perder el significado en las hipótesis por lo cual se les llama reglas, intentando restar la carencia de significado.

La teoría empirísta plantea la necesidad de una prueba de consistencia (libre de contradicciones).

El programa euclidiano y el programa empirísta se apoyan en la razón (sobre todo en la intuición lógica) para transmitir seguramente el significado y el valor de verdad.

En tanto la epistemología tradicional no hace referencia a las teorías "euclídeas" o "empirístas" sino a proposiciones *a priori* y *a posteriori*, y de otra parte "analítico" y "sintético", pues no se percataron rápidamente de la aparición del conocimiento altamente organizado y la importancia de los patrones específicos de tal organización. La introducción del valor de verdad tiene gran importancia en el nivel donde es introducido al determinar el patrón de corriente de verdad y falsedad del sistema. En cambio, el lugar de donde procede no tiene tanta importancia para la solución de problemas. En el sistema deductivo, entonces, es primordial como fluyen los valores de verdad.

La teoría euclidiana es verificada, en tanto la empirísta es falseable, más no verificable; en ambas se proponen verdades triviales, más sólo la teoría euclidiana es inundada de verdades triviales.

El programa euclidiano es, por tanto, irrefutable.

### 3) El Programa Inductivista.

El programa inductivista era un esfuerzo por constituir un canal donde los valores de verdad fluyeran hacia arriba, añadiendo el **principio lógico de retransmisión de verdad**; haciendo posible inundar con la verdad a todo el sistema desde la base.

Una "teoría inductivista" es al igual que una euclidiana consistente porque todas sus proposiciones son verdaderas.

El programa inductivista surge entre los siglos XVII y XVIII, teniendo un importante sentido progresista, en él la ciencia especulativa tuvo un gran apoyo obteniendo una fuente autorizada de verdad. La autoridad pasaba de la revelación a los hechos, provocando así la ira de la Iglesia.

Los lógicos escolásticos y los "humanistas" mostraron con los silogismos formales aristotélicos que no hay inferencia válida de efectos a causas y que la teoría científica es sólo instrumento de predicción falible, defendían la verdad de la revelación.

En el siglo XVII la alianza entre euclidianos e inductivistas preservó a la ciencia.

El inductivismo quiere probar proposiciones dudosas o teóricas desde abajo, con base empírica, por lo cual ha de clarificar con precisión el significado de los términos teóricos, esto es, definirlos como términos observables; lo cual no puede realizarse por definiciones explícitas y los inductivistas lo intentan por definiciones implícitas contextuales: "constructos lógicos".

En el caso del inductivismo estricto, la verdad ha de fluir hacia arriba y el significado también ha de hacerlo, por tanto, la prueba inductiva y la definición inductiva son problemas con solución ilusoria.

#### 4) El Inductivismo Probabilista.

La crítica escéptica destruyó el original programa inductivista pero los positivistas lógicos promovieron una versión debilitada: el **Inductivismo probabilista**. Los inductivistas probabilistas consideran un sistema científico deductivo con significado, excepto la base del sistema. Una teoría es significativa si la base alcanza el nivel de enunciados de observación. No obstante, sus "principios de verificación" consideran la posibilidad de enunciados teórico significativos. Y los empiristas estrictos únicamente admiten introducir el significado en la base de la teoría. Quedando la duda de si los enunciados teóricos son significativos careciendo de significado particular. Tratan de resolver la pregunta mediante la ampliación de la definición de transferencia de significado con lo cual abarca la "reducción", es decir, retransmitir un significado subsidiario parcial, incluyendo términos observables. Al considerar válida la lógica formal consideran inválida a la inducción pero al ampliar la definición de transferencia de significado admiten verdades parciales, probables. Cayendo así, de forma inmediata, en la regresión infinita (una teoría inductivista probabilista, probablemente es consistente).

El empirismo destruyó definitivamente al inductivismo gracias a Popper, quien llevó a la epistemología más allá del empirismo.

Popper, al criticar la versión probabilista de la teoría de la inferencia inductiva, mostró que no puede existir una transferencia parcial de significado y de verdad hacia arriba; las introducciones de significado y de valor en la base no son triviales, no hay términos empíricos, sólo "teóricos" y el valor de verdad de los enunciados básicos no es definitivo.

### 5) Falibilismo Crítico de Popper.

Considerando imposible detener el regreso infinito en las pruebas y definiciones, acepta la crítica del escepticismo. La "teoría popperiana" es sólo conjetural; nunca podemos saber, sólo se puede conjeturar; siendo tales conjeturas factibles de criticarlas, corregirlas y mejorarlas. Puede introducir verdades tentativas y significados tentativos en cualquier punto. Sustituye la pregunta de ¿cómo se conoce? por ¿cómo se corrigen y mejoran las conjeturas?. Acepta la regresión infinita de conjeturas.

En el siglo XIX Bolyai, Lobachevsky y Riemann postularon sistemas geométricos no euclídeos, negaban la veracidad del axioma euclidiano: "Dada una recta y un punto que no pertenece a ella, existe una única línea recta que pasa por el punto y es paralela a la recta dada".

En el esquema riemanniano no existen las líneas paralelas, y este esquema es más apropiado para describir un espacio geométrico acorde al punto de vista aceptado por la teoría de la relatividad de Einstein. Esto contradice la opinión kantiana sobre los axiomas de Euclides, como existentes *a priori* en la intuición humana, además de que uno de tales axiomas no es adecuado para describir el universo, si acaso para describir algunas relaciones espaciales cotidianas. Si no son autoevidentes los axiomas ¿cómo se puede saber si la geometría euclidiana está libre de contradicciones? (i. e., ¿es consistente?).

La situación se volvió más complicada cuando Riemann demostró que si la geometría euclidiana era consistente, entonces su geometría no euclidiana era consistente. Resultaba que: a) el esquema euclidiano había dejado de ser evidente *a priori* y su consistencia implicaba la consistencia de un sólo esquema antagónico

y, b) para estudiar los sistemas axiomáticos había que demostrar la consistencia independientemente de si el sistema describía fielmente la realidad.

La teoría de conjuntos de Cantor indicaba que no se podía demostrar la consistencia de un sistema por sentido común, la propia teoría de conjuntos parecía consistente, hasta la formulación de la paradoja enunciada entre otros por Russell:

"... Dado el conjunto de matemáticos, este conjunto no es un matemático y por tanto este conjunto no se pertenece a si mismo, en tanto las ideas expuestas en un capítulo están expuestas en tal capítulo y por tanto pertenecen al capítulo, el capítulo se pertenece a si mismo.

$N$  es el conjunto de todos los conjuntos que no se pertenecen a si mismos.

$M$  pertenece a  $N$  si y sólo si  $M$  no pertenece a  $M$ .

El conjunto de matemáticos pertenece a  $N$ , mientras el conjunto de ideas expuestas en un capítulo, no. ¿ $N$  pertenece a  $N$ ?, de acuerdo a lo anterior:

$N$  pertenece a  $N$  si y sólo si  $N$  no pertenece a  $N$  ...<sup>4</sup>

La teoría de los conjuntos, entonces, no es consistente. La consistencia no es propiedad evidente en un sistema lógico.

Riemann demostró que su geometría era consistente si lo era la aritmética (teoría elemental de los números enteros positivos), era entonces necesario encontrar un sistema axiomático consistente para la aritmética.

Un sistema lógico tiene un conjunto de axiomas de los cuales se obtienen teoremas aplicando reiteradamente un determinado número de reglas. La escuela formalista encabezada por Hilbert, para encontrar la demostración de consistencia, ignoraron la veritatividad y significado de axiomas y teoremas, contemplándolas únicamente como una serie de símbolos, y a las reglas de inferencia como

---

4) Arbib, Michael A. Cerebros, Máquinas y Matemáticas. Ed. Alianza Universidad 158. 2ª ed. Madrid, España. 1982

métodos de obtener nuevas series; exigieron que las reglas de inferencia operaran de forma finita, perfectamente determinada tal y como una máquina de Turing.<sup>5</sup>

La lógica recursiva es un sistema lógico que satisface esas condiciones.

#### 6) Los Formalistas.

Los formalistas buscaban una lógica aritmética consistente, que fuera **completa**, es decir, que se pudieran demostrar como teoremas todos los enunciados verdaderos sobre los números enteros. Exigían también que la consistencia del sistema fuese demostrado de forma segura, bien determinada y "finito" como las reglas de la inferencia.

El programa formalista fue destruido por el Teorema de la Incompletitud de Gödel.

Su teorema establece que cualquier lógica aritmética consistente es incompleta, *id est*, existen proposiciones verdaderas sobre los números enteros que no pueden demostrarse dentro de tal lógica. El programa formalista, por tanto, estaba destinado al fracaso.

Gödel demostró, también, que es imposible demostrar que una lógica aritmética (admitida incompleta) es consistente, por procedimientos **que podrían representarse en la misma lógica**.

El descubrimiento de Gödel sobre los sistemas  $\omega$ -inconsistentes comprobó que la consistencia del sistema no impide la posibilidad de falsedad estructural. Una aritmética formalizada puede ser consistente, tener modelos, y sin embargo, ninguno de los modelos ser el pretendido, en el caso de tener todos los números,

---

5) Las máquinas de Turing pueden considerarse como ordenadores electrónicos que poseen una memoria (potencialmente) infinita y tienen a su disposición un tiempo (potencialmente) infinito para efectuar los cálculos. Estos cálculos, sin embargo, deben efectuarse en un número finito de etapas. El programa de un ordenador es equivalente a la "tabla de instrucciones" de la máquina de Turing.

podría también contener elementos "ajenos a la clase", los cuales podrían proporcionar contra ejemplos de las proposiciones verdaderas en el campo más estrecho de la interpretación pretendida.

Un sistema inconsistente de aritmética o de lógica no tiene ningún modelo, es decir, no trata de nada y un sistema  $\omega$ -inconsistente de aritmética o de lógica no tiene el modelo pretendido, esto es, no trata de aritmética o de lógica.

El programa hilbertiano de trivialización tuvo su derrumbe justo al pretender la explicación.

Es importante destacar que la demostración de Gödel sobre la no posibilidad de una demostración finito expresable en la aritmética misma, implica que no existen los sistemas cerrados ni aún en matemáticas; además, análogamente, Beer afirma la existencia de un principio de conclusión desde el exterior (el sistema de control completándose desde el exterior), cayendo en el formalismo de Hilbert.

Realmente la demostración de consistencia no expresable en la aritmética, pero finito, no ha sido resuelta. Una lógica compatible con el primer teorema de Gödel sobre la conservación de la falibilidad es posible encontrarla en la recursividad, *id est*, la utilizada en gran variedad de programas de los actuales ordenadores electrónicos.

#### 4) ESBOZO SOBRE LAS ESCUELAS GERENCIALES

La administración - *id est*, racionalidad, cooperación, organización y dirección- tiene lugar como materia de estudio, con un carácter formal y general, en las postrimerías del siglo XIX, aún cuando precedentes del estudio del objeto, se encuentran en el siglo XVI en el campo de lo que hoy se conoce como administración pública, administración por antonomasia.

El estudio de la administración como disciplina estuvo también marcado por el afán formal y generalista, propiciando la globalización de tendencias (homogeneización) al clasificar en escuelas a distintos autores, quienes más que seguir una tendencia académica, frecuentemente respondían a los requisitos concretos de las exigencias del proceso productivo que en el siglo XX se vieron dividir multiformemente.

Los diferentes problemas, a los cuales se ponía atención, velaron el objeto mismo de la administración tanto como la demarcación correspondiente, esta tendencia afectó no sólo a la administración gerencialista sino también a la administración pública.

##### 4.1 La Escuela Clásica.

Howard Mac Curdy considera a esta escuela, con respecto a la administración pública, como perteneciente a la era ortodoxa, donde la administración se caracterizó por la búsqueda de la eficiencia y la separación de la política y la administración.<sup>1</sup>

---

1) Mac Curdy, Howard. Public Administration: a bibliography Introduction. Washington. The American University 1972

Entre los antecedentes teóricos de esta escuela, se encuentran la obra de Adam Smith (1723-1790) "**De la Riqueza de las Naciones**" publicado en 1776, en ella habla del principio de especialización y racionalización de la producción (división del trabajo).<sup>2</sup>

También Charles Babbage, mencionado en la primera parte del trabajo, en "**La Economía de las Máquinas y las Manufacturas**" publicada en 1832, habla de la división del trabajo y la especialización. Fue precursor del estudio de tiempos y movimientos. Subrayó la importancia del equilibrio de los procesos y del tamaño óptimo de las unidades de producción para cada clase de producto.<sup>3</sup>

El más destacado de los autores de la escuela clásica es Frederick Winslow Taylor (1856-1915), quien en 1895 publicó "*Piece Rating Systems*", en 1903 "*Shop Management*", en 1911 "*The Principles of Scientific Management*" y "*The Testimony Before The Special House Committee*" en 1912.

Para Taylor los principios de la administración son:

- a) Aplicación de la metodología científica proveniente de las ciencias puras aplicadas (física) para tratar de substituir métodos de trabajo producto de la práctica cotidiana.
- b) Sin importar un individuo en específico se recluta a los obreros con criterios eficientistas, bajo la medición de rendimientos.
- c) Colaboración de administradores y obreros bajo la aplicación de reglas, leyes y formulas aplicadas con eficiencia, después de medir sus efectos.
- d) Distribución del trabajo entre administración y obreros, así como la responsabilidad.

Con estos principios Taylor intentaba distinguir la administración de la administración por sistema de tareas, como él le llamaba, la distinción consistía en:

2) Galván Escobedo, José. Tratado de Administración General. Ed. Trillas. 2ª ed. p. 92. 1981

3) Ibid. p. 101. Pugh, D. Writers on Organization. Ed. Penguin Books. pp. 97-101

- a) Estudiar, investigar y experimentar (con procesos pertinentes de análisis y medición) para determinar y resolver los problemas que acontecen en la administración y con ello establecer objetivos, políticas, proyectos, planes y procedimientos.
- b) Substitución de factores desconocidos por factores conocidos, factores variables por constantes, a fin de establecer procedimientos uniformes en la administración y con ello planear y calcular con gran exactitud.
- c) Establecer un sistema de control que dirija la investigación, homogenice, formule planes y coordine esfuerzos para ejecutar los objetivos. <sup>4</sup>

Estas diferenciaciones surgieron como parte de su exposición en 1912 ante el Comité de la Cámara de Representantes, que investigaba la "administración por fijación de tareas", debido en gran parte al conflicto de "Eastern Rights" en donde un "Holding" de transporte perdió su demanda de aumento de tarifas sustentada en el argumento de grandes gastos por salarios, a lo cual H. Emerson, experto y seguidor del taylorismo, demostró que era posible disminuir costos; la parte representante del "Holding" denominó "administración científica" a los principios de Taylor, generalizándose a partir de ese momento su denominación<sup>5</sup>

La influencia del taylorismo abarca las tres primeras décadas del siglo XX, esta marcada por el contexto liberal capitalista, el crecimiento del capitalismo corporativo, tanto como el final tecnológico del maquinismo a vapor y la incorporación de la electricidad y los hidrocarburos como medios de energía dominantes. También esta sesgada por la experiencia personal de Taylor en la rama de bienes de capital.

De sus principios derivó una gran parte de la formalización teórica, extraída a su vez - fundamentalmente - de la sistematización de la experiencia obrera, único

4) Gvishiani, D. Organización y Gestión Ed. de Cultura Popular. pp 196-240.

5) Ibid.

valor, que según Taylor, tenía la clase obrera, a quienes consideraba en forma virtualmente individual y con necesidades puramente fisiológicas.

Entre los puntos más destacados en sus estudios se consideran:

Organización industrial.

1º Obtención del logro eficaz.

Su propósito en el estudio:

a) Función planificadora especializada. Para Taylor, es realmente la planificación quien dirige la empresa, por supuesto, desde la cúspide, extrayendo cuanto conocimiento tenga el obrero de la producción, para finalmente dirigir la producción desde la administración.

b) Unidad de función a cada trabajador. Adecuar al obrero a la estructura de la organización, pero sobre todo desde el punto de vista fisiológico - anatómico.

c) Personal suficiente en cada función.

2º Una buena organización es mejor que una buena infraestructura.

3º Para tener una buena organización, considerar:

a) Selección adecuada de la directiva.

b) Dar recursos necesarios para el cambio.

c) Brindar el tiempo suficiente para obtener resultados.

d) Obtener la secuencia del cambio.

Métodos y tiempo de trabajo.

1) Contabilizar el tiempo con precisión.

2) Comparar el rendimiento con la norma.

3) Estandarización

En su época ya se criticaba la subjetividad propia de quienes se encargarán de la medición.

**Operación y costos.**

- 1) Conciliar altos salarios y costos bajos, mediante:
  - a) Asignación definida de tareas.
  - b) Estandarización.
  - c) Alta remuneración a trabajo eficiente.
  - d) Baja remuneración a trabajo deficiente.
- 2) Economizar en los factores de producción. Se incluye el diseño de herramientas y como operarlas.
- 3) Separación entre trabajo intelectual y manual, para impedir que el trabajador tenga decisión alguna en la producción, evitando pérdida de tiempo en la decisión.
- 4) Función planificadora independiente.
- 5) Información adecuada.

**Jefatura.**

- 1) Asignación de un número de tareas distintas a cada trabajador.
- 2) Separar planificación de supervisión
- 3) Agrupar las máquinas en unidades de operación.
- 4) Doble supervisión

**Relaciones con los trabajadores**

- 1) Igual responsabilidad para directivos y trabajadores.
- 2) Experimentación previa de la asignación de tareas

- 3) Cooperación entre dirección y trabajadores. Disminuir el conflicto aún cuando debía quedar claro que ambos se beneficiaban.
- 4) Adecuada selección y preparación.
- 5) Límite de máxima eficiencia en tareas excesivas.
- 6) Para obtener buenas relaciones:
  - a) Tareas justas posibles.
  - b) Instrucciones apropiadas
  - c) Supervisión minuciosa
  - d) Ejemplificación.

Salarios y planes de salarios.

- 1) Para obtener alto salario y bajo costo.
  - a) Tarea máxima posible.
  - b) Estímulo de rendimiento.
  - c) Salario superior al promedio.

Se ha dicho que Taylor instituye el salario por unidad producida por trabajador, sin embargo era medida común esta forma de pago, él sólo añadió la medida máxima posible, para saber realmente la veraz sobreproducción<sup>6</sup>

Henry Fayol (1841-1925).

Si con Taylor se estudiaban los problemas de producción e industria, pronto comenzó la búsqueda de principios generales aplicables a todas las organizaciones.

Fayol, ingeniero francés, dirigió una compañía minera y metalúrgica. Consideraba necesario investigar específicamente sobre la labor administrativa, en

6) Chiavenato, Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración. Ed. Mac Graw Hill, 1981. pp. 29-55

su administración siempre consideró que todos los éxitos eran fruto de la aplicación sistemática de principios sencillos, universalmente aplicables,

Para Fayol era más importante la experiencia que la formulación técnica de principios, fue de los primeros en tratar de formular un enfoque general.

Su principal trabajo fue *"Administration Industrielle en Générale"*, editada en 1916. dedicó también parte de su vida a la reorganización de la administración pública francesa, en el Comité National de l'Organization.

Fayol consideraba a la administración formada de cinco elementos: previsión, planificación, organización, coordinación y control. La administración estaría en todos los niveles, no exclusivamente en la alta dirección.

Su tendencia era positivista racionalista, consideraba a la organización como la definición y creación de una estructura general de una empresa con fines específicos. La construcción del organismo sería susceptible de darse de diversas maneras, utilizó frecuentemente las analogías con modelos de biología que eran comunmente analizados en su época.

La organización, además de la función de administración, tendría las funciones de: 1) tecnología; 2) comercial; 3) financiera; 4) seguridad; 5) contabilidad; 6) administración (sólo de personal, excluyendo materiales y mecanismos).

Los principios encontrados por Fayol son:

1) División del trabajo; 2) autoridad; 3) disciplina; 4) unidad de mando; 5) unidad de dirección; 6) subordinación de intereses particulares al interés general; 7) remuneración; 8) centralización; 9) jerarquía; 10) orden; 11) equidad; 12) estabilidad de los cargos del personal; 13) iniciativa; 14) unidad de personal. respecto a los principios acentuó su carácter flexible y afirma la imposibilidad de lo absoluto en la administración.<sup>7</sup>

---

7) Galván Escobedo, José. Tratado de Administración General Ed. Trillas. México. D. F. 1977. pp 146-160 Pugh. D Writers on Organization Ed Penguin pp 66-65

Concibió como indispensable la existencia del staff para ayudar, reforzar al directivo y ampliar su comunicación y control, debiéndose ocupar de planes y el perfeccionamiento de todas las actividades; su ubicación al margen de la línea de administración, permite no involucrarse en la administración directa, actuando únicamente por la vía de la razón.

En la organización, la planeación debe ante todo elaborar los medios para enfrentar los problemas no previstos, incluso hizo extensiva la necesidad de la planeación a la sociedad en su conjunto.

Otros autores también contribuyeron a esta escuela clásica, como Henry L. Gantt, contemporáneo de Taylor, creó el sistema de tarea con premio, puede considerarse un método de transición entre un método de trabajo más lento que el sistema de Taylor.

Entre las obras de Gantt se encuentran "Trabajos, Salarios y Utilidades", "Liderazgo Industrial" y "Organizándose para el Trabajo".

Sus principios sobre métodos y tiempo en el trabajo, eran :

- 1º Medida de las actividades por el tiempo empleado.
- 2º La investigación científica se basa en:
  - a) La tarea diaria apropiada.
  - b) La compensación necesaria para que se realice.
  - c) Planificar las actividades para que sean continuas y eficientes.
- 3º Investigación científica completa del trabajo.
- 4º Registro diario de tareas.
- 5º Instructivos apropiados para cada cambio de tarea.
- 6º Trabajo individual, en su defecto en pequeños grupos.
- 7º Instrumentos apropiados y dirección adecuada.

8º Instalaciones apropiadas e instructivos apropiados.

En cuanto a salarios y planes de salarios.

- 1) Siempre es posible asignar salarios altos a grupos eficientes.
- 2) Es preferible contar con trabajadores eficientes con salarios altos y no a la inversa.
- 3) Salarios e instructivos apropiados.
- 4) Aumento de salarios sólo a trabajadores eficientes.
- 5) Compensación adicional al trabajo eficiente.
- 6) Evitar sanciones injustas.
- 7) El sistema de salarios con premios es ventajoso por:
  - a) métodos y tiempo apropiados, acordes con implementos.
  - b) normas de métodos y tiempos de tareas.
  - c) encontrar el trabajador apropiado y capacitarlo.
  - d) compensación a la eficiencia.
  - e) reclutar expertos de entre los trabajadores.
  - f) seleccionar a los mejores expertos y enseñar a los que no lo son.
- 8) La tarea apropiada aumenta ingresos y entusiasmo.
- 9) Las tareas rudas no tienen ventajas.
- 10) Conservar condiciones apropiadas de trabajo.
- 11) El premio transforma lentitud en aceleración.

Gulick y Urwick.

En 1937 Gulick y Urwick elaboraron "Informes sobre problemas de la ciencia de administrar". Por su parte Gulick editó, entre sus obras, "Reflexiones

administrativas sobre la Segunda Guerra Mundial", y Urwick "Elementos de la Administración". Ambos autores se constituyeron en los principales sistematizadores y divulgadores de la escuela clásica.

Gulick sintetiza los elementos de la administración en:

- 1) La planificación. Amplia explicación de tareas y los modos de lograr la meta.
- 2) La organización. Realizar una estructura formal de autoridad sobre la cual se basa la distribución de tareas entre secciones de producción, determinándose y coordinándose las actividades para el logro del objetivo.
- 3) Staffing. Formación y selección de personal, manteniendo las condiciones adecuadas de trabajo.
- 4) Dirección. Toma de decisiones y su consecución, por ordenes e instrucciones específicas generales.
- 5) Coordinación. Actividad Coordinada.
- 6) Reporte de la información del administrador y subordinados mediante partes, informes e inspecciones.
- 7) Presupuesto.

Gulick agrupa estos siete elementos en las siglas PODSCORB, caracterizándolo su énfasis en la importancia del staff<sup>8</sup>

Como se observa, la escuela clásica se afana en buscar principios generales, obtenidos de la síntesis de la experiencia en la producción y las empresas. La organización la consideraron - en términos generales - como un sistema de conducta exclusivamente formal (construida por especialistas y con previsión desde la cúspide) donde cualquier alteración es un obstáculo a la eficacia

---

8) Chiavenato, Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración. p. 71.  
Gvishiani, D. *Op. cit.*  
Pugh, D. *Op. cit.* pp. 104-107

y la eficiencia. La organización, en tanto, en su sentido económico sería un sistema punitivo y de recompensa. Como sistema se encontraría aislado del medio, olvidando cualquier sentido ajeno a la empresa, incluyendo el psicológico, especialmente durante la producción. Otros autores de esta escuela son: T. D. Mooney, A. C. Reiley, E. Brech y L. Allen.

#### 4.2 Escuela de las Relaciones Humanas.

Pasada la tercera década del siglo XX y durante la época de la gran depresión en los Estados Unidos, el capitalismo con producción en serie se consolida, surge entonces la escuela de las Relaciones Humanas.

En el campo de la Psicología habían ocurrido avances susceptibles de ser utilizados en las metodologías de las ciencias del comportamiento (en donde las escuelas gerencialistas incluyen a la administración), ya que su punto de investigación comprende los motivos psicológicos de la conducta humana en el proceso de la producción, las relaciones de grupo, las normas de grupo, los problemas de conflicto y colaboración, barreras de comunicación y la organización informal.

Por sí mismos, los autores de esta tendencia, le denominaron "época de nuevas iniciativas" considerando que la escuela clásica era insuficiente, exclusivamente dirigida a la eficiencia, observando tales limitaciones, tanto prácticas como teóricas consideraron necesario complementar los estudios ya realizados.

Se consideran como principales exponentes a: Mary Parker Follet, Elton Mayo, Fritz Roethlisberger, Chester Barnard y Herbert Simon; cabe decir que más que una escuela coherente, el vínculo principal entre los diversos autores era la crítica de la escuela clásica.

En el ámbito de la administración pública ésta corriente se ubica en la era ortodoxa, pero uno de sus autores, Herbert Simon es coautor de la transición a la era política.

Los tratadistas coinciden en señalar a Elton Mayo como el sociólogo norteamericano más influyente en ésta escuela, que con sus investigaciones en "Sociología de las Relaciones de la Producción" y de los experimentos realizados en Hawthorne con el propósito de dilucidar los factores influyentes en una mayor productividad del trabajo obrero.

Mayo dictaminó que los factores psicológicos y sociales son más determinantes en el incremento de la producción del trabajo obrero que los factores materiales.

De cierta manera Mary Parker Follet (1868- 1933) había adelantado tales afirmaciones; abogaba por la utilización de la psicología científica y el abandono de ideas intuitivas y rutinarias sobre la motivación humana, en la práctica utilizó el empirismo y una sintetización abstracta excluyendo el carácter social de la administración.

Por sí misma Follet no sistematizó su obra, dedicándose preferentemente a conferencias, informes y artículos, es hasta 1942 cuando es compilada su obra en "*Dynamic Administration: The Collected Papers of Mary Parket Follet*".

Mary Parker Follet recalcó como sustancial a la eficiencia de la organización la participación de todos los niveles y rechazó la delegación de poder, antes bien ponderó la integración del poder de las subdivisiones de la organización y así permitir distribuir responsabilidad y subordinación. Consideró más importante la autoridad funcional que la autoridad central con carácter exclusivamente técnico, de ahí concluye que es más importante de que se responde y no ante quien se responde.

El control no habría de ejercerse personalmente sino por lo determinado por los hechos..

En general los resultados de la escuela de las relaciones humanas son sintetizados en: 1) Considerar al hombre como "animal social", en reconocimiento a la organización informal; 2) una rígida jerarquía de subordinación y formalización de los procesos de organización son incompatibles con la naturaleza del hombre, y 3) los hombres de negocios están en posibilidad de superar los problemas de la industrialización sobre todo ante el conflicto obrero patronal.

#### **4.3 Teoría Estructuralista de la Organización.**

En tanto en la Administración Pública tenía lugar la era política según nos dice Howard MacCurdy, en la década de los cincuenta se verificaba en las escuelas gerencialistas la preocupación por los aspectos estructuralistas de la organización.

Los precedentes de ésta teoría están en:

- a) La virtual confrontación entre la Escuela Clásica y la Escuela de las Relaciones Humanas.
- b) La necesaria interacción entre los distintos tipos de organizaciones para la consecución de los intereses personales.
- c) Las ideas estructuralistas de Lévy-Strauss, Gurtwitch y Radcliff-Brown.

- d) Comprensión de estructura como los elementos invariantes en el cambio que permiten concebir un conjunto formal desde diversos puntos de vista.<sup>9</sup>

Los exponentes sobresalientes de ésta teoría son: Victor A. Thompson, Amitai Etzioni, Peter M. Blau, Richard Scott, David R. Sills, Burton R. Clark.

Para Etzioni las actuales organizaciones complejas serían más eficientes por ser 1) producto histórico y 2) las teorías de la administración optan preferentemente por técnicas de planeación, organización, dirección, control y coordinación propiciando la ampliación y racionalización de las organizaciones.<sup>10</sup>

Y el hombre por su parte estaría caracterizado en el ambiente organizacional por la flexibilidad, tolerancia a la frustración, diferimiento de satisfactores, constante deseo de realización.

En esta teoría el análisis de la organización parte de los aspectos dicotómicos:

- organización formal e informal.
- racionalidad e irracionalidad en organizaciones.
- objetivos de la organización y del individuo.
- relaciones formales e informales.
- jerarquía burocrática e innovación cognoscitiva.
- recompensas materiales y psicosociales.
- disciplina y autonomía.
- administración y trabajadores.<sup>11</sup>

---

9) Chiavenato, Idalberto. *Op. cit.* pp. 249-288.

10) Chiavenato, Idalberto. Introducción a la Teoría General de la Administración. Ed. McGraw Hill. p. 257.

11) Pugh, D. Writers on Organization. Ed. Penguin. pp. 30-35.

Etzioni a fin de facilitar la comparación de organizaciones proporciona una tipología. Primero caracteriza a las organizaciones en general: a) tiene división del trabajo, poder y responsabilidades de comunicación, b) al menos un centro de poder y sustitución de personal.<sup>12</sup>

Con respecto a donde se ejerce el poder, clasifica a las organizaciones como: Coercitivas, poder impuesto por la fuerza o estímulo-respuesta; Utilitaria, por el control del beneficio económico y Normativas, mediante consenso.

En tanto, Blau y Scott las clasifican según el beneficiario principal: asociaciones de beneficios mutuos, organizaciones de intereses comerciales, organizaciones de servicios y organizaciones de estado.

Al partir de dicotomías, los autores estructuralistas, reconocen la existencia del conflicto Etzioni destaca el conflicto entre autoridad especialista (conocimiento) y la autoridad administrativa (jerarquía) y hace una clasificación conforme se organiza el conocimiento: organizaciones especializadas, organizaciones no especializadas y organizaciones de servicio.

Blau y Scott identifican tres conflictos básicos en la organización: de coordinación; de disciplina burocrática y especialización profesional; y planeación centralizada en conflicto con la iniciativa individual.

#### 4.4 Escuela Empirista o Teoría Neoclásica de la Administración.

De las escuelas hasta ahora enunciadas, la empirista es la menos indicada para ser designada como escuela pues sus representantes pueden bien clasificarse en otras tendencias sin que sigan su doctrina pero todos ellos se

---

12) Etzioni A Organizaciones Modernas Ed. UTEHA.

caracterizan por su interés en comunicar su personal experiencia pues todos ellos desarrollaron como actividad principal la administración práctica.<sup>13</sup>

Otros puntos en común de esta corriente heterogénea son:

1. Enfoque en la práctica de la administración en la búsqueda de resultados concretos.
2. Revisión respecto de los postulados clásicos de la administración.
3. Enfoque en los principios clásicos de la administración y revisión en torno a los procesos básicos de la administración.
4. Subrayan los objetivos tanto como los resultados.
5. Eclecticismo, retoman ideas y conceptos de:
  - Teoría de las Relaciones Humanas.
  - Teorías de transición como: eficiencia/eficacia de Barnard, psicología de la organización como Parket Follet.
  - Teoría de la Burocracia.
  - Teoría Estructuralista.
  - Teoría conductista.
  - Teoría Matemática.
  - Teoría de Sistemas.

Para autores como Peter F. Drucker todas las organizaciones tienen un dimensión administrativa común y comparten características:

- 1) Son medios de realización de una tarea social. Los objetivos son medidas para evaluar el resultado, son juicios de valor.
- 2) En el área administrativa todas las organizaciones son parecidas.

---

13) Gvishiani, *Op. cit.* pp. 280-336.

3) En cuanto al desempeño individual este es vital en la eficiencia de la organización.

Los neoclásicos consideran, por otra parte, que son comunes a todos los ejecutivos las siguientes funciones: Planeación, Organización, Dirección y Control.

Otra preocupación de los empiristas es la centralización - descentralización; Ernest Dale considera más necesaria el grado de descentralización en cuanto:

- 1) Mayor número de decisiones en los niveles bajos de la administración.
- 2) Importancia de las decisiones en los niveles bajos de la administración.
- 3) Número de funciones afectadas por las decisiones en niveles bajos.
- 4) Cuanto menor sea la supervisión de la decisión.

La innovación tecnológica ha tenido gran impacto en las organizaciones y por tanto en quienes las dirigen, ello se ha reflejado en sus obras.

#### 4.5 Administración por Objetivos.

Una de las vertientes de la corriente Empirista es la Administración por Objetivos (APO). Peter F. Drucker es considerado el creador de esta nueva estrategia, expuesta por primera vez en 1954 con su obra *"The Practice of Management"*.

Odiorne dice de la Administración por Objetivos:

"... En la Administración por Objetivos los gerentes superiores y subordinados de una organización en conjunto, definen sus metas comunes y especifican las áreas principales de responsabilidad de cada posición en relación con los resultados esperados de cada uno y utiliza esas medidas como guías para la mejor operación del sector y verificación de la contribución de cada uno de sus miembros..."<sup>14</sup>

---

14) Odiorne, George Administración por Objetivos. Ed. Limusa

#### 4.6 Teoría del Desarrollo Organizacional.

Durante la década de los 60's en los Estados Unidos se creó el estudio sobre el desarrollo planeado de las organizaciones considerando como base la existencia de cuatro etapas en las organizaciones:<sup>15</sup>

Etapa pionera. La etapa inicial con escaso número de procedimientos establecidos.

Etapa de reglamentación. Se establecen normas de coordinación entre departamentos y se establecen rutinas y procedimientos de trabajo. Se desarrolla una cadena de mando definida, división del trabajo y relaciones impersonales.<sup>16</sup>

Etapa de readaptación a la flexibilidad. Capacidad de innovación. El Desarrollo Organizacional (DO) critica la estructura convencional en relación a:

- a) El poder de la administración aliena y frustra al empleado.
- b) La división del trabajo y la fragmentación de funciones no permite involucrarse emocionalmente al empleado con el trabajo.
- c) La unidad de mando repercute negativamente en la comunicación y por ende en el compromiso con la organización.
- d) Las funciones permanentes inhiben la innovación.

Los precedentes para el Desarrollo Organizacional fueron:

- 1) Dificil aplicación de las teorías administrativas.
- 2) Avances en la investigación de la motivación de la motivación humana y su implicación en las organizaciones.
- 3) Las investigaciones sobre comportamiento en grupo.

---

15) Ildis. Diccionario de Política y Administración Pública.

T. III pp. 376-377.

16) Ildis. Diccionario de Política y Administración Pública.

T. III pp. 376-377.

4) La edición de *"T Group Theory and Laboratory Methods"* por Leland Bradford.

5) Apreciación de Cambios rápidos.

6) Fusión del estudio conductual y el estructuralista.

Los presupuestos básicos del Desarrollo Organizacional son:

1) Cambio rápido en el ambiente.

2) Necesidad de continua adaptación.

3) Interacción entre organizaciones y el ambiente.

4) Interacción entre individuo y organización.

5) Objetivos individuales y organizacionales integradas.

6) El cambio organizacional debe ser planeado.

7) Necesidad de participación y compromiso.

8) Existe diversidad de modelos y estrategias de desarrollo Organizacional.<sup>17</sup>

#### 4.7 Escuela de Sistemas

En el estudio de la administración pública se distingue el período que va desde mediados de la sexta década del presente siglo hasta nuestros días como la Era de los Programas.<sup>18</sup>

Se caracteriza por la confluencia de las metodologías de las Ciencias del Comportamiento, Cibernética y Teoría General de Sistemas que intentan fortalecer interdisciplinarietà antes que una estricta demarcación de las ciencias con la formación de nuevos campos de estudio.

---

17) Chiavenato, Idalberto. *Op. cit.* pp. 397-450.

18) Mac Curdy, Howard. Public Administration: a Bibliography. Washington, School of Government and Public Administration. 1972.

El enfoque de sistemas fue cimentado considerablemente en la ingeniería energética (liberación de energía por mecanismos) reforzada por la más reciente ingeniería del control (utilización de la mínima cantidad de energía para la dirección de procesos).

Como una necesidad, el enfoque de sistemas surge del planteamiento de los problemas de obtener recursos y planear su utilización. Al fijarse un propósito los medios de logro deberán ser óptimos y lo serán en cuanto su costo sea menor y con alta eficiencia.

Autores como Rose y el propio iniciador moderno del enfoque de sistemas consideran a los sistemas, la cibernética y los problemas informáticos sobre el software y el hardware como la Segunda Revolución Industrial.

En ciencias el planteamiento de la totalidad y la inoperancia de las explicaciones mecanicistas requerían de nuevas concepciones globalizadoras.

En ciencias sociales se reconocía ya la existencia de leyes en la historia, relegando la explicación voluntarista de la historia. En el estudio de las organizaciones formales como la burocracia, el ejército, las empresas y las instituciones públicas era más frecuente su análisis como sistema.

El término de sistema era ya utilizado por Leibnitz (1646-1716), Nicolás de Cusa (1401-1414) coincidencia de los opuestos. Paracelso (1493 -1541) medicina rústica, Vico (1669-1744) en su versión de la historia y aún en la dialéctica hegeliana.

Más recientemente Köhler (1924) en su obra "Gestal en Física" en el ámbito de la física y ciertos fenómenos biológicos y psicológicos. En 1927 Köhler revisa su teoría y la amplía en una descripción de las propiedades más generales de los sistemas inorgánicos con respecto a los orgánicos.

Lotka en 1925 formuló un concepto General de Sistemas en el que no obstante seguía considerando a los organismos individuales como conjuntos conglomerados.

Con Bertalanffy postuló su teoría de los sistemas abiertos (1937) - y que sólo fue tomada en cuenta después de la Segunda Guerra Mundial- considerando los organismos abiertos y susceptibles de expresiones y modelos matemáticos aplicables en biología y ciencias sociales.

La más fuerte oposición se centra en criticar su reduccionismo y la utilización de las analogías.

El enfoque de sistemas se fortalece con las aportaciones de Con Newmann y Morgenstern (1947) de la Teoría de los Juegos, 1948 Wiener con la Cibernética y en 1949 con la Teoría de la Información de Shannon y Weaver.

Vertientes del enfoque de sistemas son:

- Teoría clásica de sistemas. Intenta aportar mediante el cálculo infinitesimal principios aplicables en una tipología y técnicas de investigación en casos concretos.
- Ordenadores Electrónicos y simulación. Aplicación de la Máquina de Turing.
- Teoría del Comportamiento. Mediante Transformadas de Laplace y de la teoría de redes y gráficas, resuelve problemas de unidades fronterizas con procesos de transporte entre sí.
- Teoría de los Conjuntos.
- Teoría de las Gráficas. Mediante álgebra de matrices se resuelven problemas de sistemas con respecto a su propiedades topológicas o estructurales.

- Teoría de las Redes.
- Cibernética.
- Teoría de la Información.
- Teoría de los Autómatas.
- Teoría de los Juegos.
- Teoría de la Decisión.
- Teoría de las Colas.

#### 4.8) El enfoque cibernético en las organizaciones

Predomina en el estudio de la organización los estudios referentes a la teoría de la información en donde se considera la interacción con la tecnología.

Las organizaciones son entendidas por éste enfoque como sistemas morfogénicos, sistemas de aprendizaje y ecológicos. Generalmente predomina el concepto de sistema de aprendizaje que evolucionan para alejarse de fines y de estados indeseables, antes que obtener su estado prospectivo.

El Enfoque cibernético aporta el énfasis sobre el entorno , morfogénesis, aprendizaje y colaboración.

Entre los estudios destacados interesados más en la formulación de modelos encontramos los trabajos de Beer, orientados a la satisfacción del requisito de variedad formulado por Ashby (cfr. capítulo 2).

Otros trabajos se orientaron a la estabilidad a manera del termostato como el caso de los trabajos de McKelvy [*Hacia una Morfología Global de las*

*Organizaciones*, 1970]; Lawler y Rhode [*Información y Control en las Organizaciones*, 1976] en sus trabajos incluyen los requisitos necesarios para la toma de límites de variación a la meta propuesta y los elementos para iniciar la respuesta homeostática. Dentro de esta tendencia a explicar la existencia y la creación de formas de todos tipos a través de la morfogénesis y morfostasis se encuentra una de los más influyentes trabajos en cibernética, el de Murayama, *La Segunda Cibernética*, 1963, en donde se explican esos procesos de causación mutua caracterizados, respectivamente por desviación amplificada e interacción, contrarrestación de la desviación, *id est*, las retroacciones positivas y negativas que identifica la cibernética. Los procesos negentropicos cuando luchan contra la desorganización y la decadencia. El proceso entre el mundo social y natural puede interpretarse en términos de relaciones positivas y negativas, la consideración de la forma del proceso de cambio, así como por la continuidad y estabilidad de las formas evolucionadas así producidas. Así la organización resultaría de la retroacción que interactúa de manera que produce un contexto e implica elementos que se determinan mutuamente. Las formas organizadas llegan a estados determinados a través de una etapa de ajuste que elimina otros posibles estados del sistema. La existencia de formas particulares necesariamente depende de la exclusión de otras formas posibles, y que precisamente es lo que realizan la retroacción positiva y negativa. Ya Wiener en *Cibernética y Sociedad*, 1967, como patrón residual a las formas organizadas que se autoexcluyen al quedar marginadas luego del procesos morfogénicos y morfoestáticos.

La toma de decisiones ha sido una veta ampliamente estudiada y apoyada con técnicas matemáticas, podemos indicar como iniciadores de la tendencia a Simon y sus seguidores en la Universidad de Mellon. Enfatizan el carácter limitado

de la racionalidad de la toma de decisiones y su vínculo con el proceso de decisión humana, la estructura y la organización, entre otras obras se encuentra las de March y Simon, *Organizaciones*, de 1958; *La aplicación de la tecnología de la información en el diseño de organizaciones*, 1973, de Simon.

Otros autores como Buckley [*Sociología y la Moderna Teoría de Sistemas*, 1967] formularon un sistema morfogénico considerando a la sociedad como una organización de propósitos, en donde la formación y la forma de la cual surge y cambia esta dominada por la comunicación, involucrando un intercambio de información. Para Buckley la actividad humana involucra retroacción, comunicación y control, la génesis de las organizaciones implica generar actividades alternativas y su definición estricta.

Aplicación que da continuidad al organicismo en la administración gerencial es la tendencia a comprender las organizaciones como sistemas de aprendizaje, en donde enfrentarse exitosamente al cambio es lo primordial así como definir las características que permitirían el adecuado enfrentamiento a la incertidumbre. Entre los trabajos destinados al estudio de las organizaciones como aprendizaje tenemos la de Burns y Stalker, *La Dirección de la Innovación*, 1961, en donde caracterizan las organizaciones en términos de aprendizaje. En esta tendencia estudios como los de Argyris y Schon, *Aprendizaje Organizacional: Una teoría de acción perspectiva*, 1978, se dedican más a los problemas del aprendizaje de aprender (deutero-aprendizaje), en el se involucra no sólo el logro de las metas sino también el cuestionamiento sobre la validez de tales metas y su corrección. Consideran que las organizaciones en general inhiben mediante procesos deliberados el cuestionamiento sobre las metas de la organización.

La concepción ecológica, por su parte pretende orientarse más hacia concebir las organizaciones como parte de un todo, sobre todo a partir del contexto en el cual se desenvuelven a fin de tomar en cuenta efectos aparentemente alejados de la realidad de la organización. Tal es el caso de trabajos como los de Emery y Trist, *Hacia una ecología social*, 1973; Batenson, *Pasos hacia una mentalidad ecológica*, 1972, Vickers, *Sistemas de Valores y Procesos Sociales*, 1968. Apoyándose en la ley del requisito de variedad, proponen fortalecer los mecanismos de control mediante la redundancia así como una redundancia de funciones para incrementar la adaptatividad.

La concepción ecológica, por su parte pretende orientarse más hacia concebir las organizaciones como parte de un todo, sobre todo a partir del contexto en el cual se desenvuelven a fin de tomar en cuenta efectos aparentemente alejados de la realidad de la organización. Tal es el caso de trabajos como los de Emery y Trist, *Hacia una ecología social*, 1973; Batenson, *Pasos hacia una mentalidad ecológica*, 1972. Vickers, *Sistemas de Valores y Procesos Sociales*, 1968. Apoyándose en la ley del requisito de variedad, proponen fortalecer los mecanismos de control mediante la redundancia así como una redundancia de funciones para incrementar la adaptatividad.

SINTESIS DE LAS PRINCIPALES TEORIAS GERENCIALES

TEORIA	AUTORES DESTACADOS	EPOCA	CONTEXTO	NIVELES DE TECNOLOGIA	CONTEXTO DE INFLUENCIA	METODOLOGIA	PROPOSITO
CIENTIFICA EFICIENCIA	Taylor, Fayol, Gilbreth, Gulick, Urwick, Mooney, Reiley, Brech, Aiken	1880-1925, E.E.U.U., Gran Bretaña, Francia, 1ª Guerra Mundial	Liberal (1880-1913) producción industrial	Consolidación de la Ingeniería Industrial, Máquinas de Vapor y Electricas	Disposición de más energéticos.	Ciencia Física Aplicada	Mayor eficiencia Productividad sin imponer el individuo
DE LA ORGANIZACION HUMANA	Mayo, Simon, Follet, Argyris, Maier, Barnard, Roethlisberger	1932-1948, Gran Depresión Económica en E.E.U.U., 2ª Guerra Mundial	Fin del Liberalismo y consolidación del capitalismo industrial, Revolución Rusa con los soviets	La Ingeniería Industrial conduce la producción a la línea en serie	Teorías psicológicas, medicina del trabajo y análisis de las condiciones de trabajo.	Ciencias del Comportamiento y de la Medicina	Mejorar la producción consensando los factores de motivación humana
DE LA ORGANIZACION SOCIAL	Barnard, Simon, Katz, Piffner, Thompson, Silts, Blau, Glaf, Etzioni	1938-1954 E.E.U.U.	Capitalismo Consolidado Imperialismo Auge del Comercio Internacional	Auge de la Producción en Serie, Nace la Cibernetica.	Sociología Estructural-Funcionalista	Pragmático Empírico	Manejar el conflicto social por el desequilibrio en el reparto de la producción
DE LA ORGANIZACION DE LA COMUNICACION	Piffner, Scott, McGregor, Ponce	1955 vigencia E.E.U.U., Gran Bretaña, Alemania.	Expansión del Imperialismo	Producción en serie matemáticas y de la cibernetica en la producción	Psicología y Sociología Estructural-Funcionalista	Ciencias del Comportamiento y Social y Estructural-Funcionalista	Mejorar la producción a través de la motivación humana y manejar el conflicto social
DE SISTEMAS Y DE LOS SISTEMAS	Whiler, Lotka, Bertalanffy, Newman, Morgenstern, Rose	1980-1986, E.E.U.U., Gran Bretaña, Francia, Alemania.	Predominio del Imperialismo	Avances en las Matemáticas Aplicadas e Investigación de Operaciones	Investigación en Química y Matemáticas	Ciencias físicas-matemáticas y ciencias sociales	Eficiencia en la producción a través de la colaboración de todos los factores incidencias
DE LAS ORGANIZACIONES	Drucker, Gulick, Urwick, Etzioni	1965 E.E.U.U., Gran Bretaña, Francia, Alemania	Predominio del Imperialismo	Inicia la utilización de la Informática	Aplicación del Desarrollo técnico en la administración	Sistémico-Matemáticos	Desarrollo de las Organizaciones utilizando el desarrollo tecnológico
DE DECISIONES Y DE LAS ORGANIZACIONES	Acholf, Kaufman, Loiza, M.I.T., Newman, Morgenstern, Shannon, Ashby	Contemporáneo, E.E.U.U., Francia, Gran Bretaña	Predominio absoluto del imperialismo	Modelos matemáticos, teoría de sistemas,	Avance acelerado de la técnica electrónica y de los sistemas de información.	Matemático	Sistemas: Información en la producción en el control social

## 5) SINOPSIS DE LAS PRINCIPALES TENDENCIAS DEL ESTUDIO DE LA ADMINISTRACION PUBLICA.

### 5.1. Las Ciencias Camerales y la Ciencia de la Policía. Formación de la Administración.

El estudio de la administración pública también tiene sus orígenes en el siglo XVIII con el proyecto modernizador iluminista (*cf.* cita 9 del primer capítulo y cita 3 del presente capítulo).

Métodos y estructuras del conocimiento sufrieron un cambio radical durante el siglo XVIII. <sup>1</sup> Particularmente, podemos considerar el método de la indagación judicial como el antecedente más lejano del estudio de la administración pública y de manera ulterior retomada a fines del siglo XVIII y principios del siglo XIX por las ciencias de examen.

El conocimiento mediante la indagación fue tomada como la forma más genérica para el saber de las postrimerías del siglo XII. Retomada de las prácticas de la Iglesia Católica Apostólica y Romana y de la Europa Medieval, la indagación se tornó en proceso de gobierno, en una modalidad de gestión, *id est*, una manera de ejercer el poder.

En los fines del siglo XII la infracción a la ley (daño al soberano) y la falta religiosa (pecado) se conjuntan, plasmándose en el Derecho Clásico. Las prácticas judiciales entonces se reforman, es la Edad Media más afectan la época clásica y la moderna.

---

1) Fernández de Santillan, José Florencio. La Administración Pública Contemporánea. Revista de Administración Pública, volumen 3 3ª época, 1982. Universidad Autónoma del Estado de México.

## 5) SINOPSIS DE LAS PRINCIPALES TENDENCIAS DEL ESTUDIO DE LA ADMINISTRACION PUBLICA.

### 5.1. Las Ciencias Camerales y la Ciencia de la Policía. Formación de la Administración.

El estudio de la administración pública también tiene sus orígenes en el siglo XVIII con el proyecto modernizador iluminista (cfr. cita 9 del primer capítulo y cita 3 del presente capítulo).

Métodos y estructuras del conocimiento sufrieron un cambio radical durante el siglo XVIII. <sup>1</sup> Particularmente, podemos considerar el método de la indagación judicial como el antecedente más lejano del estudio de la administración pública y de manera ulterior retomada a fines del siglo XVIII y principios del siglo XIX por las ciencias de examen.

El conocimiento mediante la indagación fue tomada como la forma más genérica para el saber de las postrimerías del siglo XII. Retomada de las prácticas de la Iglesia Católica Apostólica y Romana y de la Europa Medieval, la indagación se tornó en proceso de gobierno, en una modalidad de gestión, *id est*, una manera de ejercer el poder.

En los fines del siglo XII la infracción a la ley (daño al soberano) y la falta religiosa (pecado) se conjuntan, plasmándose en el Derecho Clásico. Las prácticas judiciales entonces se reforman, es la Edad Media más afectan la época clásica y la moderna.

---

1) Fernández de Santillán, José Florencio. La Administración Pública Contemporánea. Revista de Administración Pública, volumen 3 3ª época, 1982. Universidad Autónoma del Estado de México.

Otros dominios del saber, aparte del derecho tomaron la indagación como método de conocimiento, sobre todo la economía y la administración, así nacieron la Economía Política, la Estadística, la Administración Pública, etc.

Se comenzó por tratar de conocer el estado de la población, cantidad de riquezas, dinero y recursos; fundaron y fortalecieron el poder monárquico.

La indagación como forma de ejercicio del poder y además forma de obtener y comunicar el conocimiento sirvió a modo de autenticar la verdad, de obtener objetos verdaderos y comunicarlos.<sup>2</sup>

La administración pública como disciplina científica, nació en Alemania que junto con Italia desarrollaron una extensa reflexión sobre la Razón de Estado expresada en las llamadas ciencias camerales.<sup>3</sup>

Alemania e Italia tuvieron grandes dificultades para establecerse como Estados, lo cual explica en mucho su preocupación por un acucioso estudio sobre la actividad estatal. La racionalidad del Estado requirió, además de la ciencias camerales, de la doctrina de la razón de Estado, la cual trataba de definir principios y métodos del gobierno del Estado [Que el Estado combatía a sus enemigos por tiempo indeterminado]. Meinecke fue el autor más importante de la doctrina de la razón de Estado.

El cameralismo tomó su nombre de la institución llamada Camera, era la tesorería del señor feudal. Desde el siglo XVI la Camera conservó el nombre y acrecentó sus funciones, ya no sólo conservar los ingresos, sino administrarlos y aplicarlos. [Darjes en 1756: "en la Edad Media la palabra Camera designaba el

2) Foucault, Michel La Verdad y las Formas Jurídicas Ed. Gedisa. 1985. 179 pp. México. D.F. "Tercera Conferencia" pp. 37-59.

3) Dimock, Marshall Edward y Dimock, Gladys O. Administración Pública Ed. UTEHA México, D. F.: 1967. 426 pp. 2. Perspectiva del Pasado pp. 15-30.

- Foucault, Michel "Hacia una Crítica de la Razón Política" SIEMPRE No. 1531 Octubre 27 de 1982. Suplemento La Cultura en México No. 1064, 3 de noviembre de 1982.

- Guerrero Crozco, Omar. La Teoría de la Administración Pública. Introducción. pp. 1-37. México, 1986 Ed. Harla 398 pp. Colección Textos Universitarios en Ciencias Sociales.

lugar donde el príncipe conservaba sus ingresos" *apud* Albion Small. "The Cameralist". p. 279]. A partir del siglo XVII a la Cámara se le empezó a llamar Colegio (*Collegia*).

Von Rohr en 1716 consideraba necesaria la existencia de un colegio dedicado a los ingresos y otra a los egresos, llamándose a los funcionarios del colegio de egresos cameralistas (*cameralisten*) encargándose de la cameralística (*Cameral-Sachen*).

Mediante la Cameralística el Estado absolutista superó la administración feudal. El Cameralismo paso del simple estudio de trámites de oficinas a la racionalización del trabajo administrativo. El propósito de la Cameralística: elevar integralmente el poder del Estado absolutista; y ocupó como medios: el mejoramiento de la sistematización, racionalización y organización del trabajo administrativo, más aún se constituyó en tecnología del poder. Ejercicio del dominio mediante la Camera, racionalizando su organización administrativa con tal propósito.<sup>4</sup>

Ideológicamente el Cameralismo justificó los propósitos autonomistas de los principados. En el siglo XVIII el Cameralismo paso a ser las ciencias camerales. En 1729 Gasser publicó el primer título cameralista "Introducción a las Ciencias Económicas, Políticas y Camerales".

Poco antes, en 1727 se inició la enseñanza de las ciencias camerales, por Gasser (1676-1750) y Dithmar en Hale y Frankfurt del Order respectivamente; Furstenam (1688-1756) enseñó en Riltten; Stisser (1689-1732) en Jena; Zinkel (1692-1768) en Leipzig.

Una segunda generación de cameralistas estuvo formada por Darjes (1714-1791) que impartió cátedra en Jena y Frankfurt del Order; Schreber (1709-1777) en

---

4) Guerrero Orozco, Omar. *Op. Cit.* pp. 1-37.

Leipzig; J. H. von Justi (1717-1771) y von Sonnenfels (1733-1814) nacidos en Alemania, se trasladaron a Viena donde impartieron las cátedras más importantes del momento; Adreas Berch (1711-1774) enseñó en la Universidad de Uppsala, Suecia.

En Alemania destacaron como autores del Cameralismo: von Justi, von Sonnenfels y sobre todo Wollff. De origen prusiano fue muy importante Lorenz von Stein (1865-1868) [*Die Verwaltung Lehre*].<sup>5</sup> El propio von Justi desde 1752 estableció las cátedras universitarias de cameralística. En las Universidades de Halley y Frankfurt del Order, con la anuencia de Guillermo I Rey de Prusia se impartió la carrera llamada Economía, Policía y Cameralística desde 1727.

En 1730 en la ciudad de Riltten se formó la profesión de Economía.

En 1746 en Austria inició la Academia Teresiana para la formación de funcionarios públicos pero es hasta 1752 que von Justi impartió las ciencias camerales.

En 1761 J. H. von Justi publicó 'Los Fundamentos del Poder y el Bienestar de los Estados de todas las Ciencias de Policía' en donde aclaró como primordial el interés cameralista por incrementar el poder del Estado y su prosperidad. Empleó como categoría básica en esta obra, el *medic*, las ciencias camerales estudiarían al Estado centrándose en los medios como posibilidades potenciales o reales de su desarrollo. Los cameralistas se encargarían de enseñar como emplear los medios y aumentar la felicidad estatal.

Poco antes, en 1755 J. H. von Justi distinguió entre cameralista particular y cameralista universal. El cameralista particular estaba instruido en una rama de los negocios públicos por experiencia, en tanto el cameralista universal, gracias a la

---

5) Mosher, Frederick y Cimino. S Ciencia de la Administración. 1961. Madrid España Ed. Rialp. 577 pp. 2 La evolución de los estudios administrativos. pp. 19-50.

enseñanza universitaria tendría principios básicos coherentes, conocimiento de la correlación del sistema y las influencias de las circunstancias.

Von Justi proporcionó importantes definiciones, entre ellas podemos destacar: la policía se encargaría de la seguridad integral de la comunidad contra riesgos internos y externos, la economía conservaría e incrementaría los bienes del Estado. La ciencia de la policía equilibraría lo que los súbditos pueden utilizar y que pueda ayudarlos. La ciencia comercial dividida en comercio propiamente dicho, el establecimiento de empresas comerciales, como hacerlas productivas apoyando el sostenimiento de los súbditos y ampliar sus ingresos tanto como los del Estado. La dirección enseñaría a conservar, incrementar y usar los recursos particulares.

La ciencia de la policía fue de las ciencias camerales, la que mayor desarrollo obtuvo. La policía podemos entenderla en los siglos XVI y XVII como una tecnología gubernamental propia del Estado. Incluso la policía existió antes que las ciencias camerales.

La policía, en Francia, se entendió en principio como las actividades del gobierno, esto es, la seguridad y tranquilidad del soberano y sus súbditos. De los siglos XVI al XVIII se cultivó por separado la ciencia de la policía y desembocó como ciencia de la administración del Estado Burgués de Derecho.

En Alemania el desarrollo de la ciencia de la policía corrió a cargo de las ciencias camerales, sirvió al príncipe territorial para sostener su autoridad frente a la sociedad imperial, impuso así el príncipe su proyecto centralizador.<sup>6</sup>

En 1611 Turquet de Mayenne planeó y presentó a los Estados Generales Holandeses uno de los primeros programas para un Estado policía. El proyecto se llamó "*Monarchic Aristodemocratie*".

En su proyecto la policía se encargaba de la administración que encabeza el Estado. Abarcaba cualquier actividad de la gente y como campos específicos. la justicia, las finanzas y el ejército.

---

6) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.*

La policía incluía todo pero especialmente al hombre como aclaró Turquet: a la policía le interesaba el hombre vivo y productivo.

La policía se encargaba de los servicios de la ciudad: adorno, forma y esplendor. Buscaba un Estado ordenado a la perfección y aumentar su fuerza y su vigor.

La policía también buscaba fomentar el trabajo, las relaciones de intercambio entre los hombres así como el auxilio y apoyo mutuos. Para Turquet la policía debe asegurar la "comunicación" entre los hombres; de lo contrario los hombres no serían capaces de vivir o bien en condiciones paupérrimas y continuamente amenazadas.

Como forma de intervención racional que manejaba el poder políticos sobre los hombres, la policía pretendía prolongar la vida de los hombres y así proporcionarles al Estado un poco de fuerza adicional. Para lograrlo debía controlar la "comunicación", es decir, las actividades comunes de los individuos (el trabajo, la producción, el intercambio, los arreglos).

El francés Delamare, nos permite observar como el poder político centralizado abarcaba virtualmente toda la vida de los súbditos. Afirmaba Delamare que la policía debía vigilar: 1) la religión, 2) la moral, 3) la salud, 4) la alimentación, 5) los caminos, 6) la seguridad pública, 7) las artes liberales (artes y ciencia), 8) el comercio, 9) las fabricas, 10) la servidumbre y los trabajadores, 11) los pobres. La policía se ocupaba de lo indispensable, útil y lo superfluo; lograr sobreviviera el pueblo y mejorara su producción.

Los textos Alemanes sobre policía, tuvieron singular importancia porque sirvieron para enseñar la ciencia de la administración posteriormente. La enseñanza de la administración fue impartida principalmente en la Universidad de Göttingen, Alemania, en donde se formaban los funcionarios civiles de Prusia, Austria y Rusia. En esa Universidad se formaron los administradores que dirigieron

las reformas de José II y Catalina la Grande así como los administradores de la Corte de Napoleón.

El barón von Biefeld (1716-1770), alemán, escribió en francés "Instituciones Políticas" (1760) en dos volúmenes, tuvo una gran difusión, en ella consideró a la policía como encargada de la seguridad, la limpieza y el abastecimiento.<sup>7</sup>

Huhtental es autor de "Liber de Politia", consideró que la ciencia de la policía debía tratar: el número de ciudadanos, la religión, la moral, la salud, los alimentos, la seguridad de las personas y los bienes (particularmente en referencia a los incendios y las inundaciones), la administración de la justicia, la comodidad y los placeres de los individuos (cómo obtenerlos, cómo restringirlos). En otros capítulos trata sobre ríos, bosques, las minas, pozos de agua salada, la vivienda y finalmente cómo adquirir las mercancías mediante la agricultura, la industria y el comercio.

Willebrand elaboró "Précis for The Police", en el cual la policía trata de moral, comercio y oficios, salud, seguridad, construcción y planeación urbana.

Huhtental, Willebrand y el barón von Biefeld son la vía no cameral de la ciencia de la policía.

Desde luego, von Justi ocupa el lugar más destacado entre los cultivadores de la Ciencia de la Policía, publicó "Elements of Police" (1756). Como Foucault afirmó: en von Justi se encuentra ya la moderna racionalidad estatal, el propósito de gobernar es desarrollar todos los elementos de las vidas de los individuos y así desarrollar a la vez la fuerza del Estado.

En von Justi la tarea de la policía (*Polizei*), es positiva, se dedica a fomentar la vida de los ciudadanos y la fortaleza del Estado. Por el contrario la actividad política (*Politik, Die Politik*) es negativa, la contienda del Estado contra sus enemigos internos y externos.

---

7) Guerrero Orozco, Omar. La Ciencia de la Administración en el Estado Absolutista. Distribuciones Fontamara. 1986 275 pp. México, D.F. Capítulo 7, pp. 195-197

El concepto de población de von Justi fue ampliamente retomado por los autores Alemanes del siglo XVIII. Delamare había considerado a la vida como el interés central de la policía. No obstante, es más preciso el concepto de población, tal como lo expresó von Justi: la población se comprendió como grupo de vidas individuales, todos los individuos pertenecientes a la misma especie, viviendo en las cercanías uno de otro; (se llegaba a exponer, tasas de mortalidad y fecundidad, epidemias, sobrepoblación así como su distribución territorial).

Como puede observarse el gobierno habría de ocuparse no sólo del aspecto instrumental de los principios de la razón de Estado; era imprescindible el conocimiento concreto, preciso y medido de la fuerza del Estado, el cual se desarrollaba estrechamente con la estadística política o aritmética.<sup>8</sup>

Por otra parte podemos considerar como los autores más relevantes del cameralismo en Italia a Nicolás de Donato (1760) con "El Hombre de Gobierno", Vogli Marcantonio (1791) en su obra "Del Gobierno de los Pueblos" y a José Giovanni (s/f) "La Ciencia del Gobierno".<sup>9</sup>

## 5.2 Las Ciencias Administrativas. Su origen, tiempo y lugar.

Las ciencias camerales sirvieron al Estado que deseaba hacerlo todo, el Estado absolutista. Con la desaparición de éste, perdieron su objeto las ciencias

---

8) Foucault, Michel. "Hacia una Crítica de la Razón Política". SIEMPRE No. 1531. Octubre 27 de 1982. Suplemento La Cultura en México, No. 1064 3 de noviembre de 1982.

9) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* pp 243-275. capítulo 7. La Ciencia de la Administración Pública Italiana.

camerales. El Estado de Derecho sucesor del absolutista modificó instituciones como la centralización administrativa y la policía.

El Estado de derecho o constitucional requirió para su propio conocimiento la ciencia de la administración. El primer autor de la ciencia de la administración fue Carlos Juan Bonnin con "Principios de Administración Pública".

En Francia el paso al Estado de derecho fue por la vía revolucionaria, en tanto en España y Alemania tuvo lugar mediante la reforma. Y en todos los casos se dieron proyectos de reforma administrativa con características similares. Cabe señalar entre los factores decisivos de las revoluciones burguesas, fueran exitosas o no, los siguientes: intentos de subsistir del Estado absolutista, el interés de la aristocracia por conservar privilegios y el exacerbamiento de la lucha de clases.

Para preservar el Estado absolutista se intentaron reformas administrativas en diferentes países. En Francia, Turgot implanta la reforma administrativa poco antes de la revolución. En España Javier de Burgos en 1826 proyecta la reforma y siete años más tarde la puede implantar. El barón von Stein, en Prusia, después de 1806 lleva a cabo la reforma.

En Francia, Anne Robert Jacob Turgot, barón de L'Auine (1727-1781), fue Contralor General de Finanzas encargado de la hacienda, obras públicas y comercio. Su proyecto no fue comprendido por Luis XVI sobre todo en el punto de reconstituir las comunas y así revivir la administración municipal, paradójicamente Turgot centralizó aún más la administración perfeccionando la tutela administrativa. La reforma además pretendía explotar eficazmente la tierra y dar libertad de empresas y comercio, administración normal y eficiente del territorio nacional único y homogéneo, abolir restricciones y desigualdades sociales que obstaculizaban el desarrollo de los recursos nacionales, así como, administración y tributación equitativa y racional.

En el caso de Francia, el Estado absolutista veía agravadas sus posibilidades de sobrevivencia por los gastos de guerra y una gran deuda pública.

Juan Carlos Bonnín (1772-?) desarrolló una amplia actividad periodística, política y cultural sobre todo en la época del 1<sup>er</sup> Imperio y la Restauración. También se le considera precursor del Derecho Público, Derecho Constitucional y Derecho Administrativo.

De ideas republicanas liberales Bonnín llegó a rechazar por completo la ciencia de la policía, a la cual caracterizó como inicialmente de carácter político, institucionalizando la sociedad para devenir en inquisición política y represión como base del gobierno.

Tanto la ciencia de la policía como la administración se proponían el progreso del Estado por la vía de la corrección y mejoramiento de la existente y la correcta dirección de hombres y cosas. Compartieron los mismos temas.

Bonnín consideró a la administración como la misma institución del Estado. Al Estado lo definió como la organización política del pueblo. La sociedad por su parte se propondría asociar a los hombres, el interés público representaba esa asociación. Consideraba al orden social similar al orden físico en donde todo estaría en "armonía necesaria".<sup>10</sup>

La obra más trascendental para la moderna ciencia de la administración es la que le da pauta como ciencia, la publicada en 1808 por C. J. Bonnín: **Compendio de los Principios de Administración.**

De acuerdo a un orden cronológico, la ciencia de la administración sería la primera ciencia social constituida según el orden iluminista, pues sería hasta 1822 que daría inicio la moderna sociología con Comté y Saint-Simon. De esta manera

---

10) Guerrero Orozco, Omar Op. cit. Cap. I "La Revolución Francesa y la Ciencia de la Administración" pp. 41-73.

Bonnin esta muy influenciado por las ciencias físicas y considera similares la composición del orden Natural y el orden social.

La sociedad, en consideración de Bonnin, es tanto comunidad, población, y orden social que se integraría por individuos, relaciones y reglas en un orden dado y tales serían las bases de las leyes que regirían la sociedad.

La sociedad Garantizaría su existencia en virtud del interés público basado en los intereses particulares a su vez sentadas en la aplicación de las leyes efectuadas por la administración pública.

El interés público tendría un carácter permanente porque los intereses particulares no tendrían término, tales intereses privados unirían a los individuos por ser necesidades y relaciones naturales y universales expresadas con leyes, siendo su poder el regulador.

Bajo este razonamiento la ciencia de la administración sería el conocimiento de los principios de las relaciones sociales, es decir, análisis de las propiedades y fenómenos de las relaciones y su aplicación a las personas y cosas de las reglas que permiten llevar tales relaciones de interés general.

La administración surgiría producto de necesidades a las cuales debe dar satisfacción por lo cual es una ciencia aplicada.

Definió a la Administración Pública como: "...una potencia que arregla, mejora y corrige cuanto existe y da una dirección más conveniente a los seres organizados y a las cosas..." - 11

Como puede observarse, a pesar de la aversión de Bonnin por la Policía, la administración como la concibe no estaría muy distante, ya que también sería una tecnología estatal que mediante la organización, la corrección y la constrictión conservaría y mejoraría la sociedad.

11) Bonnin C. J. "Principios de Administración" Revista de Administración Pública. Antología 1-54. febrero de 1983 Ed. INAP p 491

Para Bonnin la Ciencia de la Administración no sólo es una ciencia social sino también ciencia política, entendida como poder y responsabilidad siendo entonces su límite y regulador de la actividad de la administración. Es precisamente en la naturaleza política que Bonnin busca los elementos fundamentales de la administración por lo que la política marcaría el deber ser a la administración, logrando así que lo trascendiese sus linderos.

Para Bonnin la administración es fundamentalmente movimiento, acción del Estado, la potencia que mueve al Estado.

Con el inicio de la ciencia de la administración también surge la constante teórica sobre la dicotomía política y administración. En Bonnin se expresa en la diferenciación que efectúa entre gobierno y administración en donde el primero sería el agente pasivo encargado de transmitir, vigilar y censura según lo estipulado en la ley, es un problema pobremente resuelto que aún en nuestros días suscita debate. pero que en el caso de Bonnin incluso hablaría de una polarización con su punto de partida.

En Bonnin la sociedad tendría como propósito asociar hombres, el interés público sería tal asociación. De la sociedad surge el gobierno y del gobierno la administración. Si los hombres viven en sociedad y le dan gobierno entonces de hablará de un Estado, es decir de la organización política del pueblo, por tanto la administración no era una institución diferente del Estado.

Insistiría Bonnin "gobernar es dirigir, ordenar, supervisar; administrar es obrar directamente" "el gobierno es el pensamiento que dirige, la administración el brazo que ejecuta."<sup>12</sup>

Consideró como principios generales:

---

12) Bonnin C. J. "Principios de Administración" Revista de Administración Pública. Antología 1-54. febrero de 1983 Ed. INAP

"... Que el hombre es social; que la sociabilidad tiende a su organización, a la naturaleza de sus necesidades y a las relaciones con sus semejantes.

Que el estado social es natural y necesario.

Que la familia y la propiedad corresponden a cierto estado y no pueden existir sin la sociedad.

Que los menesteres y las relaciones necesarias de los hombres son el origen de la sociedad, y que el interés público se liga a ella.

Que el interés público no es otro que la reunión de los intereses privados para el beneficio común.

Que el fin de la sociedad es la conservación física y moral de los hombres.

Que el Estado es la reunión de los hombres en asociación política, y que están sumisos a la misma policía.

Que el gobierno es la autoridad pública establecida para regir al Estado; que es en si la administración suprema y, como tal, el principio de la administración considerada como institución particular.

Que la justicia es una consecuencia de la administración, como la administración es una consecuencia del gobierno...<sup>13</sup>

### 5.2.1 La Ciencia de la Administración en España.

En España como en Francia hasta 1789, la casa de los Borbones gobernaba, siendo muy influyentes las relaciones España - Francia.

En España entre los años de 1789 y 1854 el conflicto entre la aristocracia y la burguesía se agrava continuamente en tanto regímenes progresistas y conservadores se alternaban en el gobierno.

Con el fin de preservar el Estado absolutista en el siglo XVIII se llevó a cabo una reforma administrativa consistente principalmente en sustituir los consejos por Secretaría de Estado pasando las funciones de consultoría a cargo del Consejo de Estado.

En 1808 Francia invadió a España, los territorios libres fueron gobernados por la Junta Central Suprema del reino. Se instalaron las Cortes, en donde liberales y conservadores pugnaron por ejercer la hegemonía e implantar su proyecto para el futuro de España.

En el mismo año de 1810 las Cortes tenían mayoría liberal y tomaron medidas como: supresión de algunas rentas eclesiásticas, abolición de la repartición de indios en América y para 1811 propusieron una reforma fiscal que impidiera la concentración de la riqueza en favor de la aristocracia, se eliminó la tortura y los señorios (esto último perjudicó de gran manera al absolutismo).

13) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit* Cap. I "La Revolución Francesa y la Ciencia de la Administración". pp 72-71.

En 1813 se eliminó a la Inquisición, anulando sus derechos y privilegios, se expropiaron sus propiedades y se dedicaron a la impartición de la educación.

Con la Constitución de Cádiz de 1812 - inspirada en la Constitución francesa de 1791 aún cuando menos radical- se inició el Estado de Derecho en España. Más en 1814 mediante la fuerza y la represión se reinstaura el Estado absolutista hasta 1820. De 1820 a 1823 mediante golpe de Estado se regresa al Estado constitucional. El absolutismo se reinstaura pero en 1843 y 1854 el régimen liberal tuvo breves lapsos de existencia. Los liberales fracasaron en el intento de instaurar la democracia burguesa y permitiendo la caída del régimen constitucional.

Francisco Javier de Burgos y Olmo (1778-1848) escribió, bajo la influencia de la obra de Bonnin, "Exposición ..." (1826)<sup>14</sup> si bien su obra más conocida fue "Instrucciones a los Subdelegados ...".

En Exposición propone a Fernando VII la creación del Ministerio de Fomento luego de un análisis de los problemas de la España de su tiempo. Con el nuevo ministerio pretendía reorganizar el Estado absolutista, basado en una administración territorial, quedando cada provincia sujeta centralmente a subdelegados del Ministerio y en las ciudades importantes varios subdelegados subalternos. Su obra "Exposición ..." la realizó por cuenta propia.

En 1829 Saínz de Andino, a petición de Fernando VII elaboró "Exposición al Rey Nuestro Soberano sobre la situación política del Reino y medios de su restauración". Saínz de Andino se formó como administrador durante la regencia de María Cristina.

---

14) Burgos y Olmo, Francisco Javier. "Exposición dirigida a Su Majestad don Fernando VII desde París el 24 de enero de 1826 por don Javier de Burgos, sobre los males que aquejaban a España en aquella época y medidas que debía adoptar el soberano para remediarlas".

Sáinz de Andino consideraba la existencia del gobierno para "conservar, fomentar, robustecer, curar y reparar los cuerpos políticos y esta en la ciencia peculiar de los hombres de Estado..."<sup>15</sup>

El arte del gobierno - según Sáinz de Andino - permite conocer: a) la combinación de fuerzas y buscar el equilibrio de las "máquinas políticas"; b) impide oscilaciones violentas; c) mantiene bajo control a los funcionarios públicos; d) permite detectar los síntomas de relajación social e imponer remedio al desorden.<sup>16</sup>

Burgos y Sáinz de Andino compartían el interés por salvar al estado por ello pretendieron reformar la administración absolutista.

El surgimiento de la ciencia de la Administración Alemania como en Francia con Turgot y Burgos en España tuvo un claro antecedente con la reforma administrativa del Barón Carlos von Stein (1757-1831). Más tarde Lorenzo von Stein en 1863, fundará la ciencia de la administración bajo la influencia del Barón von Stein.

El barón von Stein luchaba por la unidad alemana, era opositor del absolutismo autocrático y a la Revolución Francesa, fue partidario del despotismo ilustrado.

En 1806 escribió en "Exposición de la Defectuosa Organización del Gabinete y de la Necesidad de la Creación de un Consejo de Ministros" aquí describió la negativa situación de Prusia, las posibilidades de agravarse al punto de perder la libertad y exacerbar al pueblo. Consideraba que no existía una Constitución de Estado de debido a la no existencia de división de poderes. Por su parte el gobierno estaba constituido por un Consejo de Estado formado por quince funcionarios. El Consejo se reunía bajo convocatoria y no por fechas prefijadas y

15) Guerrero Orozco Omar *Op cit* Cap 2 p 98.

16) Guerrero Orozco Omar *Op cit* Cap 2 p 98

podía considerarse que estaba en manos de una camarilla sin unidad ni responsabilidad.

El barón von Stein elaboró en 1807 el "Plan para una Nueva Organización del Despacho de Negocios en el Estado Prusiano". Consideraba al Estado Prusiano en catástrofe debido a la derrota militar en Jena. Consideraba necesaria la participación ciudadana en la administración pública, propuso una división precisa de los ministerios, separa justicia de administración (lo cual no ocurriría sino con el advenimiento del Estado de Derecho y por tanto el surgimiento de las ciencias de examen y la adopción de prácticas de control de la conducta, vid...), fomentar la educación y garantizar la propiedad.

Como Turgot y Burgos, Stein tomó el municipio como eje de la reforma administrativa absolutista. Consideraba necesario recuperar la autonomía municipal, que los individuos eligieran sus autoridades y asumieran responsabilidades fiscales.

Con la obra de Lorenzo von Stein (1815-1890) "La Teoría de la Administración" (*Die Verwaltungslehre*) editada entre 1865 y 1868, comprendía varios volúmenes; analizaba el poder ejecutivo, teoría de la administración, interna, sanidad pública, derecho de policía, educación, prensa y administración económica.

Nacido en un dominio danés, dedicó la mayor parte del tiempo a la enseñanza, principalmente en Viena, en la administración pública tuvo actividades de política, economía y finanzas.

Von Stein es el primer autor en definir administración pública como el Estado en acción. Al estado lo consideraba la comunidad de hombres que actuaba como voluntad y acción. Sin la comunidad los hombres no podrían subsistir y menos realizarse. Consideraba necesario enfocarse en la vida autónoma de los individuos,

en fomentar su poder y riqueza y de manera directa elevar poder y riqueza del Estado. Al individuo, por tanto, era necesario incitarlo a participar en la administración pública de la provincia o el municipio.

El tema principal de von Stein al analizar la administración pública, es la relación Constitución y administración, ulteriormente trato la confrontación Estado - sociedad.

La constitución del Estado permitiría la libertad política, garantizaría la participación del ciudadano en la organización interna del Estado. Si la actividad del Estado es la administración, la actividad sería la acción repetida continuamente en los órganos estatales.

El propósito del Estado, consideró von Stein, sería la vida de todos los individuos, desarrollar la vida y potencia de los individuos mediante los recursos estatales. De no cumplir su principio el Estado fenece.

La Constitución alemana de 1850 establecía la división de poderes, von Stein se apoyó en ella y situaba a la administración pública en el poder ejecutivo. En el orden constitucional del poder ejecutivo se encontrarían los deberes políticos y jurídicos del gobierno, tales deberes incluirían la subordinación a la Constitución, responsabilidad administrativa, procedimientos de queja y derechos de petición.

Von Stein fue uno de los primeros estudiosos de la organización administrativa, partiendo del derecho de organización dividido en derecho constitucional de organización, derecho de competencia y derecho de policía. Von Stein estableció una diferencia radical entre administración pública y privada, por no compartir los mismo principios.<sup>17</sup>

---

17) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* pp 107-149.

### 5.2.2 La Ciencia de la Administración en Francia.

En Francia el desarrollo del derecho administrativo estanco y substituyó el estudio de la ciencia de la administración hasta mediados del siglo XX.

El derecho administrativo comenzó a ser impartido en 1804; para 1828 comienza a extenderse la impartición de su enseñanza en toda Europa logrando incluso tomar cariz científico.

Foucault apunta que a fines del siglo XVII y principios del siglo XIX se generalizó en Europa con posterior repercusión en el mundo, la reforma y reorganización del sistema judicial y penal.

Concretamente resume tal reforma en: a) la infracción a la ley no está vinculada a falta religiosa o moral alguna; la infracción existe cuando se formula efectivamente una ley; b) la ley penal sólo representaría lo útil a la sociedad, reprimir lo nocivo, determinar negativamente lo útil; c) el crimen damnifica a la sociedad, una perturbación a la sociedad en su conjunto.

La ley penal repararía el mal o impediría se cometieran actos contra la sociedad. Durante el siglo XIX la ley penal se desvió del principio de utilidad social. La penalidad del siglo XIX pasa a ser control, no tanto sobre si el individuo actúa o no de acuerdo con la ley sino más bien de lo que pueden hacer, están en capacidad de hacer, están dispuestos a hacer o están a punto de hacer. Para asegurar el control de los individuos, cuando se esboza su comportamiento no bastaba que la institución penal quedara completamente en manos de un poder autónomo como el poder judicial, se estableció y puso en funcionamiento una serie de saberes - sobre el individuo, la normalización y la corrección - de donde surgieron las ciencias humanas y el hombre como objeto de la ciencia.

Desde luego como parte de las disciplinas que estudian el control del hombre se ubica al derecho administrativo, aporta así a la administración pública el saber organizado alrededor de la norma, establece lo que es normal y lo que no lo es, agregándolo al saber de la observación mediante indagación que había heredado la administración pública [propio de la administración pública, iniciado por la administración en la época Carolingia].<sup>18</sup>

Por otra parte, retomando el tema de la Ciencia de la Administración en Francia, pese a que el iniciador de la ciencia de la administración fue el francés Bonnin, el desarrollo e investigación de la administración no continuó en Francia. Bonnin también fue un estudioso del derecho administrativo, elaboró "Proyecto de Código Administrativo".

Se consideran iniciadores del derecho administrativo a: José María de Gerando (1772-1842) quien en 1828 inició la enseñanza de la materia; Luis Antonio Macarel (1790-1851) Consejero de Estado, alumno de Gerando y a quien sustituyó en la cátedra; Cormenin (1788-1868) profesor de derecho administrativo, Consejero de Estado y profesor de la Escuela de Administración en 1848.

En el siglo XIX, pese al estrecho desarrollo de la ciencia de la administración, tuvo representantes como Alejandro Vivien (1789-1854) autor de "Estudios Administrativos" (1845). Formó parte del Consejo de Estado y del Instituto de Francia fue abogado y se desempeñó como funcionario de la administración pública.

Alejandro de Tocqueville (1805-1859) también fue un estudioso de la administración pública al margen de la tradición jurídica. Mas conocido por su obra política "La Democracia en América" y "El Antiguo Régimen y la Revolución", aún cuando ésta última toma algunos aspectos de administración.

18) Foucault, Michel La Verdad y las Formas Jurídicas Ed. Gedisa 1985, 179 pp. México, D. F.: 4ª Conferencia pp. 91-114, 5a Conferencia pp. 117-140.

Obras de Toqueville referentes específicamente sobre administración pública son: "Informe presentado a la Academia de Ciencias Morales y Políticas sobre el libro de M. Macarel titulado «Curso de Derecho Administrativo»" (1846) e "Informe presentado a la Cámara de Diputados, a nombre de la Comisión encargada de examinar el proyecto de la ley relativa a los créditos extraordinarios solicitados por Argelia".

Tocqueville trabajó en la administración pública, tuvo cargos de elección popular y fue académico; en 1838 ingresó como miembro de la Academia de Ciencias Morales y Políticas.

En su obra "Presentación... a la obra de Macarel...", señala que la Revolución Francesa tuvo entre sus frutos el derecho administrativo, así como el muy novedoso orden metódico de la organización y la relación rigurosa y lógica que hace de la organización un coordinado unitario de sus partes.

Expuso que la administración pública francesa se caracterizaría del resto por las instituciones administrativas originales, las cuales tuvieron amplia repercusión en la sociedad francesa.

Consideraba a la organización administrativa como obra de la Asamblea Constituyente y que el Estado de Napoleón no hizo sino conservar tal organización.

Como un gran problema para Francia consideró la manera de conciliar la centralización extrema con un gobierno representativo. También en su "Informe sobre Argelia ..." encontró como un gran problema la extrema centralización de la cual era objeto la colonia francesa de Argelia,

Por otra parte en el siglo XIX durante la 2ª República en 1848 se estableció la Escuela de la Administración y pese a su corta existencia fue el precedente de la Escuela Nacional de Administración creada en 1945.

Otros autores de derecho administrativo en Francia muy destacado fue A .M.R. Gandillot con su obra "Curso de Derecho Administrativo" introdujo el derecho administrativo francés a España.

Macarel publicó en dos volúmenes, en 1846 "Curso de Administración y de Derecho Administrativo" en ella distinguió derecho administrativo de la ciencia de la administración.

A la administración la consideró "acción vital del gobierno y brazo de la sociedad", en tanto las leyes de interés público regularían la administración, la cual tendría encaminada su acción al interés social y la satisfacción de las necesidades generales.

Para Macarel la administración se caracterizaba por:

- 1) Unidad política y administrativa producto de la subordinación del interés privado al interés general.
- 2) Centralización, como un poder único en comunicación permanente con toda Francia.
- 3) Subordinación, garantía de ejecución acertada.

### 5.2.3 España e Hispanoamérica.

Aún antes del siglo XIX existieron importantes obras del pensamiento administrativo español, v.g.: en 1597, Jerónimo Castillo de Bovadilla escribió "Política para Corregidores"; en 1567, Juan de Matienzo "Gobierno del Perú, con todas las cosas pertenecientes a él y a su historia"; 1649, Juan de Solrzano Pereira escribió "Política Indiana".

En pleno auge de la ciencia de policía, en el siglo XVIII en España, las obras más importantes fueron "Idea General de Policía" (1798-1805) de Tomás Valeriosa; 1801 "Cartas sobre la Policía" de Valentín de Foronda.

En el siglo XIX además de Burgos sobresalen "Estudios Prácticos de Administración" (1839) de Agustín Silvea; en 1842 Alejandro Olivan escribió "De la Administración Pública en Relación a España"; también en 1842 José Posada de Herrera publicó "Lecciones de Administración", en 1857 se editó "Manual de Administración" de Francisco de Paula y Madrazo.

#### **En Hispanoamérica.**

En la época virreinal del entonces Imperio Español, se publicaron las obras de: J. de Larrinaga Salazar "Tratado sobre el Oficio de Protector General de los Indios" (Madrid, 1626); y de Antonio de León Pinedo "El Gran Canciller de Indias" (Madrid, 1625).

En el siglo XIX se editaron obras como las de José Ma. Bonilla "Breve Tratado de Derecho Administrativo Español, General del Reino y Especial de la Isla de Cuba" (La Habana, 1842); Estrada, "Curso de Derecho, Federal y Administrativo" (Buenos Aires, 1896); Ramón Ferreira, "Derecho Administrativo General y Argentino" (Buenos Aires, 1866); Enrique Sayaguéz Laso "Tratado de Derecho Administrativo" (Montevideo, 1853); Antonio Govín "Derecho Administrativo" (La Habana, 1882).

De la ciencia de la administración cabe destacar "Elementos de Ciencia de la Administración" (1833) de José de Canga Argüelles; "Elementos de la Ciencia Administrativa" (Bogotá, 1840) de Florentino González.

En México, podemos considerar como las obras de derecho administrativo más relevantes a: "Lecciones de Derecho Administrativo" (1852) de Teodosio

Lares; "Ensayos sobre el Derecho Administrativo Mexicano" (1874) de José María del Castillo Velasco; "Elementos de Derecho Administrativo" (1895) de Manuel Cruzado.

De las obras de ciencia de la administración mexicanas encontramos: "Sobre la Administración Pública de México y Medios de Mejorarla" de Luis de la Rosa, editada en 1853, es la más destacada y seguía la tradición del estudio del Estado de Bonnin y los autores españoles, a Luis de la Rosa se le considera el fundador de la Ciencia de la Administración en México.

En 1832 Tadeo Ortiz publicó "México considerado como Nación Independiente y Libre" influenciado por la Ciencia de la Policía."

#### 5.2.4 La Ciencia de la Administración Pública Actual.

Se considera que existen cuando menos dos grandes tendencias, una de ellas trata sobre la historia de las instituciones y las ideas administrativas españolas, la otra corriente trata la reconceptualización de la ciencia de la administración basándose en la disciplina iniciada a mediados del siglo XIX.

En la corriente de historia de las instituciones y las ideas administrativas podemos considerar a Juan Beneyto Pérez autor de "Historia de la Administración Española e Hispanoamericana" (1958); en 1976, José Antonio Escudero escribió "Los Secretarios de Estado y del Despacho"; de Alejandro Nieto cabe señalar sus obras "El Mito de la Administración Prusiana" (1962) y "La Burocracia" (1976).

En la vertiente de la reconceptualización debemos subrayar obras como la compilación de Antonio Mesa Segura "Labor Administrativa de Javier Burgos" (1946); la obra colectiva de José Gascón Marín, Mesa Segura, Segismundo Royo Villanova, Jose María Pi Suñer, Luis Jordana de Pozas *et al.*

Desde una perspectiva europea con carácter histórico, Baena de Alcazar de entre sus diversas obras se subraya "Los Estudios sobre Administración en la España del siglo XVIII" (1968).

De especial interés, por recobrar la historia y el carácter científico de la administración pública, es "Curso de Ciencia de la Administración" (1985) también de Baena de Alcazar.

### 5.3. La Teoría de la Administración Alemana.

Como en toda Europa, el estudio del derecho administrativo tanto en Alemania como en Austria tuvo predominio sobre la ciencia de la Administración. Los autores más renombrado, en ambos países, sobre derecho administrativo son: Otto Mayer, Rodolfo Gneist, Pablo Labanad, Jorge Jellinek y Hans Kelsen.

No obstante, la ciencia de la administración coexistió con el estudio del derecho administrativo, en buena parte gracias a la fuerte herencia del Cameralismo, así encontramos autores como: Roberto von Mohl, Gaspar Bluntschli y el mismo Otto Mayer, más recientemente Max Weber y Fritz Morstein Marx.

A Robert von Mohl, junto con Lorenzo von Stein se le considera fundador de la ciencia de la administración moderna en Alemania, von Mohl es más celebre por sus contribuciones al estudio de la ciencia del Estado.

Como estudioso de la ciencia de la policía, trato de conciliar los conceptos de la administración con los de la ciencia de la policía. Específicamente se interesaba en hacer compatibles las ideas de Estado de Derecho y la de policía.

Von Mohl fue autor de "La Ciencia de la Policía" (*Die Polizeiwissenschaft*) editada en tres tomos de 1832 a 1833. Por su formación cameralista consideraba al Estado como el lugar donde se desarrollaba la vida del hombre. En tanto, la ciencia de la policía estudiaría la manera de conseguir los propósitos del Estado de Derecho, así ordenaría la vida colectiva y por tanto la de cada individuo, brindándole protección y proporcionándole su realización al usar la fuerza de conjunto. De hecho, consideraba, las fuerzas individuales no podrían desarrollar sus facultades por sí mismas a causa de la dimensión de los obstáculos.

Von Mohl se caracterizó en el estudio del derecho administrativo por considerar al Estado, no sólo defensor de la actividad privada sino también de la colectividad. Definió a la administración como "... la exposición sistemática de los principios relativos al empleo de las instituciones auxiliares individuales del estado, para vencer a los eternos obstáculos prepotentes...". Consideraba complementarios la ciencia de la policía y la ciencia de la administración, ambas - consideró- convergían en la ciencia del Estado.

Gracias a la obra de Gaspar Bluntschli en los Estados Unidos de Norteamérica dio principio el estudio de la ciencia de la administración. En 1876 publicó su obra más importante "Derecho Público Universal" en donde dedicó un capítulo a la administración.

El concepto de policía de Bluntschli conservó la idea cameralista de la prosperidad pública. La policía se ubicaría dentro del Estado de derecho pero no incluida en el derecho administrativo. Clasificó la policía como: a) alta policía política; b) policía individual; c) policía de la cultura; d) policía del Estado y de la economía social.

Por administración entendía "... expresión opuesta a la constitución o a la ley dado que designa la actividad concreta y variada del Estado, considerada en detalle, por oposición al orden público y jurídico general y permanente..."<sup>19</sup> la administración se regiría por un marco legal que le fijaría principios y límites.

Como en la ciencia de la administración de España y Francia, Bluntschli creía opuestos gobierno y administración, política y administración. Al gobierno o política le correspondería la alta dirección general del estado y la desempeñaría el hombre de Estado, decidiría sobre la paz o la guerra; en tanto la administración realizaría la actividad pormenorizada inferior de la dirección del Estado y los funcionarios técnicos los ejecutores, la administración organizaría y regularía detalles. Más tarde reconoció la necesidad de los estadistas de atender la administración para ejecutar la política.

Bluntschli fue el primer teórico en diferenciar administración privada y administración, muy influido por el naciente proceso de industrialización. Entre otras diferencias la administración pública aplica la coerción y usa la fuerza pública. La consideró una condición histórica cuyo antecedente se encuentra en el absolutismo; en la Edad media no se conocía el monopolio de la violencia física.

Sin embargo entre administración privada y administración pública está la mediación entre sociedad y Estado. Según el predominio del interés público o privado se encomienda a la administración correspondiente (la mediación sociedad - Estado), así Bluntschli señala que la mediación sociedad - Estado en los Estados Unidos de Norteamérica e Inglaterra fue entregada a la administración privada, en Francia la administración pública fue la encomendada si bien prevaleció una confusión entre intereses públicos y privados. En Alemania la solución fue intermedia, la separación Estado - sociedad fue aceptada confiando en la iniciativa

---

19) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* p. 212.

privada pero con intervención estatal si la administración privada es insuficiente. Para Bluntschli la administración privada tenía como principio la libertad y no obstante adoptó los principios de la administración pública, destinados más bien a exigir capacidad y educación técnica a los funcionarios sujetos a su vigilancia y control.

De Otto Mayer se considera como su obra más importante: "Derecho Administrativo Alemán" (1895). Mayer reconoció la fuerte influencia del derecho público francés sobre el alemán y de igual manera el derecho administrativo. Coincidió con Bluntschli y von Stein en considerar a la Constitución como marco para la actuación de la administración. prepara la posibilidad de la actividad pues se requiere de un poder soberano para que el Estado actúe.

"... El Estado es un pueblo organizado bajo un poder soberano para la consecución de sus intereses. La administración es la actividad del Estado para el cumplimiento de sus fines..."<sup>20</sup>

No obstante legislación, justicia y gobierno son actividades del Estado diferenciadas por su forma de actuar determinada por su desarrollo histórico. El gobierno lo definió como "... la alta dirección, el impulso que parte del centro para hacer marchar los asuntos en el sentido de una buena política y el interés general.

De la administración Mayer agrega que es una rama de las ciencias políticas y trata "... de la actividad del Estado desde el punto de vista de su fin y objeto..." además "... nos enseña sobre cada punto lo que ocurre en la práctica, por que se hace eso y lo que razonablemente debería hacerse..."<sup>21</sup>

---

20) Guerrero Orozco Omar. *Op cit* p 219

21) Guerrero Orozco Omar. *Op cit*. p 219

Mayer retomó de von Stein la división de la ciencia de la administración en: ciencia de la administración interior, ciencia de la hacienda y ciencia de la administración del ejército.

### 5.3.1 La Ciencia de la Administración Alemana Contemporánea.

Según Werner Thieme y H. Siedentopf<sup>22</sup> mencionan como los autores más sobresalientes a Fritz Morstein Marx y a Renata Mayntz. Además desde 1968 en Alemania cuentan con la revista "La Administración" (*Die Verwaltung*).

Fritz Morstein Marx es autor del ensayo "Una visión de la ciencia administrativa en Europa: la conferencia Speyer" (1969), allí argumenta sobre el renacimiento de la ciencia de la administración en Europa. Menciona que han surgido instituciones como la Escuela Nacional de Administración Francesa en 1945 y la Escuela de Graduados de Ciencias de la Administración de Speyer en 1947 como búsqueda de soluciones a los problemas de reconstrucción de Europa después de la Segunda Guerra Mundial.

En 1978 Renate Mayntz publicó "*Soziologie der öffentlichen Verwaltung*" con la intención de ser introducción al tratamiento científico y social de la Administración Pública, así como libro de texto universitario. Trata los temas desde la perspectiva sociológica integrando funcionalismo sistemático con modelo histórico.

---

22) Apud Guerrero Orozco, Omar. Op. cit. p. 219.; Guerrero Orozco sigue el artículo de Werner Thieme y H. Siedentopf "La Ciencia Administrativa en la República Federal Alemana (Administrative Science in The Federal Republic of Germany) publicado en la Revista Internacional de Ciencias Administrativas, Vol. XLIX, número 2, dedicada al tema "Administración y la Ciencia Administrativa en la República Federal Alemana. Thieme trata el desarrollo y Siedentopf la situación presente.

#### 5.4 La Ciencia de la Administración Pública Italiana.

Como antecedente del estudio de la ciencia de la administración en Italia se consideran sobresalientes las obras: "El Hombre de Gobierno" de Nicolás de Donato (1760); "Del Gobierno de los Pueblos" de Vogli Marcantonio (1791) y "La Ciencia del Gobierno" de José Giovanni (s/f). La obra de von Stein "La Ciencia de la Administración Pública" fue muy importante en Italia y se publicó una versión italiana en 1897. A principios del siglo XIX la escuela francesa de la administración gozó de gran prestigio en la enseñanza de la administración en Italia.

En 1814 en la Universidad de Pavia se produce el primer texto europeo de derecho administrativo: "Principios Fundamentales del Derecho Administrativo" de Romagnosi. En esta obra el autor divide la materia de la administración pública en: 1) La administración pública en sus relaciones con el soberano, los administrados y los funcionarios. Se incluye la organización interna; 2) Administración pública por su objeto. El Estado, hechos y ordenamientos de la sociedad política tanto en el ámbito jurídico y nacional así como relaciones jurídicas con la organización social; 3) Administración pública en cuanto a propiedad pública, forma de gobierno y moral; 4) Economía cívica; 5) Competencia jurídica de asuntos contenciosos, tanto contencioso administrativo como contencioso jurídico común.

Giovanni Manna autor de "El Derecho Administrativo en el Reino de las Sicilias" (1849) consideró que existía un movimiento de acercamiento y alejamiento de las fuerzas sociales en torno al Estado, se acercan porque es el órgano de derecho y medio de la comunidad civil, siendo el Estado quien se encarga de dirigirlas hacia los individuos como base de tales fuerzas sociales.

Definió la administración como ejercicio del poder ejecutivo y judicial. Dividió la administración en: del Estado, civil y contenciosa. La del Estado es el

movimiento en contraposición, la civil el movimiento de difusión, la contenciosa prevé de tutela de la acción realizada, resolviendo controversias entre ciudadanos y Estado así como entre ciudadanos con el derecho privado.

La administración del Estado no tendría divisiones porque concentra las fuerzas sociales; la administración civil se dividiría de acuerdo al número de objetivos de la sociedad; la administración pública se dividiría por el número de propósitos a los cuales se aplicaría.

La administración civil se sirve de la administración del Estado porque el medio para conseguir los fines de la sociedad es el Estado. La administración del Estado establecería como conservar el derecho, la administración civil los adecuaría a los fines sociales. La administración del Estado reúne y cuida de fuerzas morales, intelectuales, físicas y económicas. La administración civil se encargaría de allanar el camino al derecho así como de desarrollar al individuo, en realidad es una actividad afín a la realizada por la ciencia de la policía.

Los trabajos de Romagnosi y Manna sirvieron notablemente al crecimiento del cultivo de la ciencia de la administración en Italia, dieron las bases para obras como la de José Rocco "Curso de Derecho Administrativo" (1850-1854); "Instituciones de Derecho Público Interno" (1835) de A. Leoni; "De la Necesidad de la Enseñanza Social, Política, y Administrativa" (1854); de Angelo Massedaglia.

#### 5.4.1 La Ciencia de la Administración Italiana en el siglo XIX.

En el siglo XIX la ciencia de la administración en Italia tuvo como preocupación central su definición precisa separándola claramente del derecho

administrativo. Al primer autor en plantear el problema fue Severino Scolari en "**Derecho Administrativo**" (1866). Muchos autores abordaron el tema.

En "**Principios de Derecho Administrativo**" (1872-1873), G. Pérsico definió administración como estudio de la civilización y la economía en relación al Estado, en su obra analiza el origen de las instituciones y los servicios de la administración pública.<sup>23</sup>

Giovanni de Giannis Giaquinto en su obra "**Prólogo al Curso de la Ciencia de la Administración Pública**" (Florencia, 1876) consideró a la administración fundamentalmente acción dirigida a la cosa pública para maximizar su propiedad conservando la propiedad y la libertad. Dividió a la administración en: orgánica, dedicada al estudio de las leyes de la administración pública; criterios de organización; instituciones; jerarquía de cargos y sus relaciones, incluyendo estatuto de funcionarios; administración del territorio del Estado, provincias y comunidades; acción, incluye sistemas de gestión de la cosa pública y contabilidad gubernamental.<sup>24</sup>

Definió administración pública como "... la ciencia que ofrece los principios racionales del organismo administrativo, las necesidades de la cosa pública, los medios para proveerlas y la gestión de los mismos..."<sup>25</sup>

Por su parte el derecho administrativo estaría encargado de estudiar las leyes referentes al Estado.

Lorenzo Meucci, inclinado más al análisis del derecho administrativo dedicó "**Instituciones de Derecho Administrativo**" (Roma, 1879) a estudiar las relaciones de la administración con el derecho, si bien se trata de delimitar ambos campos. Su

---

23) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* pp. 243-275.

24) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* pp. 243-275.

25) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* pp. 243-275.

concepto más amplio de administración se refería al acto en sí, el conjunto de instituciones y órganos que dirigen y ejecutan la actividad.

Luis Miraglia dividió la política en administrativa, constitucional, eclesiástica e internacional. En su obra "La Ciencia de la Administración y el Derecho Administrativo" (Nápoles, 1833) divide a la política administrativa en ciencia de la administración política y ciencia de la administración social; la primera se encarga de la jerarquía, civil, ejército y finanzas, y la segunda de vida física, económica e intelectual de la sociedad.

Un estudioso muy destacado en el derecho administrativo que trató el tema de la ciencia de la administración, ha sido U. E. Orlando. Su obra más conocida fue "Derecho Administrativo y Ciencia de la Administración" (Bologna, 1887). Expuso que tanto derecho administrativo como administración compartían el campo de injerencia social del Estado. Orlando definió administración como "Ciencia de la Injerencia Social del Estado". Y al Estado lo consideró "antítesis de la sociedad". de la cual es la organización política.

Sabbatini en su artículo "Ciencia de la Administración y Derecho Administrativo" en Revista de Diritto Pubblico, anno IV, 1893, expuso que el Estado para cumplir sus fines ha de actuar en favor de su organización y conservación, así como la tutela de los ciudadanos. La administración se caracterizaría por: a) dos tipos de objetivos: político y social; b) dividida en administración política y administración social; c) "... la administración del Estado corresponde a la ciencia de la administración política y el derecho administrativo político o del Estado y la administración social a la ciencia de la administración social y al derecho administrativo social..."<sup>26</sup>; d) Las dos disciplinas tienen objeto propio (inciso b) pero convergen en la ciencia de la administración; e) La ciencia de la

26) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit* p 256.

administración forma parte de las ciencias políticas porque estudia las funciones del Estado.

En 1894 en la revista francesa "Revue de Droit Public" Antonio Longo publicó su artículo "**La distinción entre el Derecho Administrativo y la Ciencia de la Administración en Italia**", afirmó que en ese momento en Italia, la tradición francesa prevaleciente y la teoría alemana impulsaban el concepto de administración social, bajo la influencia de la obra de von Stein.

Consideraba que efectivamente existía una administración social con características particulares sin embargo no tan relevantes como para constituir una ciencia autónoma, pero si existiría una ciencia unitaria: la administración.

En Pisa en 1884 G. Vacchelli publicó "La Ciencia de la Administración como Ciencia Autónoma". Afirmó que política y administración no pueden separarse, comparten manifestaciones, la misma naturaleza, actitudes y capacidades idénticas.

Para Vacchelli la ciencia de la administración va más allá de la ciencia del Estado porque el Estado esta sujeto a alguna de las fuerzas sociales y la administración permanece objetivamente en la cooperación de energías, voluntad y actividad de las fuerzas sociales, la administración estudia por entero el proceso funcional de la organización para cumplir los fines.

Con Ferraris y Wautrain-Cavagnari la ciencia de la administración italiana toma su estatuto de ciencia autónoma. A la vez, ambos autores, llevaron a Italia la influencia de la tradición intelectual alemana.

Carlo Ferraris, consideraba el objeto de la ciencia de la administración al Estado tanto en materia política como social y no el poder ejecutivo como la tradición francesa aseveraba. En tanto el derecho administrativo se encargaría de

las personas y acciones, esto es, la forma especial de jerarquía, relaciones Estado - individuos; la administración se ocuparía de la acción administrativa y el derecho administrativo de la organización administrativa.

Se considera como su obra principal a "Ensayos sobre la Economía, Estadística y Ciencia de la Administración" (Turín, 1880). Para Ferraris los materiales de estadística y economía política posibilitaban el desarrollo de la ciencia de la administración, materias que eran usadas en Alemania, no así en Francia e Italia empeñadas en estudiar el derecho administrativo.

Desde la óptica de la administración estudió la sociedad, la dividió en tres organismos: económico, físico e intelectual. Al económico pertenecerían la producción de la riqueza, circulación, distribución, consumo, trabajo material, obras, agricultura, comercio y población en general. Denominó organismo físico a la población en su estado y movimiento de los bienes intelectuales. En conjunto formarían las clases de la sociedad.

Definió la sociedad como: "... el ordenamiento de los individuos, que pertenecen aun pueblo dado, en clase fundadas sobre intereses económicos, físicos e intelectuales..."<sup>27</sup> Y al Estado lo definió como: "... el regulador supremo de la vida interna y el organismo de la economía colectiva del pueblo..."<sup>28</sup> "... La ciencia de la administración investiga, antes que nada, todos los principios generales que dirigen al Estado en su acción social..."<sup>29</sup>

Primeramente, la investigación en la ciencia de la administración debería encontrar - según Ferraris -: a) Como el Estado regula la propiedad mueble e inmueble de acuerdo a la relación entre utilidad pública y propiedad privada; b) como el Estado organiza a las instituciones públicas que apoyan las condiciones

---

27) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* p. 262

28) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* p. 262

29) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* p. 262

generales de la economía; c) como el Estado se ocupa específicamente de la agricultura, industria, minería, bosques, pesca, comercio y demás; d) como el Estado proporciona los socorros públicos; e) como el estado protege a los trabajadores.

El segundo elemento que analizaría la ciencia de la administración sería la población, migración, circulación de personas, salubridad y beneficencia pública, lo cual constituiría la ciencia de la administración interna.

En tercer lugar quedaría la ciencia de la intervención pública, desde los niveles elementales a la educación superior.

El cuarto elemento correspondería a la administración de las clases sociales.

En síntesis para Ferraris la ciencia de la administración era: "la ciencia de la acción social y directa del Estado..."<sup>30</sup>

Wautrain-Cavagnari, su obra más relevante fue "Elementos de Ciencia de la Administración" (1890), dividía a la administración en: administración económica, administración interna y administración de la cultura pública.

La administración económica constaría de tres formas de acción del Estado: a) producción de la riqueza; b) circulación de la riqueza; c) distribución y consumo de la riqueza. La administración interna se encargaría del desarrollo cuantitativo de la población, salubridad pública y beneficencia. La administración de la cultura pública tomaría por cometido la cultura y la educación.

---

30) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* p. 264.

Wautrain-Cavagnari consideró a la administración del Estado sinónimo de gobernar. Definió a la administración como: "... la exposición metódica de los principios y de las teorías relativas a la acción social, positiva y directa del Estado..."<sup>31</sup>

Como parte de la ciencia política, la administración tendría por objeto la acción del Estado, adquirir y usar adecuadamente los medios para alcanzar tales fines, por su parte la política se encargaría de la determinación de los fines.

Otros autores trataron a la administración como ciencia independiente dejando ya el estudio del derecho administrativo como única opción para el estudio de la administración, podemos citar a:

Garelli "Ensayos sobre la Ciencia de la Administración", Turín 1893.

Rava "La Ciencia de la Administración en su Origen Italiano y su más Reciente Desarrollo", Bolonia. 1898.

Por su parte Attilio Brunalti publicó la obra de von Stein en Italia. Ya en el Siglo XX bajo el enfoque no jurídico se publicaron obras como las de:

Gasparri "La Ciencia de la Administración", Milán, 1959. En esta obra considera a la administración con carácter autónomo.

El italiano Salvador Cimmino y el norteamericano Frederick Mosher publicaron "Ciencia de la Administración" (Milán, 1960). Escogieron el nombre originario y propio de la administración pública: "Ciencia de la Administración" para alentar su estudio que venía cayendo en el olvido en Europa.

No obstante la tradición del derecho administrativo sigue siendo muy fuerte y ha dado más títulos, entre los cuales destacan:

---

31) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* p. 267.

Curso de Derecho Administrativo de Federico Cammeo editado en Padua 1960 en el se reconoce la existencia de la ciencia de la administración para dedicarse a la tradición jurídica.

Massimo Severo Giannini autor de Curso de Derecho Administrativo (Milán, 1965), considera en su obra que el moderno carácter público de la administración lo adquirió en el siglo XVIII con una marcada influencia de la Revolución Francesa. Antes, en la Edad Media ya tenía el sentido de actividad para posteriormente ser actividad y sujeto que ejecuta la actividad. Por su parte Giannini consideró administración como "sede de la actividad" y la actividad sería la actividad de la administración.<sup>32</sup>

#### 5.5 El Estudio de la Administración Pública en los Estados Unidos de Norteamérica.

En los Estados Unidos de Norteamérica, no se concede carácter científico alguno a la administración pública, considerándolo simplemente estudio de la administración pública abordándose de distintas maneras llamadas escuelas o corrientes. Al respecto, Rosamund Thomas en The British Philosophy of Administration: a comparison of british and american ideas: 1900-1959 opina que existen dos desarrollos que encuadran a las doctrinas americanas, estos son:<sup>33</sup>

Desarrollo I.

a) El gobierno consiste en dos procesos separados: la política y la administración.

b) La administración se puede convertir en ciencia, pero necesita fortalecer su independencia de la política.

32) Guerrero Orozco, Omar *Op. cit.* p. 271.

33) *Apud* Guerrero Orozco, Omar *Op. cit.* pp 326-326.

c) El estudio científico de la administración requiere descubrir principios análogos a los de las ciencias físicas.

d) Los principios de la administración determinan las formas en que pueden ser logradas las metas de la economía y la eficiencia.

#### Desarrollo II

a) El elemento humano en la administración es tan importante como la ciencia de la administración.

#### 5.5.1 Conformación del Pensamiento Administrativo Norteamericano.

Con la vida independiente en los Estados Unidos de Norteamérica se generó una corriente original y se reconoce una fuerte influencia de la administración alemana, secundariamente de Francia y España.

Los artículos periodísticos de Alexander Hamilton, J. Madison y J. Jay elaborados de 1787 a 1788 fueron compilados en la obra conocida como "El Federalista", en ella expresaron sus ideas sobre el Estado, el poder presidencial, judicial y legislativo, así como sus ideas administrativas - esta últimas por Hamilton - , sus opiniones tuvieron gran peso al formularse la constitución de los Estados Unidos de Norteamérica.

Hamilton expresó en su teoría del poder presidencial concepciones administrativas. según Hamilton el poder nacional debería quedar en manos del gobierno federal y los Estados de la Unión subordinados al poder federal. El ejecutivo debía tener un poder equivalente al legislativo. El Estado nacional sería centralizado.

Consideró que un ejecutivo débil sería un mal gobierno. Las premisas de un gobierno de buena ejecución serían: unidad, permanencia, provisión de su sostenimiento y poder suficiente, en síntesis: "vigor y prontitud".

Consecuentemente concebía a la administración pública como la actividad del cuerpo político tanto en las ramas ejecutiva, legislativa como judicial, pero más precisamente a la actividad ejecutiva. La administración pública se dividiría en: negocios extranjeros, planes hacendarios, gasto público, organización de las fuerzas armadas y dirección de las operaciones militares. Como colaboradores directos del presidente los titulares de despacho serían nombrados y removidos libremente por él.

Thomas Jefferson consideraba la base de la legitimidad del gobierno el que deba preocuparse de la vida y bienestar del hombre, para cumplir su cometido el gobierno contaría con la información como instrumento.

Pensaba que el pueblo está capacitado para nombrar al ejecutivo garantizando una administración pública recta y permanente. Abogó por el mismo tipo de intervención en los poderes legislativo y judicial, especialmente este último.

Al contrario de Hamilton, deseaba que prevalecieran los estados sobre la Unión, encomendando las funciones políticas y administrativas a los Estados haciendo al organismo estatal más simple y económico - a juicio de Jefferson.

Condenó por igual a la burocracias, monarquías y tiranías; proponía una "república de condados". Cada condado sería una pequeña república con todos los servicios, donde cada ciudadano formaría parte de la comunidad gobernante, todo ello permitiría a la república, duración, libertad y adecuada administración.

Tocqueville en su "Democracia en América" (1835-1840) dio una descripción de la administración pública en los Estados Unidos de Norteamérica sobre todo en el período de la conformación.

En su análisis observaba a la sociedad norteamericana dividida en dos y representadas por los gobiernos estatales respondiendo a las necesidades cotidianas, con un gobierno atento a los intereses generales.

La norma eran los gobiernos estatales y la excepción el gobierno de la Unión, radicando los principios políticos norteamericanos en los Estados. La vida política tenía tres niveles: la comuna, el condado y el estado. De los Estados Unidos de Norteamérica consideraba lo más admirable que el poder administrativo no es centralizado ni jerárquico; en los Estados Unidos de Norteamérica se buscó una autoridad grande pero funcionarios pequeños, característica de tal administración era la descentralización.

Tocqueville llamó centralización gubernamental a la concentración del poder para dirigir los asuntos comunes a la nación; y centralización administrativa a la concentración del poder para dirigir los intereses regionales.

En particular en los Estados Unidos de Norteamérica la centralización gubernativa era extrema en tanto la descentralización administrativa era amplia, al grado de que en Europa no hubiera sido tolerada. Tocqueville apuntó que la extrema centralización administrativa y gubernativa llevaría a la administración pública a la impotencia.

#### **5.5.2 La Teoría Norteamericana de la Administración Pública.**

A fines del siglo XIX en 1887. Woodrow Wilson introdujo en los Estados Unidos de Norteamérica el estudio de la ciencia de la administración, hasta entonces ignorada por los académicos norteamericanos.

En junio de 1887, la revista "Political Science Quarterly" publicó "El Estudio de la Administración" de Wilson, primer documento original en los Estados Unidos de Norteamérica sobre la ciencia de la administración, éste documento inicial trató también sobre la necesidad del servicio civil de carrera.

Para Wilson "... el objeto del estudio administrativo es descubrir, primero qué puede hacer adecuada y exitosamente el gobierno y, en segundo lugar, cómo puede hacerlo con la máxima eficacia y el mínimo costo posible, sea de dinero o de esfuerzo..."<sup>34</sup>

Consideraba necesario estudiar: a) Los aportes precedentes en la materia o historia del estudio; b) precisar con exactitud el objeto de estudio; c) determinación del método y las ideas políticas adecuadas para estudiar la administración.

La administración pública surge de la política, afirmó el autor, pero estaba en un error cuando aseveró que la ciencia de la administración surgió en el siglo XIX. Ignoró a la ciencia de la policía y su tránsito hacia la ciencia de la administración y el siglo XIX tomo su forma moderna.

Woodrow Wilson consideraba que los politicólogos estaban más preocupados por problemas como la constitución del gobierno, la naturaleza del Estado, la esencia y la sede de la soberanía y el poder popular, dejando la aplicación de la ley a los empleados públicos, aseveró que, los politicólogos, consideraban a la administración rama de la ciencia del gobierno; Wilson justificaba su afirmación sobre el surgimiento de la ciencia de la administración en el siglo XIX por considerar que la administración - por entonces - creció ampliamente, se

---

34) Wilson, Woodrow "El Estudio de la Administración" Political Science Quarterly

requirió su formalización, perfeccionar su organización y el cumplimiento estricto de sus fines.

Para Wilson el desarrollo constitucional de gobiernos desarrollados pasa de un absolutismo donde la administración se le adapta, es el Estado de policía, a un gobierno popular donde la Constitución desplaza a la voluntad unipersonal y por último en base a la Constitución Política el pueblo soberano organiza la administración.

A la política le atribuyó un nivel muy abstracto como parte de la vida social. La administración de negocios separada de la política activa, con un carácter más permanente dando estabilidad al saber y desarrollo político. Pese a la interrelación consideró obvia la separación entre política y administración. Más adelante admitió la confusión real con la actividad política sea con la dirección política o el principio constitucional. Aún cuando no lo mencionó así, es más una separación académica que real.

Como administración pública comprendió "... la ejecución detallada y sistemática del derecho público...". Por cuanto a los medios para la ejecución éstos serían homogéneos en todas las administraciones públicas.

Francis Goodnow fue un estudioso del derecho administrativo, ciencia política y la ciencia de la administración. En 1893 publicó el primer tratado de derecho administrativo en los Estados Unidos de Norteamérica, "Derecho Administrativo Comparado" y en 1900 la primera obra bibliográfica sobre ciencia de la administración "Política y Administración: un estudio del gobierno".

En "Derecho Administrativo Comparado" no trata el derecho administrativo en su conjunto sino los "métodos de organización administrativa" en Estados Unidos de Norteamérica, Inglaterra, Francia y Alemania. Para Goodnow el gran número de requerimientos a la administración necesitaría para su atención del conocimiento del derecho administrativo y la ciencia de la administración. Debe subrayarse que usó el término "ciencia de la administración" debido a la fuerte influencia del pensamiento europeo en los estudios norteamericanos sobre administración.

Goodnow consideró como administración "... la actividad de los funcionarios ejecutivos del gobierno. Administra éste cuando nombra a un funcionario, da instrucciones a sus agentes diplomáticos, fija y recauda sus contribuciones, disciplina su ejército, investiga hechos relativos a la comisión de delitos y ejecuta la sentencia de un tribunal. Siempre que veamos al gobierno en acción, a diferencia de cuando delibera o pronuncia una sentencia judicial, decimos que administra. La administración, entonces, ha de buscarse en todas las manifestaciones de la acción ejecutiva..."<sup>35</sup>

Consideraba necesario estudiar la organización de los agentes ejecutivos de la acción por considerar administración sinónimo de la ejecución y el conjunto de las autoridades ejecutivas y administrativas. Por otra parte, afirmaba que los métodos y las formas de la acción administrativa son comunes a las administraciones de los países, no así los servicios, ya que en algunos países pueden ser cumplidos por los particulares.

Los métodos y formas serían observables en la organización de grandes instituciones de servicios que no pueden atender los particulares y fomentar el bienestar general. Por su parte métodos y formas dependen de los preceptos del

---

35) Guerrero Cruzco, Omar. *Op. cit.* pp. 295-296.

derecho vigente y se clasificarían en la expresión de la voluntad del Estado o en la ejecución de tal voluntad. La expresión de la voluntad del Estado es actividad del poder legislativo y su ejecución propia del ejecutivo.

Para Goodnow las relaciones entre la administración y los particulares eran antagónicas que determinaban la sumisión del individuo a la administración, para lo cual la administración puede usar la fuerza, era a su entender la única organización confiable para utilizar la fuerza pública. La administración debe contribuir además, a desarrollar el bienestar social y ayudar al individuo en sus relaciones con la naturaleza y sus semejantes.

En su obra "Política y Administración" empezó a conformarse una teoría de la administración pública norteamericana, tenía como propósito mostrar cómo en las condiciones políticas prevaescentes en ese momento en los Estados Unidos de Norteamérica, que el sistema formal jurídico de gobierno no coincidía con las condiciones reales. En consecuencia, los cambios al sistema formal para adecuarlos al sistema real serían necesarios para formar al sistema real de acuerdo a los principios políticos sobre los cuales surge el sistema formal. Para cumplir su propósito analizó las operaciones del gobierno y las relaciones entre ellas. Su concepción sobre las discrepancias entre sistema formal y real, le llevaron a pensar que los teóricos estadounidenses se preocupan más del aspecto legal, esto debido a la especialidad jurídica de los estudiosos afirmó que se requería el estudio de la vida política real.

Para Goodnow, el análisis del gobierno debe considerar que frecuentemente las instituciones no jurídicas matizan más el sistema político en comparación a las propias instituciones jurídicas. Las fuerzas políticas actuantes en un sistema político lo modificarían hasta deformarlo, para ello intervendrían instituciones jurídicas y no

jurídicas. Así el estudio de la administración pública sería imprescindible para comprender el sistema político.

En los Estados Unidos de Norteamérica el segundo libro sobre administración pública fue editado en 1927, Willoughby, "Principios de la Administración Pública". El autor consideraba que antes de su obra predominó el estudio del gobierno a partir de la relación gobierno - derechos de los particulares. Soslayando el problema de la organización y la dirección de la rama administrativa, según él, diferente de la ejecutiva.

Consideró necesaria la revisión de la división de poderes por considerarla como no efectiva para evitar el abuso del poder. Debía reunirse la prestación de servicios públicos a la rama administrativa por tener un carácter técnico considerando la información disponible y el método de operación utilizado. Así empleados públicos y privados deberían ser tratados con igual rigor.

Willoughby aseguraba como necesario utilizar el método científico para encontrar principios de la administración lo cual le permitiría cumplir satisfactoriamente, lo cual no implica la cientificidad de la administración, la consideraba parte de la ciencia política, "... el término administración pública puede ser empleado en ciencia política en dos sentidos. En sentido amplio, denota el trabajo en la conducción de los negocios gubernamentales, observada desde la rama particular del gobierno implicada. Es así que propiamente se habla de la administración de la rama legislativa del gobierno, de la administración de justicia o asuntos judiciales, o la administración del poder ejecutivo, así como de la administración de los asuntos de la rama administrativa del gobierno o la

conducción de los negocios del gobierno en general. En un sentido estricto denota sólo las operaciones de la rama administrativa. En este último, en su sentido restringido, es como se emplea en esta obra...<sup>36</sup>

Comparativamente la administración pública no alcanzaría una eficiencia parecida a la empresa privada porque la administración pública se atiene a consideraciones políticas y no ofrece incentivos para incrementar el rendimiento.

En su obra "El Gobierno de los Estados Modernos" (1936) aclara su distinción entre ejecución y administración. En cuanto a operación y organización los poderes gubernamentales son distribuidos conforme la naturaleza de la función predeterminada y ejercida conforme al derecho.

Willoughby propuso una división de cinco poderes por considerar como un gran problema de la división de tres poderes, la falta de separación de funciones políticas y de administración. Consideraba a la función ejecutiva de carácter político y a la administración como la puesta en actividad de las políticas emanadas del ejecutivo.

### 5.5.3 El Estudio de la Administración Pública Norteamericana en el Siglo XX.

En la década de los treinta Leonard White publicó su artículo "Public Administration" en la Enciclopedia de Ciencias Sociales en donde la consideró parte de las ciencias sociales. En ese período los estudios estaban influenciados por el estudio de la política ejemplificado por las obras de Gauss y Gullick.

Al mismo tiempo se definía más la divergencia entre el estudio de la administración pública y la corriente gerencialista la cual finalmente predominaría.

36) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* p. 302.

Luter Gulick escribió "Política, Administración y el «Nuevo Trato»", en su obra trató las relaciones entre la política y la administración sin estar aún influenciado por los estudios gerencialistas y todavía no consideraba a la política y la administración como separadas.

En la obra citada describía política como "acción, acción relacionada con el control de los gobernantes". Y sería en la democracia moderna que toma su carácter de "autogobierno", agregó: "en este sentido verdadero, la política no puede llevarse fuera de la administración ni alejarse de aquella, ya que seguramente nadie desea abandonar el control y dejar a los gobernantes las manos libres para hacer lo que desean...". "... Se trata de actos que alteran la efectiva voluntad del Estado, que modifican la dirección de la política pública y que ejercen el control de los gobernantes; pero ¿quienes son los gobernantes? El Gobierno es el grupo de hombres formalmente organizado y reconocido, que en un momento dado ejerce el poder efectivo para poder forzar servicios y conformidad, así como para conducir los diferentes servicios de la comunidad. En estos mismos términos, lo que los gobernantes hacen, esto es, el trabajo del gobierno, el desarrollo y refuerzo de los controles, el establecimiento y dirección de los servicios, todo ello entendido en su conjunto, es la administración pública..."<sup>37</sup>

Tres años después ya incorporado a la escuela gerencialista consideró a la administración pública como una parte de la ciencia de la administración gerencialista, ocupada especialmente de la rama ejecutiva del gobierno. Siendo la administración pública una parte de la ciencia política y las ciencias sociales, la administración mediaba entre ellas y la administración pública. Parte básica en la administración, consideraba Gullick, era la eficiencia, es decir economía de mano

---

37) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* p. 314.

de obra y materiales, interviniendo la política para mitigar los efectos de la concepción eficientista.

Dentro del estudio de la administración pública en la corriente del estudio del Estado se encuentra la obra "Las Fronteras de la Administración Pública" (1936) de Gauss, White y Dimock.

En la corriente gerencialista se ubica la obra "Ensayos sobre la Ciencia de la Administración" una recopilación de las ponencias de los cultivadores de la administración privada, reunidos en 1936, la obra fue editada por Gullick y Urwick. En 1935 Pfiffner y Presthuss publicaron Administración Pública.

En la década de los cuarentas se publicaron obras como: "Elements of Public Administration" (1946) del alemán Morstein Marx, la obra más consultada de la época. Otros trabajos son: "La Administración Pública en Perspectiva" (1947) de Lincoln Gordon; y de Guillermo Anderson "Administración Pública" (1948).

"El Comportamiento Administrativo" (1947) de Herbert Simon, y "Teoría Política de la Administración Pública" (*Administrative State*, 1948). Ambas obras fueron consideradas trascendentales en el estudio de la administración pública.

En 1940 Charles Merriam en "El Desarrollo de la Teoría de la Administración" consideró la administración pública parte de la ciencia política: "... presupone la existencia de políticas y objetivos generales, su tarea es la aplicación en una sociedad política determinada. Los fines y los medios de la asociación política, en la teoría y en la práctica...". "... En conclusión, es claro que la dirección en un aspecto de las relaciones sociales que contiene un conjunto de personas, prácticas y procesos; una serie de datos que a menudo se pueden observar con mucha precisión y que son materias disponibles de análisis, interpretaciones e inferencias con respecto a esquemas generales y continuos del comportamiento de un campo especial de la conducta..."<sup>38</sup>

El politólogo Robert Dahl, en 1947 opinaba que existían tres condicionamientos para el progreso científico de la administración pública: 1) Las

38) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* p. 315.

generalizaciones sobre las operaciones de la administración pública en un Estado no pueden universalizarse ni aplicarse a otros Estados sin previo estudio. Un buen principio, no obstante, puede ser aplicado en distintas administraciones públicas; 2) El estudio de las características nacionales de una administración pública es requisito para obtener una generalización universal verdadera; 3) la administración pública «se convertiría inevitablemente en una disciplina con bases mucho más amplias, apoyada no en un conocimiento estrechamente definido de técnicas y procesos, sino ampliado hacia los factores condicionantes, variables históricas, sociológicos, económicos y que dan a la administración pública de cada país su sello ...».

En la década de los cincuenta tuvo amplia difusión **Administración Pública** (1950) de Simon, Smithburg, y Thompson. En 1953 Waldo publicó la obra también titulada **Administración Pública**. Los artículos de Marver Barstein *"The Scope of Public Administration"*; de Roscoe Martin *"Political Science and Public Administration"*; y de J. Millet *"A Critical Appraisal of The Study of Public Administration"*.

En la década de los sesentas se buscaron soluciones a la disyuntiva, por ejemplo, Ostrom representante de la «Nueva Administración», publicó *"Public Choise: a Different Approach to Study of Public Administration"* (1971), en donde se buscaba desestatizar la administración pública.

J. Charles Worth compiló las ponencias de la reunión de Filadelfia 1968 en **Teoría y Práctica de la Administración Pública**.

## 5.6 El Pensamiento Administrativo en Inglaterra.

La vida política de ingleses, escoceses y galeses se ha caracterizado por una intensa participación ciudadana y dio como fruto instituciones administrativas regidas por autogestión.

Las administraciones francesa y británica contrastan entre si por ser la primera centralizada y omnipresente, tanto la británica es descentralizada. Por su escasa amplitud e ineficiencia la administración pública británica no ha despertado el interés de muchos teóricos.

La administración pública británica, no obstante, comparte instituciones administrativas similares y equivalentes con otras administraciones públicas, sin desarrollar su correspondiente teórico. El estudio de la administración pública británica es conocida como filosofía de la administración.

Los autores de la administración pública británica más destacados son: Haldane, Wallas, Beveridge, Sheldon, Urwick y Stamp.

Richard Haldane fue presidente del Instituto de Administración Pública y colaboró en la Revista de Administración Pública del instituto.

Graham Wallas escribió obras como: "Naturaleza Humana de la Política" (1908); "El Arte del pensamiento" (1926) y "La Gran Sociedad" (1914).

Beveridge publicó obras de administración pública como: "El Servicio Público en Guerra y Paz" (1920); el artículo "El Servidor Civil del Futuro" (1922) en "El Desarrollo del Servicio Civil".

Stamp colaboró con varios artículos en la Revista de Administración Pública. Lindall Urwick dedicado a la administración privada es conocido sobre todo por "Elementos de la Administración" (1942) y "Ensayos sobre la Ciencia de la Administración" (1937) en colaboración con Luter Gulick.

Oliver Sheldon también dedicado a la administración privada, tiene como su obra más conocida "La Filosofía de la Administración".

Rosamund Thomas en *"The British Philosophy of Administration a Comparison of British and American Ideas: 1900-1939"* afirmó: "... Entre 1900 y 1939, ciertos pensadores administrativos británicos asumieron que la administración puede ser desarrollada en el sentido de una filosofía". Esta filosofía ha dado origen a las doctrinas administrativas británicas: "...

- A) Dentro del proceso de gobierno, las funciones de la política y la administración, más que ser independientes, están fusionadas;
- B) La administración no puede reducirse a una ciencia única; está basada en la ciencia y en la ética;
- C) El estudio filosófico de la administración tiende a descubrir no sólo los principios científicos, sino también los ideales éticos;
- D) Siendo una materia de la ciencia y la ética, la meta de la eficiencia es más de naturaleza cualitativa que cuantitativa...<sup>39</sup>

Añade que, no obstante siendo la eficiencia un factor obstaculizado por la burocracia, la filosofía de la administración ha convertido a la burocracia en el elemento de análisis para colaborar a eliminarla como factor que obstaculiza la eficiencia.

Con la publicación del artículo "**La Ciencia de la Administración Pública**" por Moreland en 1921, en "Quarterly Review", comenzó el cultivo de la ciencia de la administración, propiamente dicha, en Inglaterra.

"... El campo de la ciencia puede ser más claramente definido con referencia a las relaciones entre la política y la administración. La política decide sobre los

---

39) Guerrero Orozco, Omar *Op. cit.*

objetivos a lograr; la administración pone a la política en ejecución o, dicho en pocas palabras, hace las cosas. La ciencia política trata esencialmente con los medios por los cuales se formula la política pública; y la empentada ciencia de la administración pública comienza donde la política termina." 40

Moreland consideró a la administración pública muy ligada a los conceptos: uniformidad y centralización. La categoría de uniformidad establecería líneas de comunicación paralelas y normalizadas, además, unificaría sus sistemas de trabajo. La centralización significaría, preponderantemente, la reducción del poder de decisión de las dependencias locales, sería complementaria de la uniformidad. Para Moreland, la administración pública era sinónimo de administración difusa, por abarcar un amplio territorio y simultáneamente, la categoría central de la administración difusa sería la centralización:

"... Creó que debería reconocerse que la tendencia a la centralización es inherente a toda administración difusa, pero que, al mismo tiempo, esto no ocurre mecánicamente en toda su extensión: el proceso de centralización puede mantenerse dentro de los límites debidos por las presiones desde el exterior, ya sean ejercidas por un estadista convertido en ministro o por los órganos de opinión pública..."41

Ante la permanente presencia del desacuerdo, Moreland propone la coordinación, un órgano dedicado a asesorar como a coordinar, asesorar en el momento de la deliberación y la coordinación al momento de la ejecución cuando la decisión ha sido tomada "... el reconocimiento de la necesidad de consejos internos y sistemas organizados de inteligencia, puede tomarse como un avance definitivo en la teoría administrativa..."42

---

40) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* p. 326.

41) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* p. 330.

42) Guerrero Orozco, Omar. *Op. cit.* p. 330.

Gladden es un autor muy importante por ser el primero en elaborar un libro de texto para la Administración Pública en Inglaterra, además de haber elaborado la obra de historia de la Administración Pública más completa: "Historia de la Administración Pública" (1972).

"Introducción a la Administración Pública" (1945) es el título del primer libro de texto de Inglaterra. Entendió a la administración pública como la dirección de los asuntos de los cuerpos políticos. Se encargaría, la administración pública, de las actividades administrativas del gobierno y no tendría injerencia en la formulación de políticas, de la legislación y la justicia que corresponderían a la política y al gobierno.

### 5.7 Max Weber (1864-1920).

Nació en Erfurt, Turingia, (Alemania), hijo de Max Weber, un político alemán, consejal y diputado por el partido nacional liberal y Helene Fallenstein, caracterizada por una acendrada religiosidad.

Estudió derecho en Heidelberg, Berlín y Göttingen aún cuando se interesó por cursos en economía, historia y otras materias.<sup>43</sup>

W. Mommsen consideró a Max Weber como representante del liberalismo europeo en decadencia. Por sí mismo, Weber se estimaba defensor de una sociedad con libre iniciativa individual en política, economía y sociedad. Consideraba el capitalismo como una sociedad que permitía la libertad personal y de iniciativa; a la vez que determinista entendido como inevitable. Weber se

---

43) Marsal, Francisco. Max Weber y su Obra. Ed. Dopesa. 1978. Barcelona, España Colección Conocer # 14

encontraba lejano del optimismo del progreso, lo cual consideró Mommsen, permitió vislumbrar el proceso universal de burocratización.<sup>44</sup>

Weber comprendía la historia y la sociedad moderna basada en la libertad e iniciativa personal inscrita en una sociedad estatizada y racionalizadora de la conducta y administradora de la vida.<sup>45</sup>

La libertad en una sociedad racionalizada y racionalizadora, la democracia de masas en una sociedad con una administración burocrática de masas expresan tanto la disyunción entre los valores y los hechos, política y ciencia como expresión de la realidad Contemporánea que se desenvuelve en la burocracia. Es la franca confrontación entre la razón estricta del cálculo y la espontaneidad del deseo.

Entre las obras más conocidas de Weber tenemos: "Economía y Sociedad"; "Historia Económica General"; "Ética Protestante y Espíritu del Capitalismo"; "Sociología de la Religión"; "Sobre la Teoría de las Ciencias Sociales"; "Ensayos sobre Metodología Sociológica"; "El Político y el Científico"; de entre su extensa obra.

Para comprender mejor la aportación de Max Weber es necesario comprender que en la época de su desarrollo el fenómeno de la burocratización se extendía. Así consideró la burocratización como la forma por excelencia de la dominación racional legal, por tanto de la racionalización de la vida política y la vida cotidiana en general. Pero en la vida diaria se presentan los elementos irracionales, no explicables por las ciencias sociales. Tales elementos irracionales son los presentes en la política y para Weber no teorizables. Es decir, los valores, posiciones encontradas y posturas defendidas en la política no serían regularidades empíricas, conceptualizables legalmente o consideradas como relación causa-efecto.

44) Aguilar Villanueva, Luis Diccionario de Política y Administración.

45) Aguilar Villanueva, Luis Diccionario de Política y Administración.

En la política la acción es susceptible de cambiar y no ser las acciones esperadas por quien las realizó. La burocratización representada por la creciente burocratización debería evitarse pues representaba la pérdida de libertad e iniciativa, para Weber ésta era la mayor amenaza de su tiempo; era la consolidación del Estado.<sup>46</sup>

Para Weber la Modernización implicaba la creciente institucionalización.

Weber utilizaba el concepto racionalidad para caracterizar la forma de la actividad económica capitalista, del derecho privado burgués y la dominación burocrática.

Racionalidad es tanto la expansión de los criterios de decisión racional en los distintos ámbitos sociales como la industrialización del trabajo en la sociedad y como consecuencia la penetración de los criterios de acción instrumental en todos los ámbitos de la vida, (prevalece la urbanización como estilo de vida, tecnificación del transporte y la comunicación).

Finalmente racionalización es implantar la acción racional con arreglo a fines, es decir, la organización de medios y elección de alternativas.

Como consecuencia las instituciones se transforman decayendo y desapareciendo las antiguas legitimaciones, la tradición cultural en general se seculariza y se produce la desilusión o «desencantamiento» de las imágenes del mundo que orientan la acción.

El concepto weberiano de acción racional fue construido a partir del empresario capitalista y el trabajador industrial asalariado, la persona jurídica abstracta y los funcionarios de la administración moderna; fundamentándolo en los criterios de la ciencia y la técnica.

---

46) Sánchez Rubio, Virginia. La presencia de Max Weber en el debate Habermas - Luhman; en Max Weber: Elementos de Sociología.

Para Herbert Marcuse la *racionalización* de Weber no sólo implanta la racionalidad como organización de medios y elección de alternativas, sino establece una forma de dominación política peculiar y en nombre de la razón. La racionalidad se extiende a la elección correcta de estrategias, utilización idónea de tecnologías y la implantación de sistemas de acuerdo a fines (ciertos fines preestablecidos bajo ciertas condiciones dadas).

El contexto y la conexión de los intereses sociales dentro del cual se escogen las estrategias, se utilizan tecnologías y se implantan sistemas, no son expuestos a reflexión a la reconstrucción racional. Así la racionalidad se queda en meras relaciones de posible disposición técnica y exigen, por tanto, un tipo de acción caracterizado por el dominio sobre la naturaleza o la sociedad <sup>47</sup>

En palabras de Habermas, la acción racional estructuralmente sería un ejercicio de controles.

"... El concepto de racionalización en Max Weber sirvió para tratar de comprender los efectos del progreso científico - técnico ocasionado en el marco institucional de las sociedades y conceptualizó (a tales efectos) como Modernización. Todos sus pares conceptuales giraban en torno a un mismo problema: reconstruir conceptualmente el cambio institucional inducido necesariamente por la expansión de los subsistemas de acción racional con arreglo a fines..."<sup>48</sup>

La superioridad del modo de producción capitalista respecto de otros modos de producción, se funda tanto en el establecimiento de un mecanismo económico que expande de manera permanente los subsistemas de acción racional como en la creación de una legitimación económica que obligó al sistema de dominación a adaptarse a las exigencias de la nueva racionalidad de esos

---

47) Marcuse, Herbert. Ética de la Revolución. Ed. Taurus, Madrid, 1969.

48) Habermas, Jürgen. Técnica y Ciencia como ideología. "A" Revista de Ciencias Sociales y Humanidades. Vol. II N° 3 1981.

subsistemas en continuo desarrollo. Tal proceso de adaptación era para Weber la racionalización.

De la racionalización existen dos vertientes:

La primera: Con el inicio del nuevo modo de producción, con la institucionalización del intercambio territorial de bienes y de las fuerzas de trabajo y con la institucionalización del empresario capitalista, se asiste al surgimiento, desde abajo, de una presión permanente a la adaptación. En tal sistema de trabajo socializado se obtiene un progreso acumulativo de fuerzas productivas y por tanto una extensión horizontal de los subsistemas de acción racional, bajo el costo de las crisis económicas. Por tal motivo, los contextos tradicionales se someten a las condiciones crecientes de la racionalidad instrumental o estratégica. Así surge la infraestructura de una sociedad bajo la presión de la modernización. Ella abarca cada vez más todos los ámbitos de la vida. Es decir, las subculturas con influencia en cada individuo puede lograr que los contextos de interacción se transformen en acciones racionales de acuerdo a fines.

La segunda. A tal presión desde abajo corresponde otra presión desde arriba; dado que las tradiciones que orientaban las acciones y legitimaban la dominación, particularmente las interpretaciones cosmológicas de la realidad, pierden, ahora su obligatoriedad ante los nuevos criterios de la racionalidad. A este proceso Weber lo llamo secularización, el cual tiene tres aspectos en la fase de generalización:

- Las imágenes tradicionales del mundo y sus objetivaciones

- 1) Pierden su valor y su fuerza como mito, como religión pública, como rito acostumbrado, como metafísica justificadora, como tradición indudable.
- 2) Se cambian en creencias y éticas subjetivas que aseguran la obligatoriedad privada de las valoraciones modernas.

- 3) Se convierten en Constituciones que llevan a cabo simultáneamente una crítica de la tradición y una reorganización del material de la tradición según los principios del intercambio jurídico formal y del intercambio de equivalentes.

Las legitimaciones desgastadas se substituyen por las nuevas, originadas en la crítica a interpretaciones dogmáticas tradicionales de la realidad y pretenden carácter científico, así como siguen manteniendo funciones de legitimación y así se substraen a la conciencia pública y al análisis de las relaciones de poder existentes. Sólo entonces surgen las tradiciones del poder con base en su pretensión de ser una ciencia moderna y con base en su justificación de ser una crítica de las ideologías.

En este contexto la ciencia moderna asume una función propia. A diferencia de las ciencias filosóficas de viejo cuño, las ciencias experimentales modernas se desarrollan, a partir de Galileo, dentro de una estructura metodológica que refleja el punto de vista trascendental de la posible disposición técnica. Las ciencias modernas generan un saber que en su forma (no en su intención objetiva) es un saber técnicamente valorizable, aunque sus oportunidades de utilización sean en general posteriores. Una interdependencia entre ciencia y técnica tuvo lugar por primera vez a fines del siglo XIX.

Durante el último lustro del siglo XIX se hacen evidentes las tendencias de desarrollo en los países capitalistas avanzados.

La regularización permanente del proceso económico por medio de la intervención estatal como defensa contra las disfunciones que hacen peligrar el sistema y que surgen de un capitalismo que, al ser dejado a sí mismo, contradice claramente en su desarrollo efectivo su idea de una sociedad civil, emancipada de todo dominio y neutralizadora de todo poder. Exclusivamente las correcciones

estatales mediante políticas económicas y sociales estabilizadoras - en un segundo plano de acción racional, la planificación pretende establecer, mejorar o extender los sistemas de acción racional - mantienen con vida al sistema de valorización del capital privado. El marco institucional de la sociedad se ha de nuevo repolitizado.

La dominación formal - democrático de los sistemas de capitalismo reglamentado estatalmente está siempre bajo una exigencia de legitimación que no puede ser resuelta satisfactoriamente mediante referencias a formas de legitimación precapitalistas.

Se substituye la ideología del libre cambio por actividades del Estado destinadas a compensar las disfunciones del libre cambio. Se conjunta la ideología del rendimiento (que desplaza del mercado al sistema escolar el asunto de la adquisición de estatus de acuerdo a los rendimientos y prestaciones individuales) con el de la garantía de los mínimos de bienestar, de la seguridad del puesto de trabajo y de la estabilidad del ingreso.

En la medida en que la actividad estatal se orienta a la estabilidad y al crecimiento del sistema económico, la política asume sólo un carácter negativo. La política se orienta sólo a marginar las disfunciones y evitar los riesgos que sean amenazas para el sistema: no a la realización de metas prácticas, sino a la solución de problemas técnicos.

A fines del siglo XIX se consolidó la otra tendencia del capitalismo avanzado: la cientificación de la técnica. Las instituciones capitalistas siempre han presionado por aumentar la productividad mediante nuevas técnicas. En la investigación industrial se conjuntaron la ciencia la técnica y la valorización. En la investigación estatal también tuvo lugar tal amalgama.

ESQUEMATIZACIÓN DE LA FORMACIÓN DEL ESTUDIO DE LA ADMINISTRACIÓN

ETAPA DE ESTUDIO	METODO	PROPOSITO	CONSECUENCIAS	AUTORES MAS DESTACADOS	LUGAR DE DESARROLLO	COLORES HISTORICOS
CIENCIAS DE LA POLICIA	Indagación Judicial. Se integró a las Ciencias Camerales. En Francia del S. XVI al XVIII se desarrollo independiente.	Tecnología del poder. Actividad del Gobierno. Seguridad y tranquilidad del Soberano y sus Subditos. Asegura la "Comunicación" entre los individuos. Instrumental.	La Ciencia de la Policia incluye todo, especialmente al hombre vivo y productivo. Se integra a las Ciencias Camerales. En Francia se torna en la Ciencia de la Administración y en Derecho Administrativo.	Delamare, von Biefeld, Williebrand, Fuhental, (Constituyen la vertiente no cameral de la Ciencia de la Policia). Von Justi.	Alemania Holanda Francia	Consolida el Principio de los Principios
CIENCIAS CAMERALES	Indagación Judicial	Tecnología del poder. Ejercicio del dominio. Incrementar el poder del Estado Y su prosperidad	Justificación de los propósitos autonomistas de los Principados	Albion Small, Von Rohr, Gasser, Dithmar, Furstenam, Suizer, Zinkel, Darjes, Schreiber, von Justi, von Stein, Sonnenfels, Berch, Vogli Marcantonio, J. Giovanni	Alemania Italia	Principio Absoluto
CIENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN	Control del Comportamiento Modernismo Iluminista. 1ª Ciencia Social	Institución del Estado mismo. Tecnología Estatal que mediante la organización, corrección, construcción, conservación y mejora la sociedad.	Nace la 1ª Ciencia Social y Política según el proyecto iluminista: la Administración. La Administración como el Estado en Acción. Diferenciación entre la Administración y la Administración privada.	J. C. Bonnin, F. Javier de Burgos y Olimo, Robert Jacob Turgoi, Sainz de Antuña, Lorenz von Stein.	Francia España Alemania	Revolución Burguesa

Ciencias Camerales	ALEMANIA	Gatter	Introducción a las Ciencias Económicas, Políticas y Camerales	1729	Enseñanza del Cameralismo
Ciencia de la Policía	ALEMANIA	von Justil	<i>Elementes of Police</i>	1756	Racionalidad Estatal
Ciencia de la Policía (No Cameral)	ALEMANIA	von Biefeld	Instrucciones Políticas	1760	Tratado de Ciencia de Policía
Ciencia de la Policía (No cameral)	ALEMANIA	Willebrand	<i>Principis for the Police</i>		Tratado de Ciencia de Policía
Ciencia de la Policía (No Cameral)	ALEMANIA	Huhenbal	<i>Liber de Poita</i>		Tratado de Ciencia de Policía
Ciencias Camerales	ITALIA	Nicolás de Donato	El Hombre de Gobierno	1760	Tratado del Cameralismo
Ciencias	ALEMANIA	J. H. von Justi	Los Fundamentos del Poder y el Bienestar de los Estados de todas las Ciencias de Política	1761	Incrementar el Poder del Estado y su prosperidad
Ciencias Camerales	ITALIA	Vogli Marcantonio	Del Gobierno de los Pueblos	1791	Tratado del Cameralismo
Ciencias Camerales	ITALIA	J. Giovani	La Ciencia del Gobierno		Tratado del Cameralismo
Ciencia de la Policía	ESPAÑA	Tomás Valencia	Idea General de Policía	1798-1805	Tratado de Ciencia de Policía
Ciencia de la Policía	ESPAÑA	Valentin de Foronda	Cartas sobre la Policía	1801	Tratado de Ciencia de Policía
Ciencia de la Administración	ALEMANIA	Karl von Stein	Exposición de la Defectuosa Organización ...	1806	Reforma Administrativa y Política.
Ciencia de la Administración	ALEMANIA	Karl von Stein	Plan para una Nueva Organización	1807	Reforma Administrativa
Ciencia de la Administración	FRANCIA	J. C. Bonnin	Compendio de los Principios de Administración	1808	Conocimiento de los Principios de Relaciones Sociales
Derecho Administrativo	FRANCIA	J. C. Bonnin	Proyecto de Código Administrativo		Proyecto legislativo
Ciencia de la Administración	ESPAÑA	F. Javier de Burgos	Exposición dirigida a Su Majestad ...	1826	Reorganización del Estado Absolutista
Ciencia de la Administración	ESPAÑA	Sainz de Andino	... Situación Política del Reino y su Restauración...	1829	Reorganización del Estado Absolutista.
Ciencia de la Policía	ALEMANIA	von Mohl	La Ciencia de la Policía <i>Die Polizeiwissenschaft</i>	1832-1833	Considera complementarias la Ciencia de la Administración y la Ciencia de la Policía
Ciencia de la Administración	FRANCIA	Alejandro Vivien	Estudios Administrativos	1845	
Ciencia de la Administración	FRANCIA	A. de Tocqueville	Presentación a la obra de Macarel...	1846	Derecho Administrativo y Administración
Ciencia de la Administración	ALEMANIA	Lorenz von Stein	La Teoría de la Administración <i>Die Verwaltung Lehre</i>	1865-1868	La Administración como el Estado en Acción
Derecho Administrativo	FRANCIA	A. M. R. Gandillot	Curso de Derecho Administrativo	1846	Tratado de Derecho Admvo.
Derecho Administrativo /Administración	FRANCIA	Macarel	Curso de Administración y Derecho Administrativo	1846	Diferenciación entre las dos disciplinas
Derecho Administrativo	MEXICO	Teodosio Lares	Lecciones de Derecho Administrativo	1852	Derecho Administrativo
Ciencia de la Administración	MEXICO	Luis de la Rosa	Sobre la Administración Mexicana y Medios para Mejorarla	1853	Fundación de la Ciencia de la Administración en México
Derecho Admvo. Administración	ALEMANIA	Brunschli	Derecho Público Universal	1876	Considera complementarias la Ciencia de la

## 6) CONSIDERACIONES SOBRE LA APLICACION DE LA CIBERNETICA EN LA ADMINISTRACION

Los elementos brindados hasta el momento pueden considerarse contrafactuales y que no permiten arribar a conclusiones.

Por sí mismos los elementos contrafácticos en tanto herramientas heurísticas nos permitirán utilizar las reflexiones vertidas en cada capítulo.

Por sí mismos, los capítulos no permiten demostrar la aplicación y fecundidad del enfoque cibernético.

Esbozamos aquí un modelo para la organización eficiente que empleará la **recursividad**, la **autoalusión** y la **regresión Infinita** en la comunicación y mecanismos de control mediante retroacción.

Recordemos que la recursividad, la autoalusión y la regresión infinita son conceptos ya utilizados en el trabajo y se deben a Kurt Gödel (*vid.* Breve Esbozo sobre los orígenes Lógicos).

En la recursividad, se define el concepto en función de las interpretaciones más simples de sí mismo.

Con frecuencia se incurre en la confusión de considerar la definición recursiva en términos de lo mismo que se define, implicando circularidad, eterno retorno y la paradoja.<sup>1</sup>

La manera más frecuente como tenemos contacto con una actividad recursiva es cuando dejamos de lado una ocupación para realizar una más sencilla que puede ser de la misma índole.

---

1) Calderon, Alzati, E. y Negrete M. J. Ciencia y Desarrollo. "La Recursividad del Universo". CONACYT, Septiembre-Octubre 1985, N° 64, año XI.

La recursividad requiere el almacenar información de en dónde hemos dejado determinada tarea no terminada y cuales elementos deben conocerse en el punto de interrupción en cualquiera de los niveles a los que se desciende.

La autoalusión define al elemento de acuerdo a si mismo con la cual se produce una paradoja de la cual ya teníamos referencia (*vid.* Breve Esbozo sobre los Orígenes Lógicos). Gödel demostró como imposible demostrar que una lógica aritmética (admitida incompleta) es consistente, por procedimientos que podrían representarse por la misma lógica.

Un caso especial de autoalusión es la autorreplicancia. "Un sistema autorreplicador en una organización de los elementos del sistema capaces de producir replicas exactas de si mismos".<sup>2</sup>

Von Neumann consideró que existían cinco caminos para el sistema de autorreplicación (cinemático, celular, neurológico, continuo y máquina probabilista). En la descripción del modelo haremos mayor referencia.

La regresión infinita consiste en definir un término mediante otros términos "perfectamente bien conocidos". No obstante como sabemos que los términos son perfectamente conocidos, hemos de definirlos por otros términos perfectamente conocidos, o en su caso exactos, pero entonces ¿cómo sabemos que son verdaderos? (*vid.* Breve Esbozo sobre los Orígenes Lógicos).<sup>3</sup>

Mostramos dos gráficos (6.1 y 6.2) con la misma representación del modelo, en ambas especificamos el proceso de administrar en cuatro coordenadas que especifican su posición en el espacio cuadrimensional espacio-tiempo

---

2) Calderon, Alzati, E. y Negrete M. J. Ciencia y Desarrollo. "La Recursividad del Universo". CONACYT. Septiembre-Octubre 1985 N° 64, año XI.

3) Imre, Lakatos. Matemáticas, Ciencia y Epistemología. Alianza Universidad 294. Capítulo I. Regresión Infinita y Fundamentos de la Matemática. p. 15.

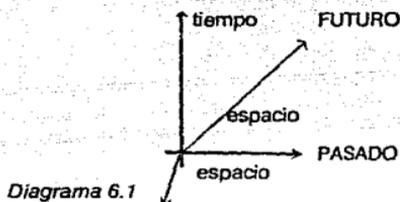


Diagrama 6.1

Aquí espacio y tiempo son dinámicos, afectando el desarrollo de nuestro objeto de estudio.

En nuestro modelo el Estado se comporta como el lugar de donde los acontecimientos se desarrollan, en el horizonte de sucesos estatal (antes de la aparición de un Estado singular no podría existir afectación por su actividad y su rango de afectación sólo tiene lugar en tanto se desarrolla) y ningún acontecimiento social puede eludir su influencia.

La regulación estatal sobre la sociedad nunca disminuye y por el contrario tiende a su crecimiento. El tamaño de la regulación estatal, a mayor tamaño del horizonte de sucesos del estado es la medida de su entropía o 2ª Ley de la Termodinámica. Siendo entonces que a mayor número de procesos a regular, la suma de sus entropías será mayor que su singular.

Las actividades de las cuales puede prescindir un estado no corresponden en plenitud a su actividad, sino al grado de regulación que ejerce, *id est*, el Estado conserva para sí los elementos de hegemonía como el uso exclusivo de la violencia.

En los espacios donde pareciera existir una relativa autonomía de actividades o grupos sociales no existe tal dado que siempre ejerce un mínimo de coerción y consenso debido a la carencia de homogeneidad social, expresada en la división de clases sociales, así como la diversidad de actividades, todo elemento social no escapa a su horizonte de sucesos cuando puede hacer uso de la fuerza,

escindir la cohesión contrafáctica a su propósito y por tanto se mantiene en el horizonte de sucesos.

Son invariables, la dirección del tiempo para el modelo puesto que no disminuye la entropía y por el contrario se encuentra siempre en aumento, es decir existe una creciente cantidad de elementos que debe controlar y por tanto deberá aumentar su entropía.

Para reducir un poco la entropía, los sistemas consumen energía o materia dispuesta organizadamente, es decir, el Estado ordena o regula el trabajo y la fuerza de trabajo disponible a fin de poder consumirla manteniendo su regulación y como veremos su autorreproducción.

Cabe señalar que gran parte de su entropía y su propósito están dedicados al ordenamiento del trabajo y su fuerza reproductora.

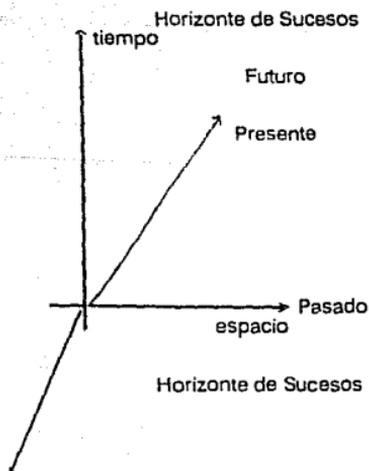
La predictibilidad, propositividad y prospectiva del sistema estará siempre determinada por la imposibilidad de conocer el futuro, sólo recordamos el pasado, nos encontramos invariablemente en la misma dirección en la que aumenta el desorden y por tanto requerimos siempre de mayor cantidad de trabajo entendido como esfuerzo organizador.

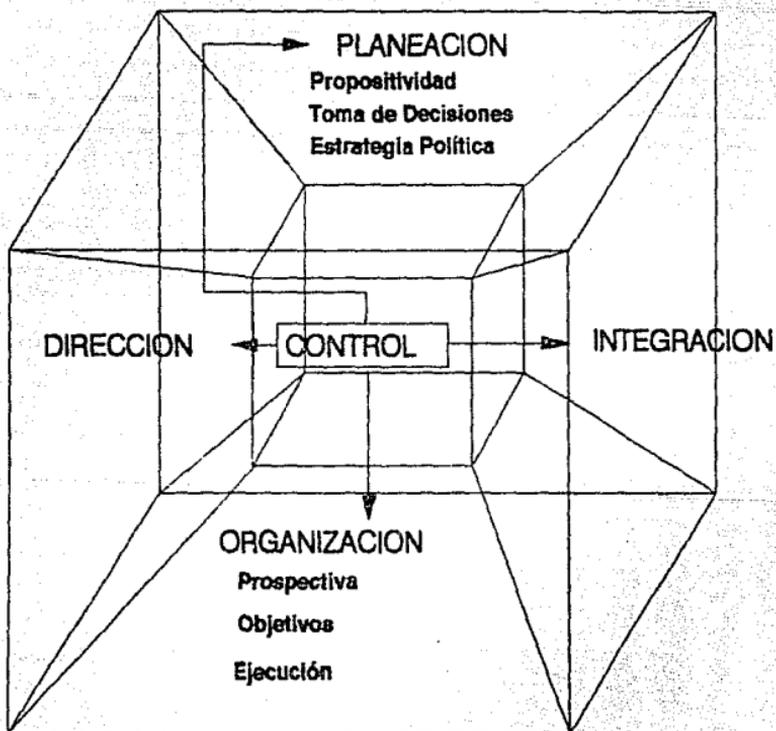
La existencia de la entropía es producto de la carencia de sistema autoclausurados o cerrados, los cuales no existen en la realidad, tal como lo demostró Gódel, por tanto ni el mundo material en el que tiene lugar la actividad estatal ni por supuesto el mismo Estado escapan al creciente aumento de entropía.

La condición de existencia del Estado es la existencia de trabajo organizado de manera diferencial, estratificado o estructurado, pero a condición de tener en claro la dirección de la entropía. La dirección de la negentropía o fuerza opositora a la entropía, y que conduce el Estado, sólo puede tener la misma dirección espacio

temporal que su oponente entropía teniendo lugar así una carencia de uniformidad de las estructuras sociales.

Diagrama 6.2





Al momento hemos mostrado el mapa Hipotético sirviéndonos del hipercubo, en donde mostramos el desarrollo genérico de los axiomas enunciados en él. Localizamos la distribución del proceso de la administración en el horizonte de sucesos.

Para retomar el tema central del trabajo debemos dar cuenta del proceso básico de la cibernética: la retroacción de la comunicación del control y de la información.

El esquema del sistema para la administración reconoce la dirección como el sistema de variables interrelacionadas, confusas y con parámetros, pareciéndose mucho a los sistemas físicos y biológicos.

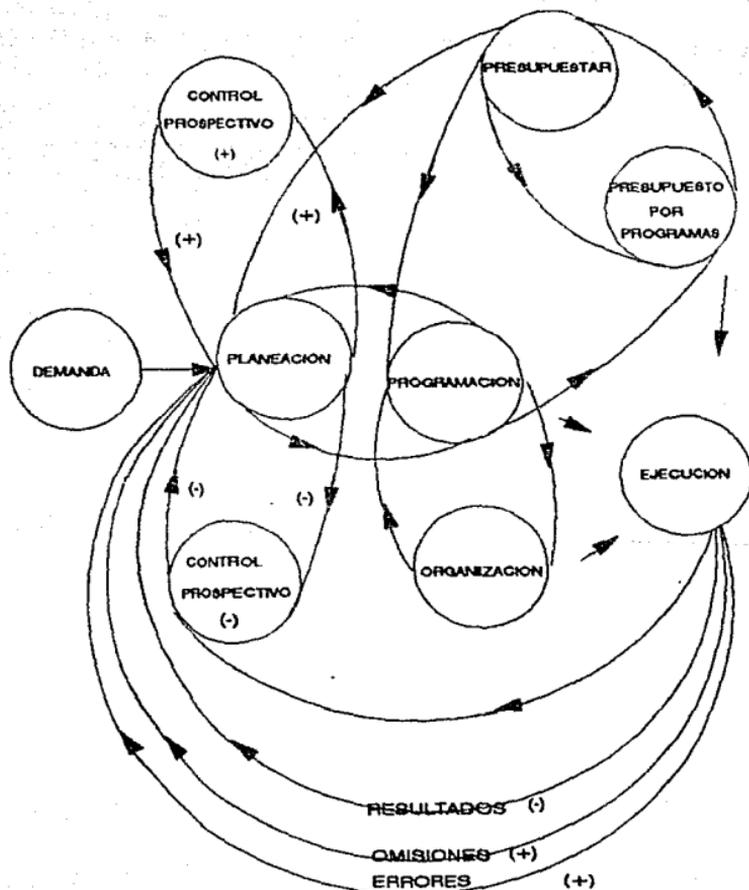
De la retroacción depende completamente la efectividad de la comunicación. Por la retroacción se envía la información cuando el sistema opera adecuadamente, el mensaje es recibido y comprendido así como verificar simultáneamente que se han tomado las acciones apropiadas.

Usemos una red de transición recursiva para dar una idea del uso de la retroacción en nuestro modelo, tal red permite mostrar diversos caminos que puedan seguirse para conseguir un propósito.

El camino consta de varios nódulos vinculados por arcos con flechas direccionales. Los nódulos contiene instrucciones breves que cumplir o bien referencia de otra red.

# RED DE TRANSICION RECURSIVA

135



Aquí tenemos una representación simple de un transductor cuyas entradas se encuentran en la Planeación, el acoplamiento no ocurre de manera única por la entrada, sin embargo formalmente así lo consideramos.

El comportamiento por tener su única entrada formal es considerado teleológico propositivo.

Nuestro modelo se caracteriza por su poder de veto aún cuando de ninguna manera es estable y carece de homeostato.

Desde luego está dotado de constricción, más cabe aclarar que debido a contar con retroacción positiva además de no ser efectivamente cerrado el sistema se enfrenta a una entropía creciente, declina su variedad y cumple con la ley de la experiencia (principio antrópico).

La regulación del sistema se daría por el proceso de:

- 1) Una perturbación por resultado, omisión o errores afecta la ejecución.
- 2) La perturbación actúa en la Planeación u operador, transformándolo en respuesta.
- 3) Los valores para la Planeación como la Ejecución actúan con el sistema en un conjunto para producir un nuevo resultado.
- 4) Se obtiene un nuevo resultado.

El proceso debemos subrayar, es recursivo, debido a la constricción de nuestro modelo.

En este punto cabe la posibilidad de explicar el bucle extraño que rige en el control de nuestro modelo. Las retroacciones negativas permiten mantener la Ley de la Variedad Requerida, en tanto la retroacción positiva que genera la permanencia de errores de manera creciente se asocia tanto a la entropía generada en la misma dirección, que el sistema esta abierto y con sus características de regresión infinita.

Así esta jerarquía enredada o bucle extraño (nos alude al principio antrópico en donde se explica la situación por la existencia de un objeto) forma un atractor extraño correspondiente a la facultad de nuestro modelo, de autoalusión, *id est*, va creciendo dentro de un horizonte de sucesos de manera tal que nunca se corta y donde la estructura, aún a niveles cada vez más ínfimos es similar. Es decir, nos encontramos ante un fractal, un objeto que presenta la misma estructuración del mismo tipo, cualquiera sea la escala a la cual se observe.<sup>4</sup>

Es una propiedad también conocida como autosimilaridad, el objeto real de nuestro estudio, la administración (ante todo entendida como administración pública) sólo verifica de un modo aproximado y restringido.

Los bucles extraños, las jerarquías enredadas o atractores extraños tiene como propiedad general el carácter fractal; en nuestro modelo la propiedad general tendría lugar como autorreplicancia del sistema.

El autorreplicador en nuestro caso es el propio elementos de Planeación, quien organiza elementos del propio sistema para producir réplicas, aproximadamente exactas de si mismo. El número total de sistemas así generados crecería exponencialmente (siguiendo la serie de Fibonacci). El sistema consumirá elementos que se presenten en su horizonte de sucesos.

Para cumplir con la autorreplicancia deberá poder contar con:

- a) Sistemas o máquinas susceptibles de acoplarse, idénticos a los requeridos, que cumplen con la propositividad requerida.
- b) En su defecto, debe poder contar con un periodo necesario para madurarlo.
- c) Disposición de trabajo susceptibles de organizarse para subsunción a la nueva estructura.

---

4) Mandelbrot, Benoît. Los Objetos Fractales. Tusquets, Eds. Col. Superínfimos # 8 Trad. Josep L.Losa. Barcelona España 1987.

## d) Capacidad del horizonte de sucesos para contener las réplicas.

La autorreplicancia tiene por sí misma un problema de regresión infinita, el modelo primario destinado a ser autorreplicado siguiendo la pauta de Fibonacci, sólo puede producir un número finito de componentes, requeriría acoplar otra máquina para producir el resto de las partes y muchas más para cumplir las réplicas. No obstante las máquinas necesarias deberían ser replicadas y así al infinito.

La solución en nuestro modelo consiste en las limitaciones del horizonte de sucesos, debiéndose cumplir:

- a) El proceso a replicar sea idéntico, aún cuando diferenciable jerárquicamente.
- b) La cantidad de actividades de cada elemento será menor, al menos en principio, al del proceso generador de autorreplicancia.
- c) El número de réplicas es finito.

La presentación de un modelo matemático no corresponde a los alcances del trabajo empero para dar una idea del proceso no limitaremos a esbozar un proceso de 100 operaciones que se eleva al cuadrado, *id est*, duplican su estructura combinatoria.

Un número elevado del 0 al 99, v.g.  $18^4 = 324$ , sus últimas dos cifras es 24. Repitiendo el procedimiento iterativamente, habrá de aparecer un número cuyas últimas dos cifras ya encontramos. Por ejemplo, de 24 resulta la sucesión 32, 76, 68, y tal sería de cuatro números se repite indefinidamente. Inexorablemente se presentarán ciclos como éste.

Otro modo de ejemplificar un objeto fractal nos lo representa el Conjunto Triádico de Cantor. Se parte un segmento, se divide en tres partes, se quita el tercio central y se repite al infinito la operación con los segmentos restantes. Se obtiene

un conjunto formado por puntos ordenados rigurosamente pero irregularmente distribuidos. Como todas las fractales tiene una estructura lagunar, es una fractal.

## 7) REFLEXIONES GENERALES

La Cibernética se asocia desde sus orígenes históricos más remotos al campo de estudio de la política y la administración, al utilizarse analogías de orden morfológico (homomorfismo) que a la vez se extenderá como una de sus aplicaciones más frecuentes.

La concepción teleológica que marco los intentos tecnológico - mecánicos, transfirió de manera decisiva la idea general sobre cibernética, extendiéndose como mecanismos destinados a obtener un fin propio y soslayando el desarrollo teórico posterior al siglo XVI propio de la modernidad que rescata el concepto teleológico como la tendencia a evitar estados indeseables antes que la consecución de un destino inevitable, y más cercano a la adecuación de medios a fines.

Con el esquema de modernización racionalista asociado al avance tecnológico se diversificaron los problemas sociales aún cuando el propósito racional sea la disminución de la variedad, pero a la significativa ampliación del horizonte de sucesos y cognoscitivo eclosionada por la modernidad corresponde también el empobrecimiento de la vida cultural y también una mayor variedad a la cual enfrentarse.

En los umbrales del siglo XX la escisión provocada por la modernidad es aceptada y rescatada en trabajos como los de Gibbs, Boltzmann y posteriormente por Heisenberg darían cuenta de la incertidumbre y la contingencia (regresión infi-

nita de contingencias) en el conocimiento. Tal reconocimiento tiene como fruto un avance significativo en la ciencia, la identificación de la entropía y su contraparte la información como medida de organización.

De Heisenberg debemos subrayar una vez más que el pasado de los sistemas determina solamente la distribución de sus posibles futuros.

La estructura en extremo fragmentaria del presente trabajo significa nuestra mayor preocupación para la comprensión del texto y el arribo a resultados coherentes, sin embargo en contraparte significa una excelente oportunidad para hacer partícipes a los lectores de los problemas del conocimiento y teóricos que representa la relación cibernética - administración.

Si en algún capítulo en particular se presenta el problema arriba señalado es precisamente en la parte conceptual que aún cuando precisa (gracias a la labor de Ashby) y refleja exacto de los problemas y conclusiones a las que arriba la cibernética también nos plantea la forma discontinua en la que se integra este conocimiento.

Así, la definición de cibernética cabe recordar es:

**La cibernética es entendida como: "... el estudio de sistemas abiertos en cuanto a la energía y cerrados en cuanto a la información y al control, es decir, sistemas de información herméticamente cerrada ..."**<sup>1</sup>

implica tanto la aplicación de una ley de cerradura que a su vez demuestra la inexistencia de sistemas cerrados, la continua presencia de la entropía, el propio

---

1) Ashby, W. Ross. Introducción a la Cibernética. Ed. Nueva Visión. Buenos Aires, Argentina. p. 15

límite del horizonte de sucesos, el requisito de la variedad, el límite del horizonte de sucesos, la inexorable dirección temporal.

Asimismo, la estructura fragmentaria presente en todo el trabajo forma también parte de la pregunta no explícita que recorre toda la exposición ¿cómo mejorar las conjeturas expuestas?

La exposición presenta otro gran rubro que es la diferenciación entre administración gerencial y administración pública o administración. En conjunto administración gerencial y administración pública representan la forma de organizar el trabajo a fin de revertir las consecuencias de la dirección del horizonte espacio temporal: la entropía.

Para la administración gerencial el esfuerzo se encamina a la utilización eficiente de los recursos para la distribución desigual del producto, en tanto la aplicación de las tecnologías de gobierno se encaminan a organizar los esfuerzos aislados y contrapuestos de integración eficiente del trabajo, morigerar el conflicto derivado del reparto desigual y asegurar la continuidad, a toda costa, del fractal islote de integración organizada que permite la vida [lo cual a fin de cuentas conduce a la condición de impotencia a la administración pública, es decir, evita estados indeseables pero nunca arriba al propósito declarado].2

2) Guerrero, Orozco "La Administración Pública del Estado Capitalista" Ed. INAP. 1980.

Al Respecto Omar Guerrero nos señala en el Epílogo de su obra:

"... La administración pública es la acción del Estado en la sociedad, acción que se caracteriza por la doble naturaleza de la propia administración del estado: dirección administrativa y dominio político. La dirección administrativa brota de la división social del trabajo; de la amonización y coordinación de conjunto necesaria como compensación al carácter privado de la vida civil. Por su parte, el dominio político surge de la lucha de clases, de las relaciones de señorío y servidumbre que imperan en la sociedad y cuya reproducción queda a cargo del

Las Consideraciones expuestas en el capítulo seis, auna a los conceptos enunciados de la cibernética, los términos de recursividad, autoalusión y regresión infinita que paulatinamente fueron vertidos en la exposición, en atención a los problemas sobre racionalidad, modernidad y epistemología implicados. Las conjeturas así presentadas, desde luego requieren mayor profundización pero consideramos haber motivado hacia una reflexión crítica de problemas actuales presentes en el estudio de la administración pública y por consecuencia de la política, si bien con un carácter extremadamente general.

---

Estado. Dirección y dominio, así, integran en unidad la naturaleza dialéctica de la administración pública.

La administración privada es constituida en forma particular en el seno de las organizaciones productivas de la sociedad civil, mediante las cuales la burguesía acomete los trabajos particulares. La administración privada consiste en la gerencia que dirige y domina el trabajo material de los obreros, haciendo realidad la supremacía del capital sobre el trabajo . . .

\*... La comunidad de la administración pública y la administración privada... Surge de sus orígenes sociales comunes y de sus misiones igualmente comunes, pero con respecto a dos problemas: sus orígenes en las luchas de clases y sus misiones de armonización y coordinación compensatoria de tal división del trabajo esto no quiere decir, con mucho, que la administración pública y la administración privada sean idénticas ni que ostenten principios comunes, son distintas, opuestas, pero se relacionan en un punto su papel en la reproducción del imperio del capital sobre el trabajo y la armonización del trabajo social y asociado

## EPILOGO

1.

Durante el primer capítulo señalamos el origen etimológico común de dirección, gobierno y cibernética que nos indica el estrecho vínculo que une a la política y la cibernética desde tiempos muy remotos.

El precedente tecnológico de cibernética es también un elemento importante que trascendió sobre todo en el concepto teleológico o finalista determinista para su posterior permanencia en reposo.

En contraposición la postura moderna de teleología es la aproximación a fines en un estado dinámico que impide llegar a estados indeseables y en donde se adecúan medios a fines.

El concepto moderno iniciado por los iluministas irrumpió en todos los órdenes de la vida, pero fundamentalmente rompiendo la cosmovisión unitaria en la vida personal y social, así también en los procesos de conocimiento.

Probablemente el primer teórico que identificó la estrecha relación entre cibernética y administración fue el filósofo André Marie Amperé al considerar la cibernética como encargada de los medios de gobernar, a fin de cuentas una tecnología de gobierno.

El estudio de la termodinámica condujo al conocimiento de un de los principios más trascendentales en todos los órdenes del conocimiento, la entropía, la tendencia a la creciente desorganización, a la que no escaparía ni los temporales islotes donde se desarrolla la vida y pese a todo sólo es un condicional sobre el futuro de los estados de la materia y no una determinante.

En oposición la organización es medida por la cantidad de información, negentropía.

2.

La única ley de cerradura aplicables en cibernética es la correspondiente a la información y control del sistema, si bien abierto a la energía, en tanto debe recordarse no existen sistemas cerrados, ni aún en matemáticas.

La utilización sintética de los conceptos estrictamente definidos por Ashby nos permiten unificar el entendimiento sobre el campo de la cibernética y los sistemas.

3.

La exposición con tintes epistemológicos del tercer capítulo nos llevó a entender como las proposiciones en el conocimiento al igual que si fuera un sistema cibernético se comporta en aproximaciones sucesivas o conjeturas donde no podemos conocer de una sola vez y para siempre sino en una sucesión de aproximaciones evitando los estados indeseables pero sin llegar a algo que pudiera considerarse el conocimiento.

4.

El esbozo sobre las escuelas gerenciales fue un breve repaso sobre los fundamentos de lo que hoy se conoce como administración y cuyas técnicas lo mismo son aplicadas en administración que en la gerencia privada.

Aún cuando coinciden en diversos puntos administración y gerencialismo, debe destacarse que la administración es ante todo una tecnología de gobierno de la cual se conocen de mejor manera al menos dos grandes tipos: la policía correspondiente al antiguo régimen o estado absolutista y la administración correspondiente al Estado capitalista o Estado de derecho.

## 5.

Cabe decir que toda tecnología aplicable a la dirección y control estará constreñido a la distribución del poder y su organización no siendo aplicable entonces de cualquier modo.

Así la aplicación de toda tecnología de gobierno no sólo requiere de modificar para cumplir propósitos declarados, sino en el fondo su estructura organizada determina los estados posibles en los cuales habrá de tomar forma dirección y distribución del poder tendiendo de manera más probable hacia su autorreplicancia.

Toda transformación así requeriría transformar medios y fines, no bastando la reforma de uno sólo, debiéndose evaluar los potenciales que permitan tal transformación, no dependiendo exclusivamente de la tecnología (medios, administración) y menos exclusivamente de voluntad (política). A la voluntad de transformación añadir la evaluación del potencial de transformación y cuales son las condicionantes para eliminar algunos aspectos de los medios creando sus correspondientes alternativas o cerraduras (constricción).

## 6.

Las consideraciones sobre la aplicación de la cibernética a la administración nos permiten avanzar sobre las aportaciones de la cibernética hacia un tipo de modelo no utilizado hasta ahora en el conocimiento de la génesis, proceso y devenir de la administración pública, como es el campo de las fractales.

Un ulterior desarrollo de un modelo más complejo de administración debe rescatar los conceptos de recursividad, autoalusión y regresión infinita.

Las aplicaciones prácticas no son inviables, para la propuesta aquí expuesta, como lo mostramos en el modelo expuesto sobre el proceso de nómina que permite dar una mejor comprensión a los participantes en el sistema y finalmente respuestas más ágiles, en procesos tan complejos como el pago de nómina en la Secretaría de Educación Pública que involucra un porcentaje muy considerable del presupuesto anual del gobierno.

## BIBLIOGRAFIA

Se presenta una clasificación por capítulo y se incluyen aquellas obras que fueron consultadas y son utilizadas a lo largo del trabajo aun cuando su utilización tenga mayor peso en alguno de sus capítulos.

Capítulo 1

- A. A. V. V.  
Haseloff, Otto Walter (ed.)  
1967. Cibernética Hoy.  
1970. Caracas Venezuela. Ed. Tiempo Nuevo. 222 p.p.  
traducción de Werner Wasserrauschen y Julio Valerio Roberts.  
(colección Fuegos Cruzados)  
título original:  
Grundfragen der Kybernetik.  
1967. Colloquium Verlag. Berlin.
- A. A. V. V.  
Klir, George J.  
1972. Tendencias en la Teoría General de Sistemas.  
1981. 2ª ed. Madrid, España. Ed. Alianza Universidad. 208. 323 p.p.  
traducción de Alvaro Delgado y Andrés Ortega.  
título original: Trends in General Systems Theory.  
1972. John Wiley & Sons, Inc.  
[También se utilizó en el Capítulo 2]
- A.A.V.V.  
Rose, J. [ed.]  
1969. Progress of Cybernetics.  
Vol. I. 521 p.p.; Vol. II. 959 p.p.; Vol. III. 1378 p.p. ed. J. Rose. Proceeding  
of the first international Congress of Cybernetics.  
London 1969. Gordon and Breach Science Publishers. East Germany.
- Cossa, Pauli.  
Cibernética. Del Cerebro Humano a los Cerebros Artificiales.  
1963. Barcelona, España. Ed. Reverte. 74 p.p.  
traducción: Víctor M. Onieva Alexandre.  
título original: La Cybernétique.  
s/f. Ed. Masson et Cie. Paris.

- Jramoi, A. V.  
 1966. Introducción e Historia de la Cibernética.  
 1968. (Colección 70 # 38) México, D. F. Ed. Grijalbo. 157 p.p.  
 traducción de Jose María Bravo.  
 título original: Vvedenie o Kibernetiku.  
 1966. Ed. Nauka, Moscú.
- Kolman, E.; Frolov, Y. P.  
¿Qué es la Cibernética?  
 1974. Buenos Aires, Argentina. Ed. Siglo Veinte. 91 p.p.  
 traducción: Andrés J. González.  
 Frolov  
La Cibernética Actual y El Cerebro Humano.  
 nº 3 de 1956 en la revista VOPROSI FILOSOFII  
 Kolman  
¿Qué es la Cibernética?  
 nº4 de 1955 VOPROSI FILOSOFII  
 nº 68 julio-agosto de 1956. LA PENSEE (aumentada).
- Mendoza Villarreal, Enrique.  
 1973. Cibernética.  
 1973. Tenancingo, Edo. de México. Preparatoria de Tenancingo.  
 Ed. José Yurrieta Valdéz. 64 p.p.
- Moray, Neville.  
 1963. Cibernética.  
 1967. Barcelona, España. Ed. Herder. 173 p.p.  
 traducción: Teodoro Medizábal.  
 título original: Cybernetics.  
 1963. Hawthorn Books, New, York.
- Pékelis, V.  
 1973. Pequeña Enciclopedia de la Gran Cibernética.  
 1977. Moscú, URSS. Ed. MIR. 423 p.p.  
 traducción de G. V. Rozhdéstvenskaya.
- Rosenblueth, Arturo; Wiener, Norbert; Bigelow, Julian.  
 1968. "Behavior, Purpose, and Teleology."  
 A.A.V.V.  
Modern Systems Research for The Behavioral Scientist.  
 (Ed. Walter Buckley)  
 Chicago, Aldine Publishing Company, 1968, 511 p.p.  
 From Arturo Rosenblueth, Norbert Wiener, and Julian Bigelow,  
 "Behavior, Purpose, and Teleology." Philosophy of Science, 10 (1943),  
 p.p. 18-24

- Shileiko, A. V. y Shileiko, T. I.  
Cibernética sin Matemáticas.  
 s/f. Ed. Marcombo Boixareu eds., Barcelona, España. 200 p.p.
1971. Sluckin, Wladislaw  
 "La Cibernética: Cerebros y Máquinas,"  
 Buenos Aires, Argentina. Ed. Nueva Visión 1971. 197 p.p.  
 traducción de Luis Fabricant.
- 1968 Wiener Norbert  
 "Cybernetics in History"  
 A. A. V. V.  
Modern Systems Research for the Behavioral Scientist  
 (Ed. Walter Buckley)  
 Chicago, Aldine Publishing Company, 1968, 511 p.p.  
 From Norbert Wiener "Cybernetics in History"  
The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society  
 (Garden City, N. Y.: Doubleday Anchor, 1954)  
 Chapter I. (p.p. 31-36.
- Wladislaw, Sluckin.  
La Cibernética. (Cerebros y Máquinas)  
 Ed. Nueva Visión., Buenos Aires, Argentina., 1971., 197 p.p.  
 traducción de Luis Fabricant.  
**Minds and Machines.**

### Hemerografía

Habermas, Jürgen.  
 "La Modernidad Inconclusa"  
Vuelta 54  
 Mayo 1981. p.p. 4-9.  
 traducción de Luis F. Aguilar Villanueva  
 [Se utilizó igualmente en los capítulos 5 y es obra de consulta general]

Habermas, Jürgen.  
 "Técnica y Ciencia como Ideología".  
A. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades. Vol. II Nº 3 mayo -  
 agosto 1981. UAM Atzacapozalco. p.p. 47 -88.  
 [Se utilizó igualmente en los capítulos 5 y es obra de consulta general]

**Capítulo 2**

- A. A. V. V.  
 1965. **El Concepto de Información en la Ciencia Contemporánea.**  
 Colección Ciencia y Técnica.  
 1966. 1ª ed. México, D. F. Ed. Siglo XXI. 1982. 6ª ed. p.p. viii-310.  
 traducción de Florentino M. Torner.  
 título original: **Le Concept d'information dans la Science Contemporaine.**  
 1965. Editions de minuit/gauthier-villars. Paris.
- A. A. V. V.  
 Katz, Chaim S.; Doria, Francisco A.; Costa Lima, Luiz.  
 1975. **Diccionario Básico de Comunicación.**  
 1980, 1ª ed. México, D. F.; Ed. Nueva Imagen. 1984 2ª ed.  
 513 p.p.  
 traducción de Eva Grosser Lerner.  
 título original: **Diccionario Básico de Comunicacao.**  
 1975.
- Aracil, Javier.  
 1978 **"Introducción a la Dinámica de los Sistemas."**  
 1978. Madrid, España. Ed. Alianza Universidad (205) 303 p.p.
- Arbib, Michael. A.  
 1964. **Cerebros, Máquinas y Matemáticas.**  
 1982. Madrid, España., Ed. Alianza Universidad. (158), 2ª ed. 165 p.p.  
 traducción de Eva Sánchez Mañez.  
**Brains, Machines and Mathematics.** 1964. Mc. Graw Hill, Inc.  
 [Se utilizó igualmente en el capítulo 3]
- Ashby, Ross W.  
 1968 **"Regulation and Control"**  
 A. A. V. V.  
**Modern Systems Research for the Behavioral Scientist**  
 (Ed. Walter Buckley)  
 Chicago, Aldine Publishing Company, 1968, 511 p.p.  
 From W. Ross Ashby, **An Introduction to Cybernetics** London: Chapman  
 & Hall, 1956), Chapter 10, p.p. 195-201, and Chapter 11, p.p. 208-218.
- Ashby, Ross W.  
 1968 **"Variety, Constraint, and the Law of Requisite Variety"**  
 A.A.V.V.  
**Modern Systems Research for The Behavioral Scientist.**  
 (Ed. Walter Buckley)  
 Chicago, Aldine Publishing Company, 1968, 511 p.p.

- From W. Ross Ashby. **An Introduction to Cybernetics** (London; Chapman and Hall, 1956), Chapter 7, p.p. 123-134 and Chapter 11, p.p. 202-209.
1968. Ashby, W. Ross.  
**"Principles of the Self-Organizing System."**  
 A.A.V.V.  
**"Modern Systems Research for the Behavioral Scientist"**  
 (Ed. Walter Buckley)  
 Chicago, Aldine Publishing Company, 1968, 511 p.p.  
 From W. Ross Ashby, "Principles of the Self Organizing System."  
 in Heinz von Foerster and George W. Zopf (Eds.)  
**Principles of Self-Organization** (New York; Pergamon Press, 1962), p.p.  
 255-278.
- Ashby, W. Ross.  
**Introducción a la Cibernética.**  
 1977. Buenos Aires Argentina. Ed. Nueva Visión. 391 p.p.
1966. Beer, Stafford.  
**Decisión y Control. El significado de la Investigación de Operaciones y la Administración Cibernética.**  
 1982. México, D. F. Ed. F.C.E. 570 p.p.  
 traducción de Marcial Suárez.  
 título original: **Decision and Control. The Meaning of Operational Research and Magement Cybernetics.**  
 1966. John Wiley & Sons, Ltd. Londres.
1968. Bertalanffy, Ludwig von.  
**Teoría General de los Sistemas. Fundamentos, Desarrollo, Aplicaciones.**  
 1976. México, D. F. Ed. F.C.E. p.p. xx-311.  
 traducción: Juan Almela.  
 título original: **General Systems Theory. Foundations, Development, Applications.**  
 1968. Ludwig von Bertalanffy. George Braziller, New York.
1982. Bertoglio, Oscar Johansen.  
**Introducción a la Teoría General de Sistemas.**  
 1982. México, D. F. Ed. Limusa. 167 p.p.
1968. Churchman, C. W. and Ackoff, R.L.  
**"Purposive Behavior and Cybernetics"**  
 A.A.V.V.  
**Modern Systems Research for the Behavioral Scientist**  
 (Ed. Walter Buckley)  
 Chicago, Aldine Publishing Company, 1968, 511 p.p.

- From C. W. Churchman and R.L. Ackoff,  
 "Purposive Behavior and Cybernetics." Social Forces 29, 1 (october,  
 1950), p.p. 32-39
- Lilienfeld, Robert.  
Teoría de los Sistemas. Orígenes y Aplicaciones en Ciencias Sociales.  
 (Biblioteca de Sistemática Educativa)  
 1984. México, D. F. Ed. Trillas. 342 p.p.  
 traducción de Eduardo Cosacov.  
 título original:  
**The Rise of Systems Theory. An Ideological Analysis.**  
 S/F. John Wiley & Sons.
- 1968 Maruyama, Magoroh.  
**"The Second Cybernetics: Deviation - Amplifying Mutual Causal Processes."**  
 A. A. V. V.  
Modern Systems Research for the Behavioral Scientist  
 (Ed. Walter Buckley)  
 Chicago, Aldine Publishing Company, 1968, 511 p.p.  
 From Magoroh Maruyama, "The Second Cybernetics: Deviation - Amplifying Mutual Causal Processes". American Scientist, 51 (1963) p.p. 164-179.
- 1968 Rosenblueth, Arturo, and Wiener, Norbert.  
**"Purposeful and Non-Purposeful Behavior."**  
 A.A.V.V.  
Modern Systems Research for The Behavioral Scientist.  
 (Ed. Walter Buckley)  
 Chicago, Aldine Publishing Company, 1968, 511 p.p.  
 From Arturo Rosenblueth, and Norbert Wiener,  
**"Purposeful and Non-Purposeful Behavior"** Philosophy of Science, 17 (1950), p.p. 318-326
1948. Shannon, Claude E.  
**"Teoría Matemática de la Comunicación".**  
 (Teoría Matemática, *Opus 183*)  
 México, D. F. Ed. Secretaría de Comunicaciones y Transportes,  
 Telecomunicaciones. 1976. 60 p.p.
1948. Wiener, Norbert.  
**Cibernética o el Control y Comunicación en Animales y Máquinas.**  
 Superinfimos 2  
 Barcelona, España. Ed. Tusquets eds. 1985.  
 traducción de Francisco Martín.  
 título original: **Cybernetics, or Control and Communication In the Animal and the Machine.**

Capítulo 3

1969. Bourbaki, Nicolás.  
**Elementos de Historia de las Matemáticas.**  
1976. Madrid, España. Ed. Alianza Universidad (18) 2ª ed. 401 p.p.,  
traducción de Jesús Hernández.  
**Éléments d'Histoire des Mathématiques.** Hermann, Paris, 1969. [Nicolás Bourbaki es un seudónimo utilizado por varios matemáticos franceses].
- [1978] Lakatos, Imre.  
**Matemáticas, Ciencia y Epistemología.**  
1981. Madrid, España. Ed. Alianza Universidad. (294) 360 p.p.  
traducción de Diego Ribes Nicolás.  
**Mathematics, Science and Epistemology.** Philosophical Papers. Volume 2. Cambridge University Press.
1949. Mac Iver, Robert Morrison.  
**Causación Social.**  
México, D. F., Ed. F. C. E. (Sección de Obras de Sociología)  
338 p.p. versión española de Moisés González y Eugenio Imaz.
1958. Nagel, Ernest y Newman, James R.  
**El Teorema de Gödel.**  
1981. México, D. F., Ed. CONACYT. 141 p.p.  
traducción tomada de la editada por Ed. Tecnos en 1958.  
**Gödel's Proof.** New York University Press.

Capítulo 4

- A. A. V. V.  
Johnson, R. A.; Kast, F. E.; Rosenzweig, J. E.  
1963. **Teoría, Integración y Administración de Sistemas.**  
México, D. F., 1966. Ed. Limusa. 399 p.p.  
traducción de Ing. Ulises Pego.  
título original: **The Theory and Management of Systems.**  
1963. McGraw-Hill Book Company, Inc.
- A.A.V.V.  
Kliksberg, Bernardo. (Compilador)  
1973. **Cuestionando en Administración.**  
(Biblioteca de las Organizaciones Modernas).  
1973. Buenos Aires, Argentina. Ed. Paidós. 211 p.p.

- A.A.V.V.  
1937. Papers on the Science of Administration, 1937. New York U.S.A., Ed. by Luther Gullick & L. Urwick. Institute of Public Administration. 195 p.p.
- Chiavenato, Idalberto.  
1976. Introducción a la Teoría General de la Administración. 1981. México, D. F., Ed. Mc. Graw Hill. 586 p.p. traducción de María Isabel Fittipaldi de Ruiz. 1976. Ed. Mc. Graw Hill do Brasil. [Se utilizó igualmente en el capítulo 5]
- Galván Escobedo, José  
1962. Tratado de Administración General. Desarrollo de la Teoría Administrativa. 1981. México, D. F., Ed. Trillas 2ª ed. 296 p.p. [Se utilizó igualmente en el capítulo 5]
- Odiorne, George S.  
1965. Administración por Objetivos. Nuevo Sistema para la Dirección. 1973. México, D. F., Ed. Limusa. 220 p.p.
- Pugh, D. S.; Hickson, D. J.; Hinings, C. R.  
1964. Writers on Organization. 1971. Harmonds Worth Eng. Penguin Books. 2ª ed.
- Sexton, William P.  
1970. Teoría de la Organización. 1977. México, D. F., Ed. Trillas. 484 p.p. (Biblioteca de Ciencias de la Administración) traducción de Agustín Contín. Organization Theories. Bell & Howell Company. Columbus, Ohio. U.S.A. 1970.

#### Hemerografía

- Morgan, Gareth.  
1982. "Cybernetics and Organization Theory: Epistemology or Technique?." Human Relations. Vol. 37 N° 7, 1982. p.p. 521-537.
- Morgan, Gareth.  
Rethinking Coporate Strategy: A Cybernetics Perspective Human Relations. Vol. 36, N° 4, 1983. p.p. 345-360.

Capítulo 5

1946. A. A. V. V.  
Elements of Public Administration.  
1959. Edited by Fritz Morstein Marx. 572 p.p.  
N. Y. Prentice Hall.
- A. A. V. V.  
Political Science. An outline for the Intending Student of Government  
Politics and Political Science  
Ed. by H. Victor Wiseman  
London Rutledge and Kegan Paul.  
Fletcher, Peter J.  
"Public Administration" p.p. 51-77.
1937. A.A.V.V.  
Papers on the Science of Administration.  
1937. New York U.S.A., Ed. by Luther Gulick & L. Urwick.  
Institute of Public Administration. 195 p.p.
- Aguilar Villanueva, Luis F.  
Introducción a la Teoría de la Comunicación de Jürgen Habermas.  
A.A.V.V.  
Comunicación y Teoría Social.  
Ed. U.N.A.M., Mexico, D. F., 1984. 304 p.p.  
[Compiladores: Fátima Fernández Christlieb y Margarita Yépez Hernández.]
1977. Castelazo, José R.  
Apuntes sobre Teoría de la Administración Pública.  
1977. Mexico, D. F., Ed. Colegio de Licenciados en Ciencias Políticas y  
Administración Pública. Cuadernos de Política y Administración. 236 p.p.
1980. Chevallier, Jacques y Loschak, Danièle.  
La Ciencia Administrativa.  
1983. México, D. F., Ed. F.C.E. - I.N.A.P. (Sección de Obras de  
Administración Pública) 134 p.p.
- Dimock, Marshall Edward and Dimock, Gladys Ogden.  
Administración Pública.  
1967. Mexico, D. F., Ed. UTEHA. 1967. 426 p.p.  
traducción de Agustín Barcena.  
Public Administration.

- Focault, Michel.  
**La Verdad y las Formas Jurídicas.**  
Ed. Gedisa. 1985. México, D. F., 174 p.p.  
traducción de Enrique Linch.  
**A Verdade e as Formas Jurídicas.**
1900. Goodnow, Frank, J.  
**Politics and Administration. A Study in Government.**  
1900. London, England., Ed. Mac Millan and Co. LTD. 270 p.p.
1982. Guerrero Orozco, Omar.  
**El Proceso Histórico de la Acción Gubernamental. La Administración Pública en el Modo de Producción Asiático.**  
(Estudios. Serie V. Teoría de la Administración Pública 1). 1982. México, D.F., Ed. I.N.A.P., 116 p.p.
1978. Guerrero Orozco.  
**La Administración Pública del Estado Capitalista.**  
1980. México, D. F. Ediciones del I.N.A.P., 438 p.p.
1976. Guerrero, Omar.  
**Teoría Administrativa de la Ciencia Política.**  
(Serie Estudios 67).  
1982. México, D. F., Ed. UNAM. FCPyS. 2ª ed. 113 p.p.
1956. López Álvarez, Francisco.  
**La Administración Pública y la Vida Económica de México.**  
1956. México, D. F., Ed. Porrúa. 2ª ed.
1961. March, James G. y Simon, Herbert A.  
**Teoría de la Organización.**  
1977. Barcelona, España. Ed. Ariel. 3ª ed. 285 p.p.  
traducción de Juan Maluquer Wahl.  
**Organizations.** John Wiley & Sons, Inc. N. Y.).
- s/f. Martínez Silva, Mario. (Coordinador)  
**Diccionario de Política y Administración Pública.**  
s/f. México, D. F., Ed. Colegio de Licenciados en Ciencia Política y Administración Pública., 3 tomos., T. I 596p.p., T. II 698 p.p., T. III 756 p.p.
1970. Merril, Harwood F.  
**Clásicos en Administración.**  
1971. México, D. F., Ed. Limusa. 459 p.p.  
traducción de Aurelio Romeo del Valle.  
**Classics in Management.** The American Management Association, Inc.

- Mosher, Frederick y Cimino, Salvatore.  
Ciencia de la Administración.  
1961. Madrid, España., Ediciones RIALP. 577 p.p.
1984. Uvalle Berrones, Ricardo.  
El Gobierno en Acción. La Formación del Régimen Presidencial de la Administración Pública.  
1984. México, D. F., Ed. F. C. E. - I.N.A.P. (Sección de Obras de Administración Pública. 186 p.p.
1953. Waldo, Dwight.  
Administración Pública. La Función Administrativa. Los Sistemas de Organización y Otros Aspectos.  
1967. México, D. F., Ed. Trillas. 530 p.p.  
traducción de Odón Duran D'Occón.  
Ideas and Issues in Public Administration. Ed. Mc. Graw Hill Book Co. Inc. U.S.A. 1953.
1939. White, Leonard D.  
Introduction to the Study of Public Administration.  
1939. New York, U.S.A., The Mac Millan Co. 633 p.p.

Hemerografía

Fernández Santillán, José Florencio.  
"La Administración Pública Contemporánea"  
Administración y Política. Vol. 3; 3ª época. 2º cuatrimestre, 1982. Revista de la Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública de la U.A.E.M. p.p. 8-30.

Focault, Michel.  
"Hacia una Crítica de la «Razón Política»".  
Siempre, N° 1531. octubre 27 de 1982. Suplemento La Cultura en México. N° 1064. 3 de noviembre de 1982. p.p. II - IX.

Capítulo 6

1959. Beer, Stafford.  
Cibernética y Administración.  
1963. 1ª ed. México, D. F. Ed. C.E.C.S.A. 254 p.p.  
traducción de Luis Gurza Bracho.

- título original: **Cybernetics and Management.**  
1959. The English Universities Press Ltd. Londres.
1968. Deutsch, Karl W.  
**"Toward a Cybernetics Model of Man and Society."**  
A. A. V. V.  
**Modern Systems Research for the Behavioral Scientist**  
(Ed. Walter Buckley)  
Chicago, Aldine Publishing Company, 1968. 511 p.p.  
From Karl W. Deutsch, "Some Notes on Research on the Role of Models in the Natural and Social Sciences," *Synthese*, 7 ('48-'49) (p.p. 506-539).
1963. Deutsch, Karl W.  
**Los Nervios del Gobierno. Modelos de Comunicación y Control Políticos.**  
(Colección: Biblioteca de Psicología Social y Sociología, volumen 41)  
1980. 2ª reimpresión. Buenos Aires, Argentina. Ed. Paidós. 274 p.p.  
traducción de Alberto Ciria.  
título original:  
**The Nerve of Government. Models of Political Communication and Control.**  
1963. The Free Press of Glencoe, A Division of the McMillan Co.
1980. Deutsch, Karl W.  
**Política y Administración Pública.**  
1980. México, D. F., Ed. I.N.A.P., 110 p.p.  
Conferencias dictadas por el autor en México los días 22 y 23 de marzo de 1979 en la Secretaría de Relaciones Exteriores).
- Gödel, Kurt.  
**Obras Completas.**  
1981. Madrid, España. Ed. Alianza Universidad. (286). 430 p.p., traducción de Jesús Mosterin. [27 artículos publicados de 1930 a 1974].
- Haugeland, John.  
**La Inteligencia Artificial.**  
Ed. Siglo XXI Col. Ciencia y Técnica. México, D. F., 1988. 255 p.p.  
traducción de Irene Tulli de Firmari.
1988. Hawking, Stephen W.  
**Historia del Tiempo. Del Big Bang a los Agujeros Negros.**  
traducción de Miguel Ortuño  
Ed. Crítica. México, 1988. 245 p.p.  
**A Brief History of Time. From the Big Bang to the Black Holes.**

- Luhmann, Niklas.  
 1968. Fin y Racionalidad en los Sistemas. Sobre la Función de los Fines en los Sistemas Sociales.  
 Colección Cultura y Sociedad. Madrid, España. 1983. 349 p.p. Ed. Nacional.  
 traducción de Jaime Nicolás Muñiz.  
 título original: Zweckbegriff und Systemrationalität.  
 Alemania, Tübingen; 1968. J. C. B. Mohr (Paul Siebeck).
- Mandelbrot, Benoît.  
 1975. Los Objetos Fractales. Forma, Azar y Dimensión.  
 Ed. Tusquets Editores. Colección Superinfinitos 8. 1987. Traducción de Josp Llosa(1975).  
 Barcelona, España. 213 p.p.  
 Les Objets Fractals. Forme, Hasard et Dimension.

### Hemerografía

Calderón Alzati, E. y Negrete M. J.  
 "La Recursividad del Universo".  
Ciencia y Desarrollo. CONACYT. Septiembre - Octubre 1985. Nº 64, año XI. p.p. 39-48.

Dubois, Monique; Aften, Pierre; Berge, P.  
 "El Orden Caótico"  
Mundo Científico. La Recherche. Nº 68 Vol. 7 Abril 1987. p.p. 428-439.

Gardner, Martin.  
 "«Gödel, Escher, Bach» de Douglas Hofstadter."  
Investigación y Ciencia. Juegos matemáticos. Septiembre 1979.  
 traducción de E. Myro y Alicia Menéndez.

Tiesenhansen, Georg von. y Darbro, Wesley A.  
"Self-Replicating Systems: A Systems Engineering Approach."  
 (NASA-TM-78304), 63 p., July 1980.  
 Centro de Vuelo Espacial Marshal, Alabama, U.S.A.

Xuan Thuan, Trinh  
 "La Formación del Universo".  
Mundo Científico. [La Recherche].  
 Barcelona, España. 1986. Nº 57. p.p. 386-476.  
 Ed. Fontalba. Vol 6.  
 traducción de Amadeu Montolo.

**Obras de Consulta General.**

- A. A. V. V.  
De Cindio, F.; De Michelis, G.; Beer, S.; Espejo, R.; Grandi, M.; Schwember, H.  
1980. **Il Progetto Cybersyn. Cibernetica per la Democrazia.**  
1980. Milano, Italia. Ed. CLUP-CLUED. 370 p.p.  
Edición a cargo de G. De Michelis.
- A. A. V. V.  
Cárdenas, Miguel, A.  
1976. **Aplicaciones del Análisis de Sistemas. Métodos, Modelos y Resultados.**  
1976. México, D. F. Ed. C.E.C.S.A.; 509 p.p.
- Ackoff, Russell L.  
**Rediseñando el Futuro.**  
1979. México, D. F. Ed. Limusa. p.p. IX - 332  
traducción de Sergio Fernández Everest.  
título original: **Redesigning The Future. A Systems Approach to Societal Problems.**  
s/f. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Arbib, Michael A.  
**"An Introduction to System Theory."**  
en **The Metaphorical Brain; An Introduction to Cybernetics as Artificial Intelligence and Brain Theory.**  
N. Y. Interscience. p.p. 57-86.
- Attali, Jacques.  
**Los Modelos Políticos.**  
Nueva Colección Labor 171  
1974. Barcelona, España. Ed. Labor. 157 p.p.  
traducción de Enrique Muñoz Latorre.  
título original: **Les Modèles Politiques.**  
s/f. Presses Universitaires de France. Paris.
- Beer, Stafford.  
1974. **Diseñando la Libertad.**  
Colección Breviarios del F.C.E. 271  
1977. México, D. F. Ed. F.C.E. 165 p.p.  
traducción de Amparo Rodríguez.  
título original: **Designing Freedom.**  
1974.

- Bertalanffy, Ludwig.  
La Teoría General de Sistemas. Una Revisión Crítica.  
 Ed. Educa-Icap. Centroamérica. 1977
- 1968 Buckley, Walter.  
 "Society as a Complex Adaptative Systems"  
 A. A. V. V.  
Modern Systems Research for the Behavioral Scientist  
 (Ed. Walter Buckley)  
 Chicago, Aldine Publishing Company, 1968, 511 p.p.
- 1968 Buckley, Walter.  
"Modern Systems Research for the Behavioral Scientist"  
 A. A. V. V.  
 (Ed. Walter Buckley)  
 Chicago, Aldine Publishing Company, 1968, 511 p.p.
- 1965 Easton, David  
"Esquema para el Análisis Político."  
 (Colección de Sociología)  
 1969. Buenos Aires, Argentina. Amorrortu editores. 187 p.p. 3ª  
 reimpresión,  
 1979  
 traducción: Anibal C. Leal.  
 título original: A Framework for Political Analysis.  
 1965. Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
- 1968 Easton, David.  
 "A Systems Analysis of Political Life".  
 A. A. V. V.  
Modern Systems Research for the Behavioral Scientist  
 (Editado por Walter Buckley)  
 Chicago, Aldine Publishing Company, 1968, 511 p.p.  
 From David Easton, A Systems Analysis of Political Life  
 (New York: John Wiley, 1965), Chapter 2 p.p. 17-35.
1953. Easton, David.  
Política Moderna. Un Estudio sobre la Situación de la Ciencia Política.  
 Ed. Letras S. A., México, D. F., 1968. 349 p.p.; versión española de Luz
- María Trejo de Hernández.  
 The Political System  
 1953, Alfred Knopf, N. Y., 1964.
1978. Gigch, John P. van  
Teoría general de Sistemas Aplicada.  
 México, D. F. Ed. Trillas. 1981. 547 p.p.

- Colección Biblioteca de Ciencias de la Administración.  
traducción de María Luisa Avalos.  
título original: **Applied General Systems Theory**.  
New York, N. Y.; U.S.A.; 1978. Harper and Row Publishers.
1969. Greniewski, Henryk.  
**\*Cibernetica sin Matemáticas\***  
(Ciencia y Tecnología)  
1978 Madrid, España. Ed. F.C.E. 591 p.p.  
traducción de Eli de Gortari y Ewa Wasilewska.  
título original:  
**Cybernetyka Niematematyczna**.  
1969. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Khun, Thomas S.  
**La Estructura de las Revoluciones Científicas.**  
Ed. F.C.E. México, D. F., 1971.
1973. LaPierre, Jean William.  
**El Análisis de los Sistemas Políticos**  
(Col. Historia, Ciencia, Sociedad. 131)  
1976. Barcelona, España. Ed. Península. 285 p.p.  
traducción de Juan de Benavent.  
título original: **L'analyse des Systemés Politiques**.  
1973. Presses Universitaires de France.
- Popper, Karl R.; Adorno, T.; Dahrendorf; Habermas, J.  
**La Lógica de las Ciencias Sociales.**  
Ed. Grijalbo. Textos vivos 6. 88 p.p.  
México, D. F., 1978. traducción de Jacobo Muñoz.
1974. Rose, J.  
**La Revolución Cibernética.**  
Sección de Obras de Ciencia y Tecnología.  
1978. México, D. F.. Ed. F.C.E. 280 p.p.  
traducción de Sergio Fernández Everest.  
título original: **The Cybernetic Revolution**.  
1974. Paul Elek (Scientific Books) Ltd., Londres.
1970. Rosenblueth, Arturo.  
**Mente y Cerebro y Cerebro. Una Filosofía de la Ciencia.**  
México, D. F. 1984. 7ª ed. Ed. Siglo XXI; p.p. xxiv-159.  
1971. 2ª edición aumentada. Colección filosofía.
1951. Schrödinger, Erwin.  
**Ciencia y Humanismo.**

- Superinfimos 126  
Barcelona, España. Ed. Tusquets eds. 1985 83 p.p.  
traducción de Francisco Martín.  
título original: **Science and Humanism**.  
The Syndicate of the Press of the University of Cambridge, England. 1951.
1944. Schrödinger, Erwin.  
**¿Qué es la Vida? El Aspecto Físico de la Célula Viva.**  
Superinfimos 107.  
2ª ed. Barcelona, España. Ed. Tusquets eds. 1984. 138 p.p.  
traducción de Ricardo Guerrero.  
título original: **What is Life? The Physical Aspect of the Living Cell.**
- Wiener, Norbert.  
**Cibernética y Sociedad.**  
1981. México, D. F. Ed. CONACYT. 181 p.p.  
título original: **The Human Use of Human Beings. Cybernetics and Society.**  
1969. Ed. Sudamericana S. A., Buenos Aires, Argentina.
1964. Wiener, Norbert.  
**Dios y Golem S. A.**  
Colección Mínima 5  
3ª ed. México, D. F.; Ed. Siglo XXI. 1984 100 p.p.  
traducción de Javier Alejo  
título original: **God and Golem, Inc.**  
The Massachusetts Institute of Technology; Cambridge, Massachusetts.
1968. Young, Oran R.  
**Sistemas de Ciencia Política.**  
Colección popular 115.  
1972. México, D. F. Ed. F.C.E. 216 p.p.  
traducción de Eduardo L. Suárez.  
título original: **Systems of Political Science.**  
1968. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

#### Hemerografía.

- Pérez Tamayo, Ruy.  
"Arturo Rosenblueth y la Filosofía de la Ciencia".  
**Ciencia y Desarrollo.** México, D. F., enero febrero 1984. N° 54. año IX.  
p.p.  
65-100.