

Informática, gestión y sociedad*

Carlos H. Caicedo E.**

Resumen

Este artículo presenta una reflexión teórica sobre la informática, la gestión y la sociedad, y se reconoce la noción de comunicación como condición básica de existencia de la sociedad en general y de las organizaciones en particular. El enfoque adoptado es el del constructurismo radical desarrollado empleando los conceptos de las ciencias de la complejidad. La conexión por explorar en esta reflexión es el concepto de control como uno de los mecanismos de articulación de la sociedad, perfilando los elementos de la informática y de la gestión que se constituyen en tecnologías de control. El espacio de encuentro de estas dos tecnologías ha sido la organización, es decir una variedad específica de formación social, que se origina y se mantiene como producto comunicativo; esto es, como coordinación de conductas que logra orientar la acción colectiva hacia algunos propósitos previamente establecidos, a través del lenguaje.

Introducción

Este artículo plantea –retomando categorías de Foucault– la evolución del control en la sociedad y los aspectos más relevantes de la informática y la gestión como productos tecnológicos sociales.

El presente texto se divide en cinco partes: en la primera se caracteriza la sociedad, en la segunda el control, en la tercera se describe la informática, en la cuarta la gestión y en la quinta se adelanta una reflexión sobre la informática, la gestión y la sociedad.

El marco elegido para adelantar una reflexión sobre la informática, la gestión y la sociedad es el denominado constructivismo radical, esto es, un enfoque que entiende la realidad, la objetividad y la verdad como productos sociales. Desde esta perspectiva no se aborda la realidad como ontológica y objetiva, sino se parte del ordenamiento y organización de una idea

de mundo constituido por las experiencias¹, lo cual significa entre otras cosas que la inteligencia organiza el mundo organizándose a sí misma y destaca el papel del ambiente en la construcción de la noción de realidad; en tal perspectiva la objetividad se considera como una ilusión en la cual las observaciones pueden hacerse sin un observador.

Este marco envuelve el ambiente conformado por las denominadas ciencias de la complejidad, las cuales están integradas por varias partes, a manera de capas²: la primera, que permite desarrollar una teoría de la organización, compuesta por tres teorías: información, cibernética y sistemas. La segunda, que permite desarrollar una teoría de la autoorganización, la conforman las ideas de Von Neumann, Von Foerster, Atlan y Prigogine. La última está integrada por tres principios³: el dialógico, el de recursión, y el hologramático.

* Este artículo se ha beneficiado de los comentarios extensos de Fernando Orjuela Lozano.

** Administrador de Empresas de la Universidad Nacional de Colombia, Profesor del curso de contexto, *Informática, gestión y sociedad*, de la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia.

1. Ernst Von Glasersfeld, "Introducción al constructivismo radical". En: Paul Watzlawick, *La realidad inventada*. Gedisa, Barcelona, 1994, p. 25.
2. Edgar Morin, "La necesidad de un pensamiento complejo". En: Sergio González, *Pensamiento complejo*. Magisterio, Bogotá, 1997, p. 19.
3. El principio dialógico une dos principios o nociones antagónicas, que aparentemente deberían rechazarse, pero que se

Desde este enfoque cada comunidad construye su tiempo y su espacio; es decir, existe un tiempo y un espacio, un crono-topo⁴, que enmarca y explica cada evento de la sociedad, pero éste no es externo al grupo humano: es uno de los productos de éste, o más exactamente es una propiedad emergente; tal es el caso por ejemplo del concepto de tiempo real o de ciberespacio, tan comunes en los últimos años.

Las tecnologías computacionales superan las representaciones analógicas, no son iguales a los fenómenos representados. En la "realidad virtual" hay simulación más que representación⁵; las situaciones son producto de un mundo intermedio microelectrónico generado por modelos construidos a partir del álgebra booleana.

La modelización en la simulación virtual se apoya en "íconos" que pueden sumergir al individuo en una ilusión funcional de lo real, a partir de imágenes de síntesis, las cuales son el resultado de modelos matemáticos, que están disponibles en la memoria de un computador.

La evolución de la tecnología confunde la frontera entre lo real y lo virtual en un efecto moebius, donde la realidad, la verdad y la objetividad se confunden por los efectos sensoriales producidos haciendo olvidar que "el mapa no es el territorio".

La conexión por explorar en esta reflexión es el concepto de control como uno de los mecanismos de articulación de la sociedad, perfilando los elementos de la informática y de la gestión que se constituyen en tecnologías de control.

El espacio de encuentro de estas dos tecnologías ha sido la organización, es decir una variedad específica de formación social, que se origina y se mantiene como producto comunicativo; esto es, como coordinación de conductas que logra orientar la acción colectiva a algunos propósitos previamente establecidos, a través del lenguaje.

El paradigma de la complejidad define a la organización como compuesta de un conjunto de saberes-

presentan como indisociables, para comprender una realidad. El principio de recursión es un bucle generador en el cual los productos y los efectos, son ellos mismos productores y causadores de lo que producen.

El principio holográfico reconoce la paradoja de ciertos sistemas en los cuales la parte está en el todo y el todo está en la parte.

4. Término desarrollado por el semiólogo Michael Bakhne para los análisis literarios de las novelas.
5. Philippe Queau, *Lo virtual*. Paidós, Barcelona, 1995.

haceres, personas y artefactos, los cuales se articulan a través de mecanismos de regulación y de comunicación, manteniéndose a través de procesos de auto-organización, y emergiendo una identidad independiente del entorno organizacional vinculada a los propósitos fundamentales para los cuales fue creada.

Sociedad

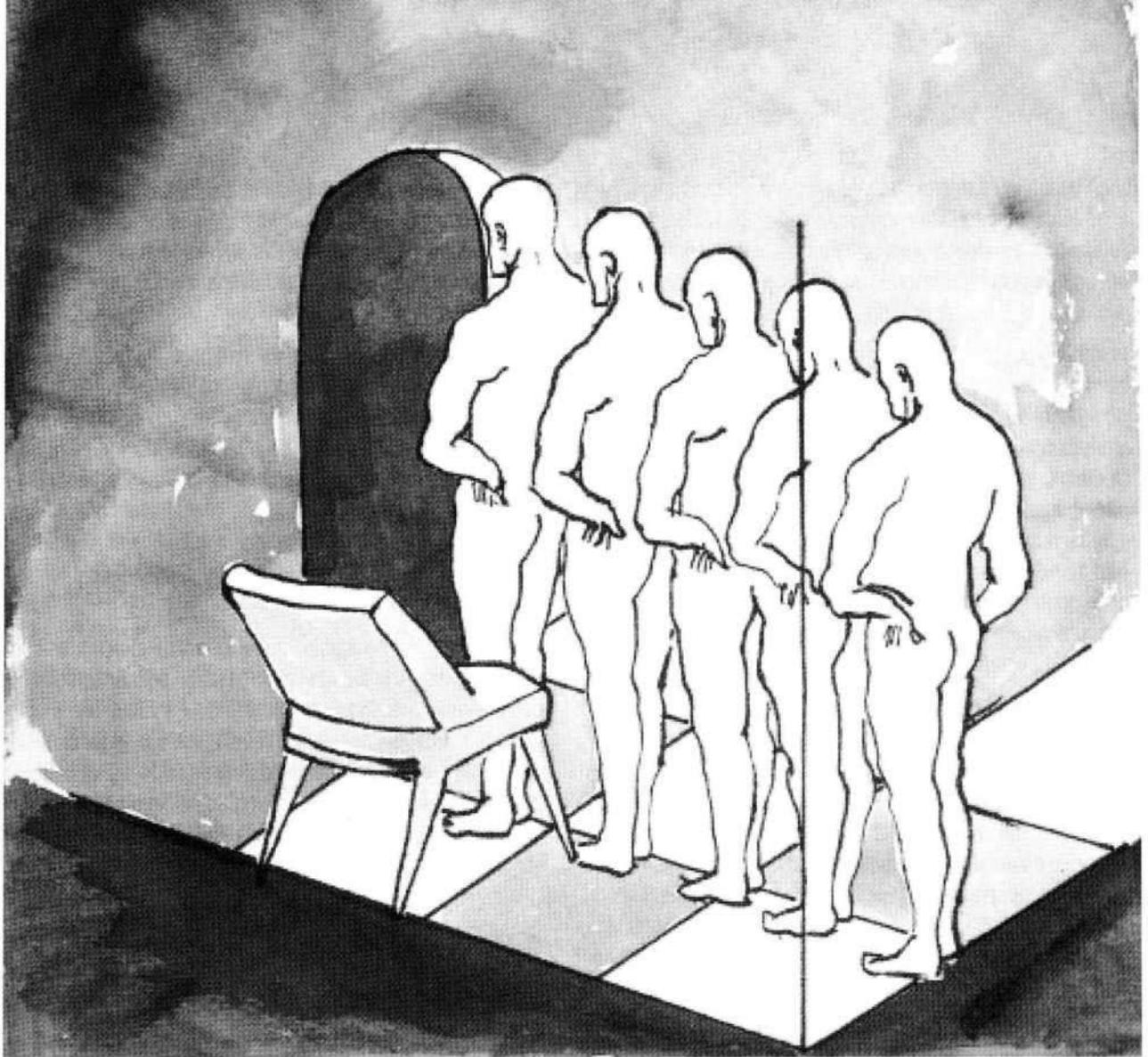
En la actualidad se acepta que el surgimiento de la vida se relaciona con la doble capacidad de las moléculas de diferenciarse de su entorno de manera permanente y de rutinizar procesos químicos de organización, que generen una dinámica relacional en los componentes, y establezcan las fronteras y la extensión de la red de síntesis y cambios moleculares. De ahí se afirma que "los seres vivos son autopoieticos; es decir, que como característica peculiar éstos se levantan por sus propios límites, constituyéndose como distintos del medio circundante"⁶. Las células son sistemas autopoieticos de primer orden; los seres humanos son sistemas autopoieticos de segundo orden, y las organizaciones son sistemas de tercer orden; se aclara que una cultura no es un ser vivo, pero sí es un hecho vivible.

Los procesos de interacción humana son aleatorios, pero a partir de ellos se materializan las formaciones y las organizaciones sociales, mediante la utilización de un procedimiento de prueba y error, que elige los probabilísticamente durables. De la misma forma se originan los sistemas sociales, los cuales poseen como atributo esencial la posibilidad de organización de las interrelaciones⁷ definiendo los parámetros o límites que aseguren la compatibilidad, al igual que la realización de las predicciones y la coherencia de las acciones de los individuos. Se demuestra que de estados iniciales de desorden y agitación se pueden generar formas estructurales, en las cuales el todo sea mayor que la suma de las partes y se permitan interactuaciones con el entorno.

Las personas no establecen relaciones permanentes con su entorno: a diferencia de los otros seres vivos, sus relaciones son condicionadas por la capacidad de migrar de ambiente y de transformarlo; de igual manera los humanos terminan su desarrollo por fuera del vientre materno y este período dura dieciocho

6. Maturana y Varela, *De máquinas y seres vivos*. Universitaria, Santiago, 1994, p. 39.

7. Edgar Morin. *El método*. Cátedra, Madrid, 1980, Tomo I, p. 124.



meses si se incluye lo psicológico; por ello se tornan dependientes de los otros.

La existencia de un sistema social está mediada y condicionada por la recurrencia de acciones cooperativas, lo cual surge ante un observador como una "pegajosidad biológica o placer de la compañía"⁸. La estabilidad de un sistema social depende de su capacidad de mantener su carácter conservador; por eso se busca la estabilidad de la conciencia social y la rigidez conductual, eliminando encuentros por fuera del sistema, negando la posibilidad de crítica, e impulsando la imposición de normas conductuales, al institucionalizar relaciones de subordinación. Este concepto de estabilidad asociado a la rigidez, también acepta otro enfoque que lo involucra con la elasticidad.

Todos los sistemas, además de sus elementos e interacciones, poseen un conjunto de propiedades deno-

minadas emergentes⁹, las cuales no se explican por sus componentes integrantes, sino que se originan en el funcionamiento del sistema. Por esto cuando un sistema se descompone no se pueden caracterizar tales propiedades. En los sistemas sociales la construcción de significados se constituye en una propiedad emergente, que comúnmente se simplifica describiendo los intercambios de datos entre los individuos, o limitándolos a intercambios de mensajes.

La sociedad se define como un conjunto de personas que se reúnen de forma natural o pactada, constituyéndose en unidad distinta de sus individuos, con el fin de cumplir —mediante la cooperación con unos o todos— los fines de la vida¹⁰. Esta aceptación expresa que la sociedad está constituida por un grupo de

8. Humberto Maturana, *¿La realidad objetiva o construida?* Tomo I, Anthropos, Barcelona, 1997, p. 13.

9. O'Connor y McDermott, *Introducción al pensamiento sistémico*. Urano, Barcelona, 1998, p. 32.

10. Real Academia de la Lengua, *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid, 1987.

individuos que han aprendido a vivir y trabajar juntos, y es la cultura lo que mantiene a una sociedad concreta unida, es decir, sus artefactos, sus valoraciones, sus mitos y creencias compartidas y valoradas¹¹.

El funcionamiento de la sociedad está vinculado al desarrollo y uso de las palabras; en este sentido, la comunicación coordina conductas que de otra manera no generarían actos colectivos recurrentes; no se transfieren contenidos sino se coordinan comportamientos. Las palabras son modos de coordinaciones conductuales consensuales, y el lenguaje a su vez coordina las palabras; es decir, coordina las coordinaciones conductuales. Así pues, "lo central en el fenómeno social humano es que se da en el lenguaje". La comunicación en general es una coordinación de conductas conductuales, siendo comunicativas las conductas que se dan en un acoplamiento social. La cultura es un fenómeno posible por un caso particular de conducta comunicativa¹².

Por otra parte, las comunidades establecen formas de regulación que permite a una relación social permanecer¹³; en otras palabras, generan maneras para que un grupo de personas fijen mecanismos de repetición de sus comportamientos, acciones e interacciones, superando conflictos, tensiones y contradicciones, fenómenos inherentes a las formaciones sociales; es decir, un conjunto de prácticas, actitudes, roles, lo mismo que de comportamientos concurrentes, los cuales posibilitan la reanudación permanente de las relaciones a partir de la codificación, la difusión y la aceptación de tales normas por los individuos y los conglomerados. Tal proceso permite adquirir una capacidad media; esto es, una habilidad práctica para lo importante, por lo cual "la vida cotidiana hace de mediadora hacia lo no cotidiano y es la escuela para ello"¹⁴.

La sociedad, desde una perspectiva sistémica, es la organización de los elementos de acción autosubsistentes que poseen una duración superior al de una vida humana, que reclutan por reproducción biológica

sus miembros y que los socializan¹⁵. Como sistema se encuentra constituida por la rutinización de los procesos de interacción entre los diversos actores, destacándose dentro de esta dinámica los actos y los roles individuales.

Desde una perspectiva racional, la sociedad se establece en la medida en que se desarrolle una actitud en la acción social inspirada en una compensación o unión de intereses por motivos racionales de fines o valores¹⁶. Bajo tal enfoque, cuando se establece un acuerdo o pacto racional puede responder, o a valores si descansa en la creencia de la propia vinculación, o a fines, cuando descansa en la expectativa de la lealtad de la otra parte.

Todo sistema social se encuentra expuesto a los procesos contrarios de morfostasis o mantenimiento de la estructura y los de cambio de estructura o morfogénesis. Los primeros se refieren a los intercambios de los sistemas con sus ambientes, que se orientan a mantener la forma o la organización, mientras los segundos se refieren a los procesos de modificación de la forma o de la organización¹⁷.

La morfogénesis¹⁸, lleva a recordar que las interacciones sociales están constituidas por acciones recíprocas y recurrentes entre los actores, las estructuras desarrolladas y los fenómenos determinados. En síntesis, todo lo que se conjuga en un intento por alcanzar cierta estabilidad dinámica, para garantizar la permanencia de la regulación frente a las fluctuaciones y conflictos, sean internos o externos.

La visión de las interacciones individuales en equilibrio dinámico permanente, es confrontada por la existencia de la entropía o, dicho en otras palabras, de una cierta cantidad de desorden en un sistema social que pone en tela de juicio la posibilidad de equilibrio *per se*. Esto significa que la aparición de la organización a partir de la transformación de los elementos da forma en el espacio y en el tiempo a una estabilidad dinámica construida sobre un nivel estructural y un nivel sinérgico. Por otra parte, la homeostasis o tendencia a mantener una estabilidad dinámica en los sistemas evidencia la existencia de mecanismos de

11. Anderson y Carter, *La conducta humana en el medio social*. Gedisa, Madrid, 1994, p. 72.

12. Maturana y Varela, *El árbol del conocimiento*, Debate, Madrid, 1990, p. 170.

13. Alain Lipietz, *Acumulación, crisis y salidas a la crisis...* Cepremap, París, 1986, p. 224.

14. Agnes Heller, *Sociología de la vida cotidiana*. Península. Barcelona, 1977, p. 20.

15. Talcott Parson, *El sistema social*. Alianza, Madrid, 1984, p. 28.

16. Max Weber, *Economía y sociedad*. Fondo de Cultura Económica, Bogotá, 1977, T1, p. 33.

17. Walter Buckley, *La sociología y la teoría moderna de los sistemas*. Amorrortu, Buenos Aires, 1982, p. 95.

18. Etkin y Schvoastein, *Identidad de las organizaciones*. Paidós, Buenos Aires, 1992, p. 142.

regulación que utilizan la retroalimentación o subsistema de comunicación para sostener la jerarquía de las acciones, estructuras y las interacciones de los elementos. También produce una energía adicional que garantiza que el todo sea mayor que la suma de las partes, o fenómeno de la sinergia.

El agotamiento de las formas de regulación de un sistema social compite con los procesos de autoorganización; es decir, con el conjunto de acciones que logran un desarrollo, reproducción, autogeneración y mantenimiento de los sistemas dinámicos. En palabras de Von Foerster, un sistema autoorganizado¹⁹ es "un sistema que consume energía y orden de su propio ambiente" apoyándose en dos mecanismos claves: "El orden a partir del orden" y "el orden a partir del ruido".

Tales eventos son manifestaciones de la inestabilidad y el desorden inherentes a la presencia de entropía en las formaciones sociales, porque "el caos no sólo produce orden, sino que tiene un orden propio". Tal y como lo confirma la presencia de los atractores extraños²⁰ o estados caracterizados a partir del análisis complejo de series de datos referidos a algunos fenómenos sociales tales como la bolsa, las decisiones, etc.; sistemas en los cuales se presentan cambios bruscos generados por ampliaciones exponenciales de pequeñas alteraciones, lo cual es un evento similar a si un aleteo de un insecto en Brasil produce en Australia un conjunto de grandes desórdenes en el clima, como tormentas o inundaciones debidas a esta interferencia ampliada, fenómeno que se denomina "efecto mariposa".

Autores como Prigogine destacan que "lejos del equilibrio, los procesos irreversibles son fuente de coherencia"²¹, lo cual genera nuevas estructuras como manifestaciones de los procesos de autoorganización, entendiendo que en la estabilidad dinámica el comportamiento de un sistema lo determinan las condiciones del entorno, y lejos de éste se alcanza espontáneamente una nueva organización.

Los atractores y las bifurcaciones son características de todo sistema cuya dinámica no es lineal; en general, cuando los límites definidos para las

oscilaciones y crecimiento de las tensiones y conflictos son amenazados, compiten por prevalecer dos fenómenos que coexisten: la amortiguación y la nucleación²². La amortiguación ocurre cuando un nivel de desorden logra ser neutralizado liberando el exceso de energía presente al entorno y utilizando los procesos de autoorganización, para retornar a la estabilidad dinámica propia de los sistemas.

La nucleación es el proceso de instalación de nuevos modos o límites a los desórdenes de un sistema que se vuelven dominantes y válidos para mantener vigente la lógica de los procesos de autoorganización; tales nuevos límites se difunden a la totalidad del sistema y generan una nueva normalidad interna.

Durante la pasada centuria se incrementó la producción de innovaciones tecnológicas, en comparación con la observada en el siglo XIX, del cual se decía, "en un siglo se han creado las fuerzas productivas más abundantes y más grandiosas que en todas las generaciones pasadas juntas"²³. En este nuevo siglo las producciones del anterior parecen muy sorprendentes: materiales sintéticos, computadores, viajes a la luna, telecomunicaciones, aeronáutica, bomba atómica, etc.

La tecnología es entendida como la aplicación de conocimientos organizados para ayudar a la solución de problemas sociales; pero sobre todo como un subsistema cultural²⁴ constituido por invenciones, saberes, haceres fundados en la ciencia y el conocimiento, estrategias de innovación, producción, distribución y reproducción de artefactos y acciones. La tecnología es un producto cultural, que actúa de manera recursiva en el sentido de lo planteado por Morin, como un bucle generador en el cual los productos y los efectos, son ellos mismos productores y causadores de lo que producen²⁵; por esto la evolución tecnológica la genera una sociedad en condiciones históricas específicas, y ésta a su vez produce cambios en las distintas dimensiones de la misma.

22. Etkin y Schvoastein, *op. cit.*, p. 131.

23. Marx y Engels, *Manifiesto del Partido Comunista*. Progreso, Moscú, 1978, p. 37.

24. Luis Flores, La tecnología en el contexto de la cultura latinoamericana. En: *Tecnología y modernidad en Sudamérica*. Hachete, Santiago, 1994. p. 19.

25. Edgar Morin, "La necesidad de un pensamiento complejo". En: González. *Pensamiento complejo*. Magisterio, Bogotá. 1997, p. 19.

19. Heinz Von Foerster, *Las semillas de la cibernética*. Gedisa, Barcelona, 1995, p. 44.

20. Coveney y Highfield, *La flecha del tiempo*. Plaza y Janés, Barcelona, 1992, p. 259.

21. Prigogine y Stengers, *El tiempo y la eternidad*. Alianza, Madrid, 1990, p. 66.

En tal enfoque es necesario volver sobre el desenvolvimiento económico y el conjunto de transformaciones que surgen de la propia sociedad y alteran los procesos de amortiguación generando cambios profundos en las maneras de articulación individual y en las maneras de producir las cosas²⁶.

La vinculación de la tecnología de manera formal a la producción se inicia en 1869 con la contratación de un científico por la empresa alemana Siemens, respondiendo al supuesto de que la electrónica constituía una tecnología distinta y separada²⁷. Esta tendencia permitiría durante muchos años, que cada empresa produjera en sus propios laboratorios los insumos tecnológicos, un ejemplo notable es la AT&T en cuyo laboratorio se produjeron entre los años veinte y sesenta casi la totalidad de inventos importantes de la industria telefónica incluido el transistor. Después de los sesenta, las industrias fueron incorporando desarrollos de otros sectores²⁸; en el caso de la telefonía, la fibra óptica o la conmutación digital no provenían de sus propios laboratorios. Tales procesos de fertilización cruzada debidos a tecnologías externas obligaron a las industrias a aprender, adquirir y adaptar los nuevos desarrollos derivados de otros sectores.

La evolución tecnológica desde una visión negativa²⁹ se ha centrado en dos patrones: racionalidad y artificialidad. El primero se expresa en la división del trabajo y la creciente estandarización; el segundo se evidencia en una creciente oposición a la naturaleza. También se ha autonomizado la tecnología de las dimensiones económica, política, ética y social, pasando de ser un medio para convertirse en un fin.

La introducción creciente de computadores en la sociedad, a partir de la segunda guerra mundial, buscaba mejorar la crisis de control entonces vigente; la informática ayudó a consolidar el funcionamiento de una comunidad burocrática que sin el auxilio de tal tecnología seguramente tendría que haber desaparecido. Sin embargo, la informática contribuyó a la superación de la base económica centrada en la producción, modelo en el cual el vapor sustituía y amplificaba el trabajo físico del hombre; en esta fase de la

sociedad postindustrial, el computador sustituye y amplifica la labor mental del hombre³⁰.

El advenimiento de la sociedad postindustrial afecta en gran medida la manera en que las comunidades se organizan para proveer sus bienes y servicios; las funciones de regulación e interacción social son modificadas por la incorporación masiva de nuevas tecnologías y la construcción de redes globales de transmisión de datos. Esta situación altera radicalmente la manera de relacionar y registrar los eventos de los seres humanos: Durante buena parte de la historia conocida, la fijación de los datos relevantes se hacía mediante procedimientos mecánicos en papiros, tablillas, cueros, telas; en la segunda mitad del siglo XX, se ha iniciado el advenimiento de la sociedad magnética, la cual desmaterializa las interacciones y los registros.

La sociedad magnética evolucionó aceleradamente hacia una sociedad virtual, en la cual el tiempo instantáneo generado por las redes y los potentes computadores del siglo XX materializaron la "aldea global", pero también promovieron un extrañamiento de las personas, a pesar de que técnicamente se encuentran allí; sin embargo, la cercanía y relación a veces invocan tiempos y espacios no simultáneos. Los procesos tecnológicos han contribuido a la pérdida de control de los productos del trabajo, y en vez de medios se han tornado fines; tal tendencia se proyecta en el propio concepto de Estado que ha perdido su referente territorial y pertenece a una no nación³¹. Por esto se afirma que la revolución informática permitió la globalización, pero ésta, recursivamente, permitió y luego requirió el avance de la tecnología de la información³².

También el saber ha cambiado por la masiva incorporación de tecnología que demanda que éste se pueda traducir a cantidades de información³³, paralelo con un proceso donde el saber se vuelve una mercancía informacional buscada y disputada por los individuos, las organizaciones y las naciones. En tal proceso el componente comunicacional se hace más evidente como "realidad y como problema". En tal perspectiva toman importancia conceptos como el de los juegos del lenguaje, formulado por Wiggstein,

26. Josep Schumpeter, *Teoría del desenvolvimiento económico*. Fondo de Cultura Económica, México, 1978, p. 76.

27. Peter Drucker, *Los desafíos de la gerencia para el siglo XXI*. Norma, Bogotá, 1999, p. 33.

28. *Ibid.*, p. 35.

29. Javier Bustamante, *Sociedad informatizada. Sociedad deshumanizada*. Gaia, Madrid, 1993, p. 81.

30. Yoneji Masuda, *La sociedad informatizada como sociedad postindustrial*. Tecnos, Madrid, 1984, p. 47.

31. Andre Gorz, *Miserias del presente, riqueza de lo posible*. Paidós, Buenos Aires, 1998, p. 24.

32. *Idem.*, p. 23.

33. Jean Lyotard, *La condición postmoderna*. Planeta, Barcelona, 1993, p. 15.

quien analiza los efectos de los discursos bajo reglas específicas preestablecidas, enfoque que toma gran fuerza, y que considera, entre otros aspectos, los siguientes³⁴:

- Las reglas no tienen legitimación en sí mismas sino que forman parte de un contrato entre los jugadores.
- En ausencia de reglas no hay juegos.
- Todo enunciado argumentativo es una jugada hecha dentro del juego.

La sociedad industrial enfocaba su acción a la coordinación de hombres y máquinas para la producción de bienes; la sociedad postindustrial enfoca su acción a la generación de servicios y al control de los procesos de innovación. De igual manera, la sociedad postindustrial ha requerido la liberación de los procesos económicos, y el mecanismo para la liberación de los flujos económicos ha sido el mercado³⁵, entendido como una forma de articulación de decisiones descentralizadas, coordinadas a través de un mecanismo de transferencia de los derechos de propiedad, o de disposición de bienes y servicios, bajo ciertas obligaciones y restricciones voluntarias³⁶.

El sistema político-económico vive una profunda reestructuración que se hace evidente en la integración global de los mercados financieros, en la profundización de las brechas entre los países desarrollados y los subdesarrollados, en el triunfo del capital sobre el trabajo, en la flexibilización de la gestión, en la descentralización e interconexión de las organizaciones.

La sociedad red³⁷ actual³⁸ impone un orden aleatorio y automatizado derivado de la lógica de los mercados, la tecnología, y la geopolítica, en el cual el entorno natural se recrea (preserva, recupera o crea) y el tejido social es esencialmente interacción y organización social. En este esquema, donde se impone la morfología social sobre la acción social, las sociedades "se

estructuran en torno a una oposición bipolar entre la red y el yo"³⁹, en la cual el referente de identidad es lo que se es, o se cree ser y no lo que se hace.

Por esto, el conjunto de transformaciones sociales, económicas y tecnológicas ocurridas en la última década del siglo anterior han configurado la sociedad informacional⁴⁰, entendida como una forma de articulación social donde la generación, procesamiento y transmisión de la información se convierten en la fuente principal de productividad e influencia sociopolítica. La competitividad en este escenario está vinculada a la capacidad de aplicar conocimiento e información a los procesos cotidianos.

Estado

El Estado es una formación social que condiciona y es condicionada por el obrar individual a través de normas, restricciones y relaciones de autoridad. Tradicionalmente, la esfera de la acción estatal se ha centrado en lo político y económico. En lo político, entendido como la conducción, regulación y dirección de los procesos sociales públicos primordiales; en lo económico, entendida la acción como la conducción, regulación y reproducción de la generación y distribución de la riqueza, al igual que la valoración y realización del trabajo humano⁴¹. El Estado es una forma institucional que refleja, impone o transforma las relaciones sociales, integra la dimensión política y la económica, y logra articular, reproducir y regular las estructuras creadas por el modo de producción dominante al igual que confiriéndole coherencia al régimen de acumulación⁴².

La evolución de la división del trabajo separa gradualmente la dimensión económica de la dimensión política, confiriéndole una dimensión espacial a lo político que se articula a través de los armazones regionales o zonas de concreción específicas de las decisiones políticas económicas; tal proceso perfila a la sociedad civil, a la sociedad política y a los grupos hegemónicos.

34. *Ibid.*, p. 29.

35. Claude Menard, *Economía de las organizaciones*. Norma, Bogotá, 1997, p. 19.

36. *Op. cit.*, p. 24.

37. El término red se empleó inicialmente para designar una obra de hilo tejido, de hilo de oro, plata o seda, tejido de tal forma que tiene mallas o aberturas. Posteriormente, Malpighi, naturalista italiano, al describir la circulación de la sangre en 1670 trasplanta el término red, asignándolo al cuerpo reticular de la piel. Véase Armand Mattelart, *La invención de la comunicación*. Bosch, Barcelona, 1995.

38. Manuel Castells, *La era de la información*. Vol. I. Alianza, Madrid, 1998, p. 513.

39. *Ibid.*, p. 29.

40. *Ibid.*, p. 47.

41. Nicos Poulantzas, "Introducción al estudio de la hegemonía y dominación en el Estado moderno". En: *Cuadernos de Pasado y Presente*. No. 48, Buenos Aires, 1975, p. 80. Mihailo Markovich, *Dialéctica de la praxis*. Amorrortu, Buenos Aires, 1970, p. 70.

42. Alain Lipietz, "Lo nacional y lo regional...". En: *Cuadernos de Economía* No. 11. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 1987, p. 80.

La sociedad civil⁴³ es el conjunto de organismos privados que constituyen la base y el contenido ético del Estado. Estos organismos imponen una determinada representación o concepción del mundo, la cual orienta la percepción de la realidad y se expresa de variadas maneras en la filosofía, en la religión, en el sentido común y en el folclor. Por su parte, la sociedad política está integrada por el conjunto de organismos que garantizan el mantenimiento del orden a partir del monopolio del uso de la coerción por la vía legal y por la vía militar. La articulación entre la sociedad civil y la política se da por la combinación entre el consenso y la fuerza, y mediante la materialización de la opinión pública.

Los grupos hegemónicos⁴⁴ son los que controlan la sociedad civil en un momento histórico, y su dominación se consolida cuando controlan la sociedad política. Para que tal proceso ocurra se requiere un bloque ideológico o de representación de la realidad desarrollada a partir de una concepción propia y de una estrategia educativa que dé contenido a la acción de los intelectuales.

Hobbes y Rousseau ofrecen una explicación del Estado en su planteamiento del contrato social, que origina la sociedad por un consenso entre las personas; la supervivencia de la sociedad depende de la vigencia del contrato; en virtud de este acuerdo de voluntades el individuo enajena parte de su libertad en beneficio propio y de la colectividad, y esa parte de su independencia se traslada al Estado, que ejerce la regulación de la vida colectiva e individual de sus asociados. Desde otra perspectiva, Durkheim describe al Estado como un instrumento que se convierte en un molde social que impone comportamientos a nombre de sus asociados.

Los actuales debates sobre la sociedad emplean términos que buscan incorporar las nuevas realidades de la sociedad postindustrial con los abordajes teóricos que ésta demanda; por ejemplo la renuncia a la territorialidad conceptualizada por Le Corbusier en *La Carta de Atenas*, en los planteamientos acerca de la ciudad máquina mediante los cuales se determinaban los equipamientos básicos de los conglomerados humanos. Como lo expresa un autor, la noción de sector social no tiene sentido en una sociedad territorial,

porque allí la provisión de servicios sociales tendría tratamiento local.

Evocando la perspectiva del análisis marxista esbozado en *El Capital*, se caracterizan dos conexiones entre las fuerzas productivas y las formas de cooperación; éstas son⁴⁵: la relación entre los instrumentos de trabajo y la organización del proceso productivo y la relación entre la organización en su conjunto y las relaciones sociales dentro de la cooperación.

Tales conexiones plantean una relación más amplia entre la organización del trabajo, la sociedad civil y la sociedad política o Estado, tomando estas formas sociales como formas de cooperación colectiva. Igualmente, estos planteamientos esbozan los enfoques predominantes en la organización del trabajo y recuperan la evolución de la especialización social que origina actividades dedicadas a resolver problemas distintos, las cuales deben ser abordadas por los analistas simbólicos. Por ello se puede hablar de un estado taylorista, fordista, ohnonista, o schumpeteriano.

La evolución de la sociedad, debida a la mundialización del modo fordista de regulación, genera "el Welfare estate que intenta aportar una respuesta a la terminación del orden territorial... Es el paso de la asistencia que pertenece al orden del territorio, hacia la técnica aseguradora que tiene que ver con la sectorialidad. A partir de este momento lo social va a desarrollarse como sector específico, y a ser objeto de políticas públicas"⁴⁶.

La virtualización de la violencia se da a través de dispositivos sociales tales como el contrato, las leyes y las normas sociales, las cuales definen una situación interdependiente de unas condiciones determinadas. Estos dispositivos cumplen una función colectiva de actualización, de creación o de invención a partir de la configuración dinámica de fuerzas y finalidades⁴⁷.

Sin embargo, las lógicas sectoriales que responden a necesidades de grupos de interés específicos no pueden agotar el interés general, ni lo pueden integrar en sus discursos reivindicatorios, pero tampoco pueden generar una nueva sociedad homogénea a pesar del nominalismo que pretende disfrazar esta realidad.

43. Hugues Portelli, *Gramsci y el bloque histórico*. Siglo XXI, Buenos Aires, 1982, p. 15.

44. Antonio Gramsci, *El materialismo histórico y la filosofía de Benedetto Croce*. Juan Pablos, México, 1975, p. 32.

45. Armando de Palma, "La organización capitalista del trabajo en *El Capital* de Marx". En: *La división capitalista del trabajo. Cuadernos de Pasado y Presente* No. 42, 1980, México.

46. Pierre Muller, "Génesis y fundamento del análisis de políticas públicas". En: *Revista Innovar* No. 11. Universidad Nacional de Colombia, 1998, p. 104.

47. Pierre Levy, *¿Qué es lo virtual?* Paidós, Barcelona, 1999, p. 72.

La lógica de los grupos de interés responde a unas condiciones históricas derivadas de procesos sociales y técnicos de división del trabajo, que de manera simultánea, los hace mutuamente interdependientes y mutuamente antagonistas, en el concurso por obtener recursos escasos.

La incorporación de las técnicas de la realidad virtual a la sociedad ha generado un efecto de confusión de límites, de paso del interior al exterior, que recrea tiempos anteriores en los cuales los particulares proveían servicios sociales, tales como la educación y la salud. En este efecto moebius⁴⁸, en el cual se confunden, por ejemplo los ámbitos de lo público y lo privado, las ONG pueden colaborar y competir en la prestación de servicios públicos, a partir de estrategias de desagregación de las complejas acciones adelantadas por el Estado, en situaciones donde se pueda especificar y exigir un bajo costo de transacción⁴⁹. Sin embargo, al aplicar mecanismos de mercado, se requiere una mayor capacidad de regulación, y en temas como los sociales la necesidad de garantizar equidad, calidad y acceso no es fácil.

Tal imbricación de intereses se manifiesta en los desiguales desarrollos de las capacidades técnicas; mientras los grupos financieros pueden consolidar información en tiempo real y movilizar cuantiosos flujos de dineros e inversiones por todo el mundo, los gobiernos no pueden consultar la voluntad de sus ciudadanos en tiempo real, lo cual genera que la opinión pública se asocie a los intereses de los grupos económicos que son propietarios de los medios.

Los expertos⁵⁰ en la sociedad informacional han recomendado algunos principios para contrarrestar tal situación:

- Los ciudadanos deben participar en los procesos de toma de decisiones sobre asuntos colectivos.
- Los principios de sinergia y solidaridad deben prevalecer.
- El público debe tener acceso a la información.
- El acuerdo y la persuasión deben ser las estrategias a emplear.

Algunos autores, frente a este nuevo paradigma, hablan del estado de trabajo schumpeteriano⁵¹, destacando

que "los objetivos económicos y sociales (de éste) pueden sintetizarse en la promoción de innovaciones de productos, de procesos organizacionales y de mercados; el mejoramiento de la competitividad estructural de las economías abiertas, principalmente mediante la intervención en el lado de la oferta; y la subordinación de la política social a las exigencias de flexibilidad del mercado de trabajo y de la competitividad estructural", focos que centran los esfuerzos en la viabilidad de las organizaciones⁵².

De otra parte, el Banco Mundial ha conceptualizado dentro de tal marco, un nuevo rol para el Estado, expresado como "fundamental para el proceso de desarrollo económico y social pero no en cuanto agente directo de crecimiento sino como socio, elemento catalizador e impulsor de este proceso"⁵³. Según este organismo, la misión del Estado está relacionada con:

- Establecer el ordenamiento jurídico básico.
- Mantener políticas no distorsionantes.
- Invertir en servicios básicos e infraestructura.
- Proteger los grupos vulnerables.
- Defender el medio ambiente.

El papel del Estado en los últimos años no ha sido inmutable, ni homogéneo; ha sido desarrollista en el proceso de despegue de los países del Asia Pacífico. También ha sido agente de incorporación para construir y validar las instituciones, en la Comunidad Económica Europea. Y de igual forma ha orientado el proceso de tránsito hacia un nuevo orden social, asumiendo la dotación de infraestructura en el caso de Estados Unidos. En los países del tercer mundo se ha hablado de un Estado periférico⁵⁴ que busca integrar tales países al mercado mundial y permitir la existencia de diversas formaciones económicas.

Las estrategias del estado de trabajo schumpeteriano configuran unas sociedades de riesgo⁵⁵, en la expresión de Gortz, resultantes de la presión por promover la innovación y la flexibilización de las economías, tal situación deja masas de desempleados y marginales por fuera de la órbita de interés funcional del Estado, sin que existan estrategias sistemáticas

48. *Ibid.*, p. 24.

49. Banco Mundial. *El Estado*, Informe sobre el desarrollo mundial. BID/BM, Washington, 1997, p. 100.

50. Yoneji Masuda, *op. cit.*, p. 69.

51. Se habla de un estado Taylorista y uno Fordista a partir de las formas de división del trabajo promovidas.

52. Bob Jessop, *Crisis del estado del bienestar*. Siglo del Hombre, Bogotá, 1999, p. 66.

53. Banco Mundial, *op. cit.*, p. 1.

54. Tilman Everes, *El Estado en la periferia capitalista*. Siglo XXI, México, 1987, p. 105.

55. André Gortz, "Adiós conflicto central". En: *Izquierda Punto Cero*, Paidós, Barcelona, 1996, p. 111.

de incorporación de tales grupos a los circuitos del mercado. Por esto es necesario destacar que la sociedad debe estar organizada, pero esta organización debe hacerse libremente, socialmente, y sobre todo partiendo de la base. El principio de organización debe salir no de un centro creado de antemano para acaparar al conjunto e imponerse a él, sino –lo cual es exactamente lo contrario– de todos los puntos para terminar en unos nudos de coordinación, centros naturales destinados a relacionar todos esos puntos⁵⁶.

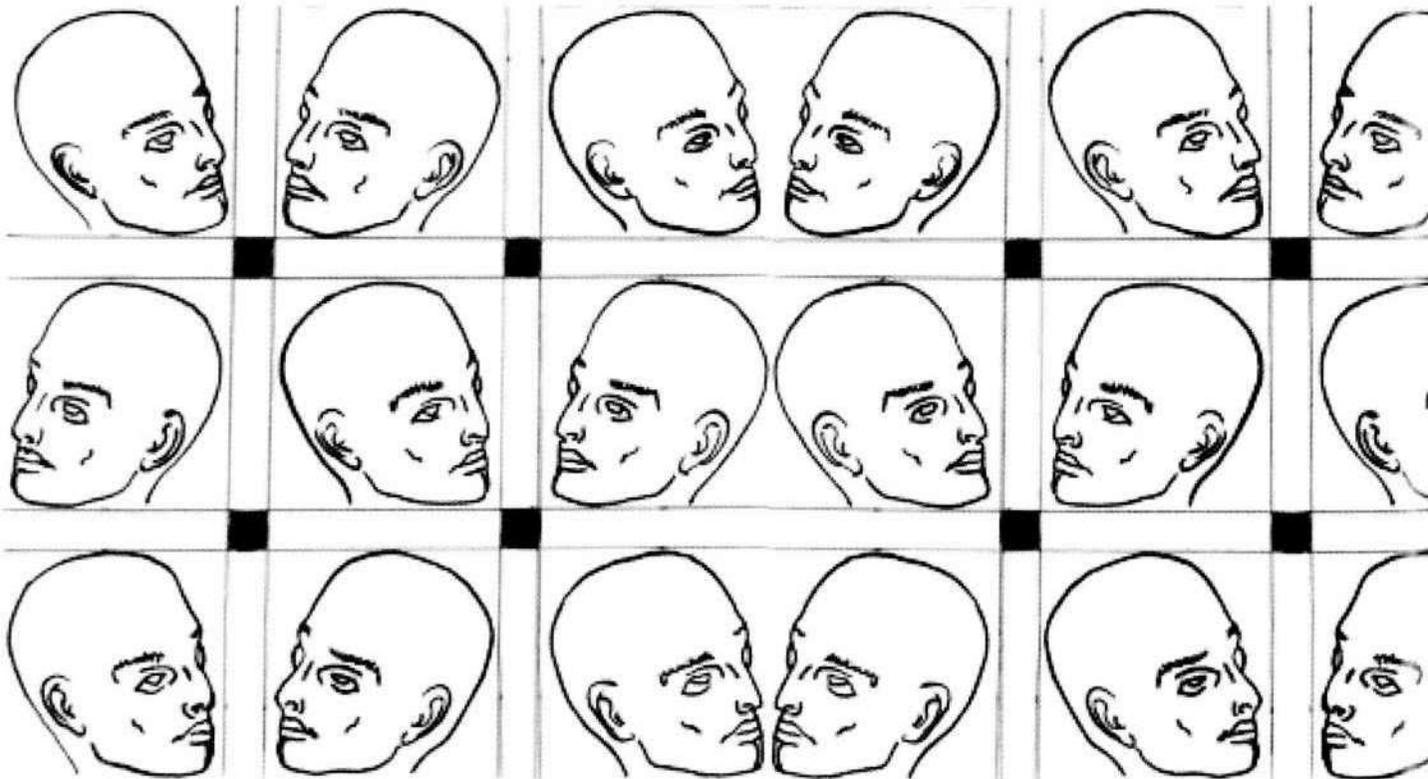
Polanyi, al hablar de la economía de mercado, expresaba que en el seno de ésta coexisten dos movimientos que responden a principios organizadores de la sociedad: “El principio del liberalismo económico, que tiene por objetivo establecer un mercado autorre-

prevalece la lógica protección individual por parte de un asegurador, o al poder político cuando la lógica de la administración social busca la redistribución del ingreso⁵⁸.

Las políticas públicas se ubican dentro del escenario del nuevo Estado como un foco de atención y una necesidad; son entendidas como procesos de mediación social que intentan armonizar los desajustes resultantes de las tensiones sectoriales⁵⁹.

Los elementos que fundamentan una política pública son:

- Conjunto de medidas concretas.
- Formas de asignación de recursos.



gulador, con método principal el librecambio (...) y el principio de protección social, que tiene por objetivo conservar al hombre y a la naturaleza así como a la organización de la producción (...) y que adopta como método la legislación protectora, las asociaciones restrictivas y otros instrumentos de intervención⁵⁷. Esta tensión pone como imagen el poder financiero cuando

- Marco general de acción, expreso o tácito.
- Público objetivo a ser impactado.
- Objetivos y metas por lograr.

Las instituciones son las reglas de juego de una sociedad; se presentan como limitaciones formuladas por las personas; éstas estructuran incentivos para el

56. Guerin, citado en Félix García, *Del socialismo utópico al anarquismo*. Cincel, Madrid, 1990, p. 150.

57. Karl Polanyi, *La gran transformación*. La Piqueta, Madrid, 1997, p. 219.

58. André Gortz, *Miserias del presente, riquezas de lo posible*, op. cit., p. 30.

59. Pierre Muller, op. cit., p. 107.

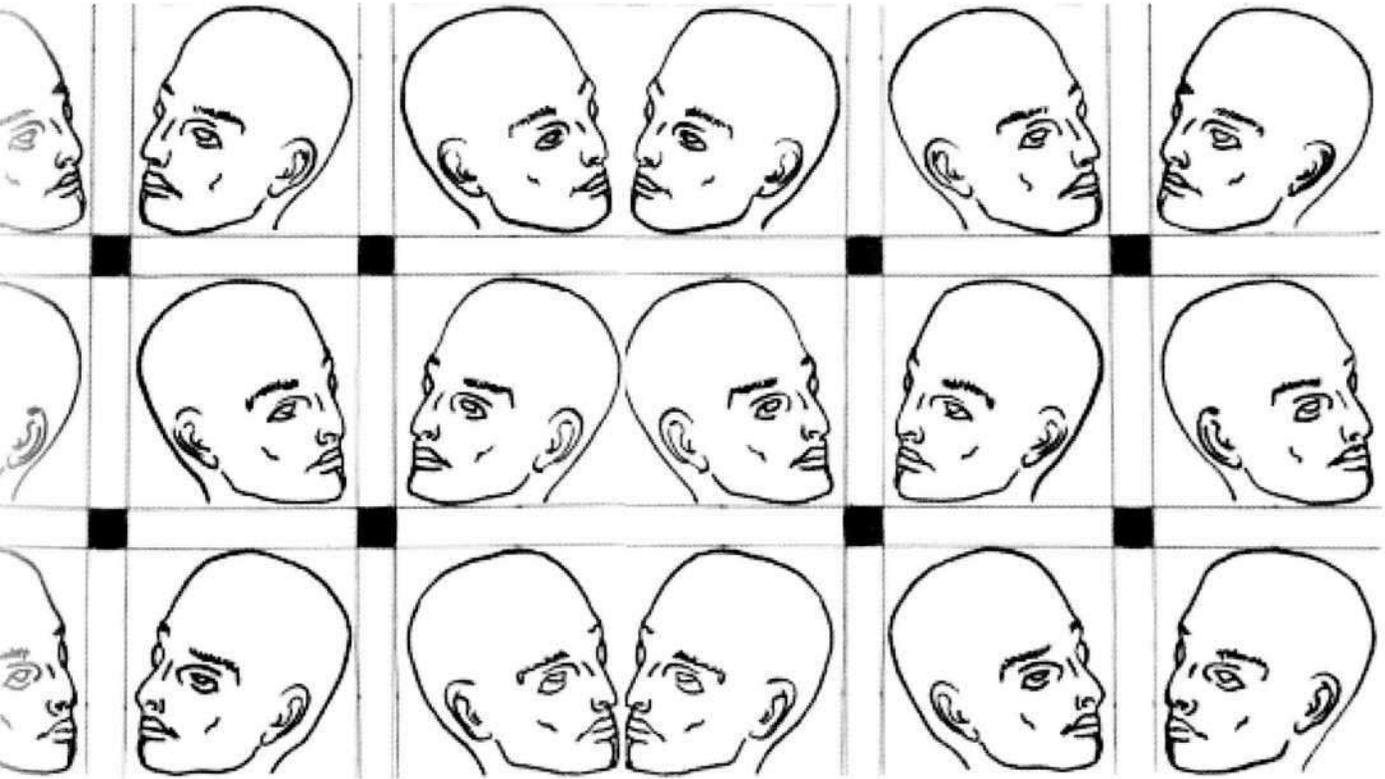
intercambio humano⁶⁰ y se constituyen en las condiciones que enmarcan las elecciones individuales y colectivas, mientras los sistemas eficaces de formulación de políticas se basan en mecanismos de preparación de políticas, de estimación de costos de las propuestas, de garantía de evaluación crítica participativa; mecanismos que demandan la existencia de esquemas efectivos de acciones regulatorias gubernamentales, que monitoreen y guíen la acción privada.

Organizaciones

Las organizaciones son formaciones sociales específicas, en tanto que son un producto de la sociedad, en términos de un tiempo y un espacio dados; es decir, en

La organización es sobre todo un sistema comunicacional, cimentado sobre la construcción de significados; está condicionada para su supervivencia por el entendimiento de la necesidad de lograr acoplamientos lingüísticos que amplíen la creatividad individual. Las personas son la base de las organizaciones y constituyen los componentes de la red que las concreta, los límites organizacionales están vinculados a los tipos de conversaciones que se establecen entre los miembros de la organización y los no miembros.

La comunicación es una coordinación de conductas que independientemente no podrían generar acciones colectivas recurrentes; la comunicación no transfiere contenidos sino coordina comportamientos. Las organizaciones existen en la medida en que logran co-



cada momento histórico la sociedad ha desarrollado unas formas de articularse y de afrontar la solución de sus problemas cotidianos. El mecanismo básico de interacción organizacional es el lenguaje; las organizaciones para generarse, mantener sus límites y garantizar su estabilidad interna utilizan la comunicación. La comunicación permite la coordinación de conductas que se manifiestan en la regularidad de acciones cooperativas⁶¹.

ordinar comportamientos. Tradicionalmente el énfasis se daba en la difusión de información, y se empleaba la estructura organizacional y los niveles para operacionalizar la distribución.

Los grupos humanos⁶² han desempeñado un papel central en el funcionamiento de las organizaciones; están compuestos por un número pequeño de personas que se comunican a menudo entre sí de manera directa; éstos también se denominan grupos primarios.

60. Douglass North, *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. Fondo de Cultura Económica, México, 1995, p. 13.

61. Humberto Maturana, *La realidad, ¿objetiva o construida?* Tomo I, Anthropos, Barcelona, 1997, p. 12.

62. George Homans, *El grupo humano*. Universitaria, Buenos Aires, 1971, p. 29.

Las organizaciones, desde el enfoque neoinstitucionalista, aparecen como un mecanismo de reducción de los costos de transacción⁶³ o de intercambio; es decir, de los costos de combinación de factores productivos y de transferencia de los derechos de propiedad. Estos costos incluyen⁶⁴: los costos de exclusión (o de no separación); los de información (expresados en los precios), los costos de tamaño (o de extensión del mercado), los costos de comportamiento (o de definición de reglas).

La organización también aparece como un mecanismo para incrementar la capacidad de procesamiento de la información, lo cual aumenta el dominio de la racionalidad, porque el incrementar la capacidad de comunicación permite disminuir los conflictos, y al incrementar la conciencia colectiva sobre la incertidumbre exógena, permite estabilizar el entorno⁶⁵. Pero también la organización es un sistema de control, compuesto de subsistemas de control: "Es un homeostato compuesto de homeostatos"⁶⁶. La llegada de los trabajadores del conocimiento ha demandado el reconocimiento de la organización productiva como un sistema comunicacional; como estos trabajadores deben ser más expertos que sus jefes en su área específica, requieren mecanismos de coordinación e interacción efectivos para articular sus distintas voluntades.

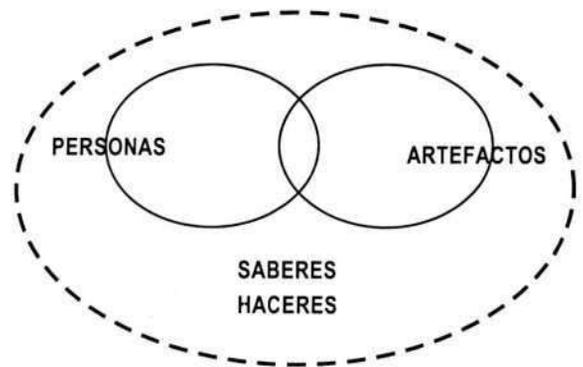
Caracterizar la identidad y la estructura organizacionales, es referirse a las relaciones mediante las cuales se cohesionan, permanecen y continúan funcionando a pesar de los entornos aleatorios. Desde esta perspectiva, la estructura organizacional es el conjunto de las relaciones establecidas entre las personas, sus fines, modos tecnológicos y las formas de intercambio con el entorno, así como también las normas y valores establecidos en la organización, en tanto que la identidad es el conjunto de algunos rasgos invariantes que distinguen a las organizaciones como singulares⁶⁷.

Pero igual la organización tiene la capacidad de autoorganizarse; esto es, de producirse por sí sola; de mantener los rasgos de identidad; de tener la capacidad de operar en condiciones diferentes de las

de origen; de ser autónoma; de presentar procesos internos de control, y de poseer la capacidad del sistema para realizar su propia renovación estructural. La organización se autoorganiza, se automantiene, se autorrepara y se autodesarrolla, lo cual evoca tres tipos de causalidades⁶⁸: lineal, retroactiva y recursiva. Con la lineal, una causa produce unos efectos (los insumos producen unos productos); con la retroactiva, los efectos actúan sobre las causas (los productos afectan los procesos que los producen), y con la recursiva, el efecto es productor de los procesos que lo producen.

Sin embargo, tradicionalmente se escapa en los análisis el tipo de lógica que desde los orígenes del sistema de libre iniciativa éste imprime a sus construcciones sociales: las lógicas de la racionalidad técnica, del uso asimétrico del poder y de la utilidad económica. En este sentido la racionalidad es el criterio privilegiado en el dominio de los propósitos, el uso del poder distingue el espacio de las relaciones, y la idea de utilidad de los recursos predomina en el dominio de las capacidades⁶⁹.

Toda organización posee, por lo menos, tres elementos estructurales: las personas y los artefactos, los cuales están inmersos en el medio compuesto por los saberes haceres acumulados. La identidad y la estructura son propiedades emergentes del sistema organización.



Las personas son la condición sin la cual no existe la organización; es decir, son sólo los seres humanos quienes generan los saberes haceres a partir del uso de los artefactos para dar valor agregado. Los

63. Ronald Coase, "La naturaleza de la empresa". En: *La empresa, el mercado y la Ley*. Alianza, Madrid, 1994, p. 38.

64. Claude Menard, *op. cit.*

65. *Op. cit.*, p. 31.

66. Stafford Beer, *Decisión y control*. Fondo de Cultura Económica, México, 1982, p. 380.

67. Etkin y Schvarstein, *op. cit.*, pp. 46 y 51.

68. Edgar Morin, *Introducción al pensamiento complejo*, *op. cit.*, p. 122.

69. Etkin y Schvarstein, *op. cit.*, p. 46.

artefactos son el conjunto de instrumentos, materiales e insumos que emplean las personas para adelantar los procesos y se constituyen en recursos agotables que se transforman contribuyendo a la producción de los bienes y servicios con los cuales cumple su misión una organización.

Los saberes hacer son un resultado histórico, o propiedad emergente, y resultan de la sedimentación y validación de los conocimientos y prácticas que han sido efectivas en la organización de la organización. Tal conjunto de elementos constituyen el dominio tecnológico, es decir, el conjunto de prácticas recurrentes de combinación de artefactos e interacción de personas, que permiten el funcionamiento regular.

La penetración de las tecnologías informáticas en la economía contribuyen al surgimiento de la empresa red, la cual se constituye en el tipo específico de organización que genera la sociedad informacional, y se caracteriza por generar conocimientos y procesar información. Esta formación social es un sistema de medios articulado a través de la intersección de segmentos autónomos de fines; la posibilidad de acción de estas organizaciones está condicionada por su capacidad de conexión y por su consistencia. La capacidad de conexión se relaciona con los atributos estructurales para establecer comunicación, y la consistencia se relaciona con el grado de afinidad de los intereses.

Éstas se unen y generan redes que se agrupan en cinco tipos: redes de proveedores, redes de productores, redes de clientes, coaliciones de normalización y redes de cooperación tecnológica. La existencia de tales redes demanda que, al igual que los seres vivos, las organizaciones desarrollen sus sistemas inmunológicos, analizando los tipos de comunicación empleados para identificar lo que es propio y lo que es extraño y generen una nueva identidad más allá de los límites inmediatos de los procesos internos⁷⁰.

Control

Es la comprobación, inspección, fiscalización o intervención⁷¹; también es un proceso de observación y medida a través de la comparación entre lo previsto y lo alcanzado.

Desde las ciencias biológicas, la experiencia del funcionamiento del sistema inmune provee algunos rasgos importantes cuando se trata de entender los mecanismos de control frente a agresiones externas tales como las enfermedades microbianas, o internas tales como las células cancerosas. Tal sistema emplea para ello mecanismos que discriminan lo propio (del organismo), de lo ajeno (o externo); al igual que lo patológico (células cancerosas, por ejemplo) de lo normal⁷². Este sistema no reside en un órgano específico sino que está disgregado por todo el cuerpo y conserva la memoria de su experiencia, actuando en toda la extensión del ser vivo.

Los mecanismos de control social se pueden definir⁷³ a partir de un individuo como actor social y en tal perspectiva estos procedimientos logran contrarrestar la tendencia de éste a la desviación de la conducta esperada o normatizada, pero el control es inherente a todo el sistema de relaciones y es efectivo en la medida en que la desviación de una conducta esperada por un individuo genera muchas consecuencias y no una sola; generalmente los efectos de la contravención no guardan proporción con la causa⁷⁴.

Al hablar del individuo como actor social, surgen los conceptos de estatus y papel⁷⁵; el estatus es una posición en una pauta de conducta determinada, esto es, un conjunto de derechos y deberes, mientras el papel es el aspecto dinámico del estatus: la asunción de derechos y deberes específicos. En este enfoque no existe papel sin estatus.

Por otra parte, al analizar el proceso interactivo, entonces el control social es el nombre de los mecanismos que permiten la estabilidad de un colectivo humano. La característica básica de los mecanismos de control es ser homeostáticos; es decir, son dispositivos de regulación que mantienen alguna variable entre límites deseados. Aquí lo esencial son las redes de información que matan la variedad de posibles estados⁷⁶.

La regulación de los sistemas implica establecer niveles de estabilidad que neutralicen los cambios

70. Francisco Varela, "El segundo cerebro del cuerpo". En: *El final de los grandes proyectos*. Gedisa, Barcelona, 1997, p. 112.

71. Real Academia Española, *Diccionario de la Lengua Española*. Espasa Calpe, 1987.

72. Wolf. H. Fridman, *El cerebro móvil*. Fondo de Cultura Económica, México, 1997, p. 10.

73. Talcott Parsons, *El sistema social*. Alianza, Madrid, 1982, p. 9.

74. George Homans, *El grupo humano*. Universitaria, Buenos Aires, 1971, p. 463.

75. *Ibid.*, p. 39.

76. Stafford Beer, *Cibernética y administración*. CECSA, México, 1980, p. 43.

constantes, fijando restricciones que permitan ajustes permanentes⁷⁷. Por esto un modelo de control es un enfoque de conducción particular que incorpora un diagnóstico, la comprensión del sistema y de su eficiencia⁷⁸. Ya se mencionó anteriormente que el concepto de regulación social alude a la manera en que una relación es susceptible de reproducirse⁷⁹ empleando mecanismos y procedimientos de logro de estabilidad dinámica.

Los mecanismos de regulación contribuyen a consolidar las treguas más o menos estables y duraderas mediante la resolución de los conflictos y la transformación de las reglas. Las formas de regulación se cristalizan en instituciones y redes. Las formas institucionales son las maneras explícitas que resultan del compromiso de los agentes sociales, mediante la codificación legal que se genera por la costumbre. Las redes son las estructuras u organizaciones materiales derivadas de la estratificación de la autoridad y de la comunicación.

El estudio de las relaciones sociales, motivo central de la teoría de la regulación, exige el análisis de los siguientes aspectos:

- Las tendencias internas que orientan el comportamiento reiterado de los actores relacionados.
- Los procedimientos de gestión social.
- La introyección de la representación de la realidad impuesta por el grupo hegemónico, grupo que ha hecho dominante su proyecto político.

El modo de regulación⁸⁰ también está constituido por el conjunto de procedimientos y de comportamientos, individuales y colectivos, de ajuste al mercado, los cuales son modelados, canalizados y a veces obligados por una conjunción de formas institucionales, que la mayoría de las ocasiones se expresan como un conjunto de reglas y de principios de organización.

Las formas institucionales tienen las siguientes propiedades⁸¹: 1) reproducir las relaciones sociales

fundamentales; 2) sostener y pilotar el régimen de acumulación; y 3) asegurar la compatibilidad dinámica de un conjunto de decisiones descentralizadas. También, las formas institucionales actúan como⁸²: 1) leyes, reglas o reglamentos; 2) compromisos a través de la negociación colectiva; 3) comunidad de valores, o por lo menos de representaciones que permitan el dominio de la rutina.

Las instituciones representan las reglas de juego de una sociedad y están materializadas en la normatividad formal: leyes, decretos, acuerdos, ordenanzas; también por las normas informales de comportamiento, tales como los códigos de conducta, que rigen el comportamiento: convenios o pactos que se asumen como normas primordiales de funcionamiento, y por la forma en que obliga al cumplimiento, es decir, que en las instituciones habrá reglas formales, normas informales y características de obligación de cumplimiento que deben funcionar eficientemente, de tal suerte que promuevan bajos costos de transacción o de negociación en su actuar.

Una sociedad, como sistema complejo dinámico, es generadora de propiedades emergentes a través de la interacción entre sus componentes. Este sistema depende para su supervivencia de la obediencia de normas, lo cual se expresa en los mecanismos de definición de roles.

El Estado es una forma institucional que refleja, impone o transforma las relaciones sociales, utilizando para ello en gran medida las iniciativas regulatorias gubernamentales, las cuales son las acciones de interferencia de algún tipo, es decir, acciones de dirección, control o guía que afectan el resultado esperado⁸³. La regulación restringe intencionalmente las actividades de un individuo u organización, pero también constituye una acción de vigilancia sobre una meta elegida de un conjunto de actividades, por parte de un ente externo que formula la restricción.

Las estrategias para la acción regulatoria estatal⁸⁴ son de dos tipos específicos: las directivas o los incentivos. Las directivas permiten que algunas actividades las adelante directamente el gobierno, creando empresas públicas para hacerlo, generando normas,

77. Heinz Von Foerster, *Las semillas de la cibernética*, op cit., p. 25.

78. Philippe Lorino, *El control de gestión estratégico*. Alfa omega, México, 1993, p. 43.

79. Alain Lipietz, *Acumulación, crisis y salidas a las crisis...* Cepremap, París, 1986, p. 224.

80. Rober Boyer, *La teoría de la regulación*. Alfons El Magnanim, Valencia, 1992, p. 61.

81. *Ibid.*, p. 65.

82. *Ibid.*, p. 62.

83. Barry Mitnick, *La economía política de la regulación*, Fondo de Cultura Económica, México, 1989, p. 22.

84. *Op. cit.*, p. 361.

o a través de reglas y estándares administrativos que pueden ser elaborados por comisiones regulatorias; éstas se usan cuando es difícil establecer metas que puedan orientar la asignación de incentivos.

Por otro lado, los incentivos se dan a través de mensajes, recompensas o sanciones; quien regula emite incentivos para controlar al receptor de incentivos o regulado. Éstos incluyen los créditos fiscales o subsidios, las campañas de promoción, etc., y se establecen en circunstancias en que se pueden determinar de manera clara metas que puedan definir y medir los regulados y los reguladores.

La formulación de acciones regulatorias está asociada al concepto de interés público. En un principio la Iglesia medieval desarrolló el concepto de precio justo, para anteponerlo al concepto romano de precio natural; de igual manera se encuentran interferencias de los gremios medievales frente a las condiciones que orientaban la prestación de las actividades que dirigían. En el mismo sentido operaron posteriormente las cartas reales o franquicias de la época mercantilista, y también el concepto de profesiones comunes permitía interferencias en el funcionamiento de ciertas actividades liberales que estaban sujetas a derechos y obligaciones especiales (panaderos, cirujanos, transportistas, etc.).

En gran parte las definiciones de este tema está en manos de los actores gubernamentales, quienes pueden actuar como fiduciarios puros, fiduciarios léxicos o fiduciarios falsos: los puros, actúan de acuerdo con una concepción de interés público; los léxicos, actúan primero de acuerdo con lo óptimo de conformidad con su concepción de interés público y segundo, de acuerdo con su máximo beneficio, mientras los fiduciarios falsos actúan sin conexión real con el interés público.

El control social es una función que permite restringir la acción individual, a partir de la preponderancia de lo colectivo sobre lo individual, tal función ha creado como órgano a las instituciones. La ideología desempeña un papel central en la definición de normas en los procesos de cambio, o en la definición utópica de normas a partir de la caracterización de lo preferible. Para algunos el derecho se emplea para promover cambios sociales, y por tanto la ley actúa como ideología: también la ley y los procesos judiciales son expresión de control social al igual que las estructuras.

También, las clases sociales configuran un mecanismo de control, además de un sistema de recompensas y

sanciones. Otra forma de control tradicional es el tiempo, empleado en su forma actual por las comunidades monásticas, las cuales desarrollan tres formas específicas de uso: "1) establecer los usos del tiempo; 2) obligar a ocupaciones determinadas; 3) regular los ciclos de repetición"⁸⁵.

La sociedad ha logrado que el transcurrir de la vida se dé entre costumbres regulares y un sistema de representación colectiva homogéneo⁸⁶; de esta misma manera, se han establecido mecanismos que permiten una distribución y asignación de roles entre los individuos; por ejemplo la división social y técnica del trabajo. Así mismo, las normas elementales de uso regulan la interacción humana y se expresan en la convivencia cotidiana, en las ceremonias, en las costumbres y en los usos particulares que modelan los comportamientos.

El panóptico de Jeremy Bentham desde 1791, es quizás el ícono o representación del control que más ha calado en la imaginación de los analistas, en buena parte inspirados en la obra de Foucault, *Vigilar y castigar*. El panóptico es un módulo de inspección central rodeado de celdas, diseño arquitectónico que logra ocultar si se vigila o no en un determinado momento; esta idea se proyecta en la arquitectura y en la organización de instituciones tan fundamentales como el hospital, la escuela, el museo, además de la prisión.

El edificio hospital⁸⁷ debe ser instrumento de acción médica: permitir observar los pacientes e impedir contagios; también el edificio escuela debe ser instrumento de acción pedagógica: permitir observar los alumnos y ayudar al encauzamiento de la conducta; de igual manera el edificio fábrica debe ser instrumento de acción productiva: permitir controlar los procesos y las personas, tratando de armonizar los gestos con los instrumentos. Por otra parte el edificio museo debe permitir aislar la obra de arte del mundo exterior y diferenciar "obras maestras", de "obras de arte".

Desde la gestión, la administración burocrática centrada en el archivo es una fusión de conocimiento y disciplina. El edificio fábrica sirve a fines de control y supervisión; posteriormente el reloj y el computador han sido instrumentos de vigilancia que han modificado

85. Michael Foucault, *Vigilar y castigar*. Siglo XXI, México, 1993, p. 183.

86. Agnes Heller, *Sociología de la vida cotidiana*. Crítica, Barcelona, 1998, p. 27.

87. Michael Foucault, *op. cit.*, p. 177.

el tiempo natural por otro tiempo artificial impuesto; aquí se emplean técnicas y estrategias de poder, las cuales crean tensión por la acumulación de información codificada y por la supervisión directa de las personas en su lugar de trabajo.

En la historia de la sociedad industrial, el benthamismo es un componente central en la ampliación del control a partir del denominado utilitarismo. Se caracterizó por impulsar las reformas⁸⁸ (en derecho, economía, educación, asistencia social, cárceles, sanidad pública) y por la prioridad dada a la búsqueda de datos cuando se trataba de mejorar los servicios sociales. La denominada fórmula benthamita integraba las fases de investigación, legislación, ejecución, inspección e información.

Este enfoque generó toda una avalancha de comisiones parlamentarias y reales en Inglaterra, que produjeron completos informes y transformaron las políticas sociales; tales acciones los convirtieron en los antecesores de los denominados grupos de interés que inundan en la actualidad los medios de comunicación de "documentos que" parecen ejercicios académicos pero que realmente constituyen discursos ideológicos sesgados. Dickens describe el estereotipo en el profesor Gradgrind, para quien los datos superpuestos son la descripción de la realidad y esquematiza un enfoque en el cual no se perciben las propiedades emergentes, sino los componentes.

Por otra parte, la informática no se desarrolló en un momento cualquiera: apareció en una crisis generalizada de control dentro de las organizaciones públicas y privadas; en esta coyuntura la nueva tecnología apoya el funcionamiento de la estructura burocrática presente en los años cuarenta del siglo XX⁸⁹.

El inicio teórico de tal "revolución sin revolución", en la que todo cambia para poder seguir igual, es la investigación operativa, técnica que promueve el control y adopta como sinónimo de este concepto la administración y gerencia; desde tal perspectiva, estar bajo control es estar estable⁹⁰, es decir, ser capaz de autoamortiguar los impactos a los cuales es sometido permanentemente cualquier sistema inmerso en un entorno.

Sin embargo, ya la modernidad había establecido como institución central la vigilancia; por ello datos precisos de los individuos se recogen, se almacenan, recuperan y procesan⁹¹. Recientemente, tales acciones se verifican en el transcurso de lo cotidiano, cuando se retira dinero de un cajero, se adelanta una llamada telefónica o se ingresa a un edificio. En tales circunstancias se confirma la identidad de las personas a través de procesos de vigilancia electrónica; cuando se requiere crédito financiero, las bases de datos construyen perfiles de fiabilidad que pueden generar la muerte civil por la incapacidad de celebrar contratos.

Estos procesos adelantados gracias al conocimiento especializado fortalecen a las organizaciones modernas y les permiten "colonizar ámbitos de la vida privada", separando lo "aceptable" de lo "inaceptable" y lo "normal" de lo "anormal". Crean el orden social y transforman a las personas de sujetos en objetos, a partir de la definición de la capacidad de consumo, porque las estrategias de marketing realizan el seguimiento de los comportamientos de compra; para esto se aprovechan los lenguajes estructurados de búsqueda, los cuales permiten comparar la información procedente de distintas bases de datos.

La capacidad de vigilancia está condicionada por cuatro criterios⁹²: 1) el volumen de los archivos; 2) la amplitud de alcance vinculada a la centralización; 3) la velocidad de la transferencia de información; y 4) la transparencia de los sujetos, es decir el número de contactos que los datos proveen de los individuos. Tales aspectos han sido potenciados por la evolución de la tecnología, que permite integrar redes de datos globales a muy alta velocidad, conectando dispositivos diversos relacionados con un amplio espectro de la vida de las personas (salud, educación, consumo, trabajo, recreación, etc.).

La datavigilancia es la expresión de la convergencia de tecnologías, que permite un seguimiento en tiempo real de las personas, mediante el empleo de bases de datos y todo un arsenal de instrumentos microelectrónicos tales como cámaras, sensores, redes de transmisión de datos y archivos computacionales.

La gestión es un mecanismo regulador que contribuye a la realización de las predicciones mediando

88. Theodore Roszok, *El culto a la información*. Crítica, Barcelona, 1988, p. 190.

89. Javier Bustamante, *op. cit.*, p. 152.

90. Stafford Beer, *Ciencia de la dirección*. El Ateneo, Buenos Aires, 1974, p. 93.

91. David Lyon, *El ojo electrónico*. Alianza Editorial, Madrid, 1995, p. 18.

92. *Ibid.*, p. 131.

entre los proyectos individuales y las necesidades colectivas, al igual que ajustando los artefactos y saberes haceres a los fines organizacionales, para lo cual demanda la coordinación de conductas comunicativas.

Desde la perspectiva de la gestión, el control es una relación de orden estricto expresada en el conjunto de procedimientos que asegura una organización a sus miembros para garantizar el dominio de las decisiones y la ejecución de las mismas⁹³. La gestión es una tecnología de previsión y control, mediante la previsión trata de ajustar medios a fines y empleando el control trata de establecer la efectividad de la acción. El diseño de mecanismos de control organizacional deben incorporar criterios de entorno, estrategias, estructura y procesos.

En una organización hablar de control es hablar de orientar los comportamientos individuales o colectivos para el cumplimiento de los propósitos; por esto los sistemas de control deben ser sencillos, claros, determinados por la orientación estratégica y evolutiva⁹⁴. Los individuos en la organización asocian sus actitudes y comportamientos con quienes están estrechamente relacionados; por consiguiente, responden a las expectativas percibidas por otros. Por ello las estrategias de desarrollo del personal apelan a motivaciones subjetivas, y el liderazgo también contribuye a la influencia y control sobre los miembros de una organización.

En general, las organizaciones emplean medios de control de por lo menos tres tipos⁹⁵: físicos, materiales y simbólicos: los medios físicos apelan al poder coercitivo tal como las penas físicas; los medios materiales apelan al poder utilitario, tales como las recompensas y castigos económicos; y los medios simbólicos apelan al poder socio-normativo tales como los de estima y reconocimiento. Los procesos de gestión de las personas (selección, vinculación, capacitación, desarrollo y evaluación) constituyen también una expresión del tipo de control que usa la organización.

La posibilidad de lograr organizar está condicionada por la capacidad de coordinación. Entre las personas existe una tipología⁹⁶ de seis mecanismos de coordinación

que van de las modalidades más restrictivas (aquellas que reducen más el margen de libertad de las personas) a aquellas que presentan las características inversas. Los seis mecanismos de coordinación son:

- La supervisión directa: la responsabilidad del trabajo está en un jefe que da instrucciones y controla directamente el trabajo.
- La estandarización de los procedimientos de trabajo: existe una tecnoestructura que concibe y realiza la programación de las tareas.
- La estandarización de los resultados: realiza la coordinación del trabajo, especificando los resultados de los diferentes tipos de trabajo; estos estándares se establecen a nivel de la tecnoestructura.
- La estandarización de la ideología: las normas de valores y de comportamiento son las que dictan el trabajo.
- La estandarización de las calificaciones y del saber: a partir de la definición de la acreditación de los ejecutores del mismo.
- El ajuste mutuo: a través de la comunicación informal.

En la perspectiva de control, la alta gerencia –a través de la gestión– intenta neutralizar o eliminar el conflicto a partir del uso de las ideologías directorales⁹⁷; es decir, mediante la formulación de ideas que explican y justifican el uso de la autoridad, superando una condición anterior en la cual el trabajo en cualquier condición era una situación dada y connatural al estrato socioeconómico⁹⁸; la cultura organizacional es el medio de cultivo en el cual se siembran estas ideas. La efectividad de los controles depende, o de la mutua confianza o de un complejo sistema de mecanismos desplegado por la organización; sin embargo esto tiene su propio límite, dado los costos que implica controlar toda acción empleando un individuo distinto a quien ejecuta una labor.

Informática⁹⁹

La informática se ocupa de la producción, uso, tratamiento, procesamiento, distribución y almacenamiento de la información. Este recurso siempre se ha empleado

93. Claude Menard, *Economía de las organizaciones*, op. cit., p. 63.

94. Philippe Lorino, op. cit., p. 88.

95. Amitai Etzioni, "El control social en las organizaciones". En: *Autoridad y control*. Fondo de Cultura Económica, México, 1994, p. 60.

96. Melissa Saadoun, *El Proyecto Groupware*. Gestión 2000, Barcelona, 1997, p. 104.

97. Javier Bustamante, op. cit., p. 152. Stafford Beer, op. cit., p. 93. Reinhard Bendix, *Trabajo y autoridad en la industria*. Eudeba, Buenos Aires, 1966, p. 2.

98. Reinhard Bendix. *Ibid.*, p. 461.

99. Esta parte se ha beneficiado del trabajo conjunto con Carlos Cortés Amador.

en la sociedad, pero la necesidad incremental de información ha sido un fenómeno reciente. La palabra latina *informare*, origen de la palabra información significa poner en forma, dar una forma, representar o crear una idea; desde tal perspectiva la información condiciona el nivel de organización de un sistema social¹⁰⁰ en particular y en general de cualquier sistema.

El nombre tecnologías informáticas designa un conjunto convergente de tecnologías entre las que se encuentran la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones, la optoelectrónica y la ingeniería genética¹⁰¹, entre muchas. Todas ellas son aplicaciones del conocimiento científico que se emplea para caracterizar saberes haceres. La revolución actual puede ser considerada la cuarta revolución de la información, si se acepta que la primera fue la invención de la escritura en Mesopotamia hace 5.000 años; la segunda fue la invención del libro escrito en China en 1300 aC; y la tercera, los inventos de la imprenta de Gutemberg en 1450 y de la técnica del grabado¹⁰².

El abaco fue quizás el primer instrumento empleado para calcular hace más de 3.000 años y aún se emplea para tal función. Las auditorías a los archivos se inventaron en tiempos de los griegos, y las primeras técnicas de presupuestación son romanas. En 1642, Blas Pascal desarrolló la primera máquina calculadora mecánica; unos años después Gottfried mejoró la máquina, logrando que ésta sumara, restara, multiplicara, dividiera y calculara raíces. Herman Hollerith desarrolló las tarjetas perforadas para lectura mecánica.

La información mata la variedad y por esto las comunidades han tratado de generar e integrar la información a su cotidianidad; la reducción de variedad es una de las técnicas principales de regulación, no simplificando el sistema a controlar, sino haciéndolo más predecible¹⁰³. Los avances de las denominadas ciencias de la complejidad han originado un nuevo enfoque para

el manejo de la información, el enfoque de la ecología de la información¹⁰⁴, en el cual se incluye un conjunto de herramientas adicionales a las empleadas por los ingenieros y arquitectos de la información. Los ecologistas de la información se ocupan de las estrategias, de las políticas, de los comportamientos, de las personas, de los procesos y de la generación de ambientes informáticos.

Esta ecología de la información maneja cuatro atributos clave a partir de un enfoque holístico: integración de los distintos tipos de información; reconocimiento del cambio evolutivo; énfasis en la observación y descripción y enfoque en el comportamiento de la gente. A partir de esta perspectiva lo que se busca es impactar y transformar la cultura de los grupos humanos para que empleen la tecnología informática como medio y no como fin.

Los fenómenos que condujeron a la informatización de la sociedad se produjeron por avances tecnológicos que llegaron en "racimos" con interacciones recursivas que demandaron un medio incubador, es decir, un nivel general de conocimientos, un nivel general de competencias para enfrentar problemas y resolverlos, un nivel de posibilidad económica, al igual que la generación de procesos colectivos de aprendizaje. También por la generación de programas de macroinvestigación (guerra de las galaxias) y de mercados financiados por el Estado (Sematech) por un lado; y por otro lado por la construcción de una cultura de creatividad tecnológica (Silicon Valley) y por la aparición de un modelo de éxito personal acelerado en la industria informática (Bill Gates, Steve Jobs, etc.).

El paradigma de la tecnología informacional tiene, entre otros, los siguientes rasgos¹⁰⁵:

- Las materias primas son tecnologías para actuar sobre la información.
- La alta capacidad de penetración de los efectos de las tecnologías en la sociedad.
- La lógica de interconexión de todos los sistemas con morfología de red.
- La flexibilidad.
- La prioridad de saber dónde está la información sobre el poseer de la información.

100. Desde otras perspectivas Bertalanffy se ocupó del nivel de organización de los seres vivos, Shannon se refirió a la organización de un mensaje, Boltzmann a la organización de las moléculas, etc. Jiri Zeman, "Significación filosófica de la idea de información". En *El concepto de información en la ciencia contemporánea*. Coloquios de Royaumont. Siglo XXI, México, 1982.

101. Esta última se entiende como la decodificación, manipulación y reprogramación de los códigos de la materia viva. Véase Castells, *op. cit.*, Tomo I, p. 56.

102. Peter Drucker, *op. cit.*, p. 143.

103. Stafford Beer, *Cibernética y administración*. CECSA, México, 1980, p. 66.

104. Thomas Davenport, *Ecología de la información*. Oxford, México, 1999, p. 35.

105. Castells, *op. cit.*, T. I, p. 88.

- La convergencia de tecnologías específicas en un sistema integrado.

En los años setenta la revolución tecnológica debida a la información y al conocimiento se caracteriza por una rápida difusión en una amplia gama de aplicaciones y sectores. La dinámica de la cuarta revolución de la información se aceleró debido a cuatro tendencias¹⁰⁶: los cambios en las computadoras relacionados con su poder y precio; el desarrollo de la industria del software; la convergencia en el manejo de datos, voz e imagen a través del código binario, y la desregulación y privatización mundial de la industria de telecomunicaciones.

La evolución de los cambios en las computadoras se inicia con el primer prototipo de computador concebido por Vincent Atanasoff en 1938, en Iowa State College, con la colaboración de Clifford Berry. Tal aparato se llamó Computadora Atanosoff Berry, o ABC. En los años cuarenta, John von Neumann escribió un artículo, recomendando utilizar sistemas de numeración binaria para construir computadores y que las instrucciones y los datos se almacenaran en éstos¹⁰⁷. Las primeras computadoras fueron Colossus, construida en 1943 por Gran Bretaña y Mark "I", por la Universidad de Harvard; posteriormente en la Universidad de Pennsylvania John Mauchly y Presper Eckert fabricaron la ENIAC en 1946, la cual pesaba treinta toneladas, ocupaba el espacio de un gimnasio y contenía 18.000 tubos de vacío. Después apareció la primera computadora comercial construida por la IBM con la dirección de Mauchly y Eckert, llamada UNIVAC e instalada en 1954 en General Electric, la cual costaba alrededor de un millón de dólares. En el caso de la Unión Soviética, el primer prototipo de computador fue el BESM, construido por un equipo dirigido por Ledevyev en 1950, que generó toda una familia de equipos hasta 1968 con el BESM-6.

El desarrollo de las computadoras se debió en gran parte a tres inventos claves¹⁰⁸: el transistor, el proceso planar y el circuito integrado.

- El transistor fue desarrollado en 1947, por dos científicos de los Laboratorios Bell: Brattain y Borden¹⁰⁹. Este dispositivo era una pequeña pieza de

germanio cableada que funcionaba como un amplificador sencillo.

- La técnica planar, inventada en 1957 por Jean Hoerni de la Fairchild Semiconductor, para fabricar transistores, está integrada por tres procesos: oxidación de una pastilla de silicio que se cubre con un material sensible a la luz; fotografiado de un patrón sobre la capa fotorresistente, y lavado de la capa fotorresistente dejando que las impurezas se difundan en la zona no protegida por oxidación.
- El circuito integrado desarrollado por Jack Kilby de la Texas Instruments y Robert Noyce de la Fairchild, incorporaba varios circuitos completos en un solo chip de silicio. Posteriormente, Marcian Hoff, de la firma Intel, en 1971 inventó el microprocesador que incorporaba toda una unidad central de procesamiento en un solo chip.

Tales desarrollos de miniaturización condujeron a que en 1974 se produjera el primer computador personal, el MITS de Altari 8800, el cual fue seguido por el Apple I y el PCIBM en 1981.

A raíz de tal evolución, se formuló la ley de Moore la cual expresa que cada año la complejidad o experiencia industrial acumulada duplica la capacidad de elementos en los chips. Tal regla se ha ido verificando desde 1964 cuando fue definida por Gordon Moore, lo cual ha significado por ejemplo, que los costos de los circuitos integrados se han ido reduciendo en promedio un 30% anual¹¹⁰. Desde otra perspectiva se puede afirmar que si las industrias automotriz y aeronáutica hubiesen evolucionado como el computador, se tendrían Rolls Royce de US\$2,75 con un rendimiento de un millón de kilómetros por litro de gasolina, lo mismo que aviones de US\$500 que darían la vuelta al mundo en 20 minutos consumiendo 25 litros de combustible.

En 1969 la IBM –y como respuesta a problemas de demandas antimonopolio– decidió separar en la venta de sus productos lo referente al hardware y al software. Los primeros años de esta industria estuvieron caracterizados por el desarrollo de software orientado a lotes, es decir para el procesamiento diferido, al igual que software para distribución limitada y hecho a la medida.

106. Tom Forrester, *La sociedad de alta tecnología*. Siglo XXI, 1998, México, p. 14.

107. Donald Sanders, *Presente y futuro de la informática*. McGraw-Hill, México, 1991, p. 46.

108. Forrester, *op. cit.*, p. 33.

109. Ha sido tradicional asignar a William Shockley la paternidad del transistor. Si bien ganó el premio Nobel en física por

haber contribuido a su construcción, Jhon Borden fue el teórico y Walter Brattain fue el práctico en este proyecto que permitía amplificar la corriente eléctrica.

110. Forrester, *ibid.*, p. 41.

Después de 1969 la producción de software¹¹¹ se concentró a aplicaciones multiusuarios; soluciones de tiempo real; desarrollo de bases de datos relacionales y la producción de software estándar. En los ochenta se inició la producción de sistemas distribuidos, es decir, para computadores que adelantan aplicaciones simultáneas e intercomunicadas. Al igual que el desarrollo de redes de área local y global mediante sistemas de comunicación de alta velocidad, tal evolución fue paralela a los trabajos con sistemas inteligentes y a los desarrollos de software para producir vida artificial.

La convergencia en el manejo de datos, voz e imagen se da cuando las industrias de transmisión, conmutación y procesamiento de la información se vuelven inseparables, debido a desarrollos de la tecnología microelectrónica que empleando el código binario manipulan los datos, la voz y la imagen; en este código es representado un 1 por una pulsación de bajo voltaje, y un cero por la ausencia de tal pulsación.

En los centros de transmisión, la microelectrónica ha remplazado los equipos analógicos por equipos digitales que han mejorado la calidad, mientras en los centros de conmutación los sistemas de matrices lógicas establecen comunicaciones a mayor velocidad y fidelidad¹¹², y existen equipos con funciones polivalentes, por ejemplo compufaxmodem. La optoelectrónica ha incorporado la fibra óptica para remplazar el tendido de cables de cobre para la comunicación telefónica, tecnología que ha permitido lograr capacidades de transporte de hasta 190Ghz. Por otra parte, se ha extendido en el ámbito de las radiocomunicaciones con el uso de los satélites y la telefonía móvil.

La más clara materialización de la convergencia se expresa en Internet que se creó en los años sesenta como un proyecto de la defensa de Estados Unidos, el cual buscaba conectar los computadores militares para articular un control central desde cualquier centro de mando, en caso de un ataque nuclear. Tal red se denominaba Arpanet; posteriormente, con otros fines, se conoció como Darpa, y finalmente ésta se dividió en otra que se denominó Milnet, la conexión entre Darpa y Milnet se denominó Internet Darpa. En los ochenta se constituyeron redes para interconectar centros de investigación universitarios.

Internet es una red informática formada por millones de computadores que pueden comunicarse entre sí para recibir textos, sonidos e imágenes, y sirve para:

- Telecomunicarse a través de Telnet, y que permite la comunicación a otros *host* (o máquinas huéspedes conectadas a la red) para ejecutar programas residentes en éstos.
- Cartearse a través de e-mail, que permite enviar y recibir mensajes de manera privada.
- Trabajar con FTP, que es un sistema de transferencia de ficheros que pueden comunicarse a través de Internet.
- Opinar a través de Newsgroups o espacios para intercambiar ideas.
- Hacer de todo a través de World Wide Web (www), o conjunto de servidores que permiten adelantar un gran conjunto de interacciones remotas.

Las web son un fichero que contiene textos, imágenes y sonidos que se almacenan en un computador y a los cuales se puede tener acceso de un modo rápido, intuitivo y eficaz a través de la red. El primer prototipo de web fue diseñado en el Laboratorio de Física de Partículas Europeo en 1989, que empleaba el concepto de hipertexto o sistema de lectura no secuencial aplicando el uso de enlaces o palabras clave que se encuentran destacadas al compararlas con las otras, y las cuales permiten acceder a otros textos relacionados con el vínculo.

La desregulación y privatización mundial de la industria de telecomunicaciones se da desde el nacimiento de tal sector, con Alexander Graham Bell, quien inventó el teléfono o telégrafo armónico en 1876. Posteriormente, y a consecuencia de intensos debates, se concluyó que debido a economías de escala y a características implícitas a este sector constituía un monopolio natural por lo cual debía ser confiado a un solo operador. En el resto del mundo, por consideraciones similares, este sector fue estatizado desde principios del siglo XX. La regulación estatal ha descansado históricamente en el supuesto de que a cada sector industrial corresponde una tecnología única¹¹³. El sector de las comunicaciones se vio afectado en su desarrollo por tal suposición, hasta finales de la década de los ochenta.

En Estados Unidos la reglamentación del sector de las telecomunicaciones se formalizó en 1913

111. Roger Pressman, *Ingeniería de software*. McGraw-Hill, México, 1990, p. 4.

112. Ricardo Bonilla, "Las telecomunicaciones en Estados Unidos y en Colombia". En: Alberto Restrepo, *Estados Unidos potencia y prepotencia*. Tercer Mundo Editorial, IEPRI, DNP, Bogotá, 1998.

113. Drucker, *op. cit.*, p. 37.

otorgando a la AT&T un monopolio reglamentado que estuvo vigente hasta 1968, y sobrevivió casi intacto hasta 1984. No obstante, en 1968 la Comisión Federal de Comunicaciones permitió que la Texas vendiera un dispositivo denominado Carterfone para conectar radios móviles a las líneas telefónicas. En 1974, el Departamento de Justicia de Estados Unidos promovió un juicio para separar la empresa que construía aparatos telefónicos, la Western Electric del resto de la AT&T. La decisión no se produjo sino diez años después, en 1984, cuando se disolvió la AT&T en ocho compañías independientes¹¹⁴.

En 1984 se privatizó la British Telecom de Gran Bretaña, compañía constituida en 1981 luego de la división de la Oficina de Correos. En Japón, la NTT fue convertida en empresa mixta, a partir de 1985, siguiendo el modelo británico. En la gran parte de países europeos se inició en esa época un proceso de desregulación que buscaba incrementar la competencia en el sector de las telecomunicaciones.

Sin embargo, la convergencia tecnológica al generar las redes digitales de servicios integrados RDSI, la televisión de alta definición y el mercado de la infocomunicación, también generó una convergencia funcional que permitió integrar varios segmentos del mercado de telecomunicaciones, tales como las locales, regionales, nacionales, internacionales; transmisión de datos y televisión interactiva. Estos fenómenos técnicos han erosionado los efectos de economía de escala permitiendo las economías de variedad y de gama¹¹⁵.

En la actualidad, las diferencias entre las telecomunicaciones y los servicios de valor agregado han desaparecido, haciendo posible que un servicio pueda ser proveído por varias opciones técnicas tales como telefonía fija, celular, red de TVcable e Internet. La internacionalización creciente se expresa en la construcción de redes empresariales, alianzas estratégicas y creación de empresas transnacionales.

En el caso de Estados Unidos, se expide en 1996 la Clinton Act, que entró en vigencia en 1999, la cual liberaliza el sector de las telecomunicaciones y permite la competencia en todos los nuevos segmentos del mercado; se destacan, entre otros, los siguientes: servicios de radio búsqueda o beepers, televisión por cable, acceso a Internet y transmisión de datos.

Realidad virtual

La palabra virtual proviene del latín *virtus*, que significa fuerza, energía e impulso inicial. Lo virtual está presente en el efecto y también en la causa. A diferencia de lo potencial, lo virtual está presente aunque puede estar escondido¹¹⁶; por esto cuando se virtualiza una entidad, se encuentra la cuestión general a la que se refiere¹¹⁷.

Cuando se habla de realidad sensorial, hay que recordar que la estimulación de un órgano sensorial despierta un tipo determinado de experiencia, y que las sensaciones están enmarcadas por la intensidad, la modalidad y la cualidad sensorial. Existe una mínima intensidad para excitar los distintos órganos de los sentidos; la modalidad está caracterizada por el tipo de estímulo y la relación con el órgano receptor; la experiencia sensorial se desarrolla a nivel cerebral y la cualidad sensorial determina la percepción del estímulo; en general, toda realidad percibida es una propiedad emergente, resultado de los distintos estímulos recibidos.

La realidad virtual es un conjunto de tecnologías de interfase entre las personas y las imágenes computacionales que simulan el conjunto de datos sensoriales para experimentar la realidad¹¹⁸. El punto de partida es la capacidad de simular, entendida como la capacidad de disponer de un modelo que funcione, no como capacidad de imitar. En la historia de la computación el primer ejemplo de un modelo que funcionaba y que permitía una interacción persona/máquina fue el desarrollado marginalmente en el proyecto Torbellino en el MIT en 1944, que estudiaba el control de estabilidad de aviones; tal modelo simulaba el comportamiento de una pelota en un juego.

El término virtual se empleó en el ámbito técnico, por primera vez, a principios del siglo XIX, para calificar la imagen reflejada de un objeto; en el ámbito informático se empleó en 1972 por la IBM para describir el intercambio (*swapping*) de información entre la memoria principal y el disco duro, a través de un dispositivo lógico de paginación, que pretendía dejar en la memoria principal más espacio del generado físicamente, empleando un mecanismo lógico de manejo de intercambios de páginas de información. La memoria

116. Philippe Queau, *Lo virtual*. Paidós, Barcelona, 1995, p. 27.

117. Pierre Levy, *¿Qué es lo virtual?* Paidós, Barcelona, 1999, p. 19.

118. Benjamín Woolley, *El universo virtual*. Acento, Madrid, 1992, p. XV.

114. *Ibid.*, p. 110.

115. Ricardo Bonilla, *op. cit.*, p. 140.

virtual era algo más que la mera imitación de la ampliación física de la memoria, pues lograba disponer de un modelo funcionalmente operativo. Con base en tal concepto de virtual, el computador es un conjunto de "entidades puramente abstractas, que son independientes de cualquier realización física concreta", y sin embargo funciona.

Sobre este concepto es necesario detenerse en dos aspectos: la simulación y la realidad artificial. El primero recuerda que los computadores son simulaciones de un ordenador ideal o máquina universal y muchos de sus productos son simulaciones en sí mismos. El segundo concepto se refiere a entornos que pueden generar respuestas de acuerdo con estímulos aplicados a los mismos.

Al describir la evolución de la tecnología virtual, es necesario mencionar a Edward Link, quien en 1920 construyó una cabina de vuelo que imitaba el vuelo de los aviones. Tal invento fue recreado en 1944 en el MIT por Jay Forrester en el proyecto "Torbellino", el cual buscaba establecer diseños aerodinámicos y habilidades de vuelo; fue terminado en 1949. Dentro de esta iniciativa se desarrolló el primer juego que interactuaba mediante recreación de una simulación; éste representaba un encuentro de pelota¹¹⁹. Posteriormente, en 1965 Ivan Sutherland describió un casco que tenía un visualizador tridimensional y permitía simular las tres dimensiones y la inmersión en un ambiente recreado microelectrónicamente; tal concepto fue retomado por William Gibson en *Neuromancer* cuando habló de una "alucinación consensuada" que generaba el ciberespacio y podía ser compartida colectivamente, ideas retomadas en películas como *Joe Mnemonic* y *Matriz*.

La realidad sensorial que conocemos en la relación con el entorno es imperfecta y varía permanentemente, mientras la hiperrealidad construida informáticamente es perfecta y simétrica porque es el resultado de la computación de modelos matemáticos. Por esto Fred Brooks expresó que esta simulación se torna peligrosa porque finalmente "el mapa no es el territorio". La realidad es enmarcada para los seres humanos en dos vectores: *El Tiempo* y *el Espacio*. La noción de civilización se relaciona con los conceptos de tiempo y demarcación de espacio. Para el hombre religioso, el espacio no es homogéneo tal y como lo expresa Mircea Eliade; para este individuo "el único espacio que

es real, que existe realmente"¹²⁰ es el *espacio sagrado*, el cual tiene estructura y significado. Todo templo, desde esta conceptualización, es una "apertura hacia lo alto y asegura una comunicación hacia el mundo de los dioses". Por esto "el deseo del hombre de vivir en lo sagrado equivale, de hecho, a su afán de situarse en la realidad objetiva"¹²¹.

Por otra parte, al igual que el espacio sagrado, existe un *tiempo sagrado* al cual se puede acceder a través de los ritos; este "tiempo sagrado es por su propia naturaleza reversible... esto es, indefinidamente recuperable¹²², indefinidamente repetible, no cambia ni se agota". En las sociedades tradicionales el tiempo se iguala al mundo y al espacio, por lo que el templo se asimila al tiempo. El espacio desde una perspectiva psicológica es considerado objeto de la percepción sensorial, y por ello hay espacio visual, táctil, auditivo, olfativo y gustativo. Kant plantea que el espacio es "subjetivo e irreal" siendo la condición de la experiencia; Hegel describe el espacio como un momento, y tradicionalmente la filosofía afirma que el espacio es *locus* o *topos*; *situs* o disposición y *spatium* o distancia.

Jean Piaget señala que la "observación y la experimentación combinadas parecen demostrar que la noción de objeto, lejos de ser innata o dada repentinamente a la experiencia, se construye poco a poco"¹²³. Tal proceso, según este autor, tarda los primeros 18 meses de vida del niño y comprende seis etapas, desde el reconocimiento de cuadros en el universo infantil hasta la representación de los objetos ausentes y de sus desplazamientos. Durante las dos primeras etapas, el universo infantil está formado por cuadros susceptibles de ser reconocidos, pero que no tienen permanencia sustancial, ni organización espacial. Durante una quinta etapa, el objeto está constituido como sustancia individual permanente e inserta en grupos de desplazamientos. Finalmente, en una sexta etapa, hay representación de los objetos ausentes y de sus desplazamientos¹²⁴.

La vida cotidiana está compuesta por el conjunto de actividades que enmarcan la reproducción de las personas, que a su vez crean la posibilidad de la

120. Mircea Eliade, *Lo sagrado y lo profano*. Labor, Barcelona, 1988, p. 25.

121. *Ibid.*, pp. 29-31.

122. *Ibid.*, p. 63.

123. Jean Piaget, *La construcción de lo real en el niño*. Nueva Visión, Buenos Aires, 1982, p. 16.

124. *Ibid.*, p. 16.

119. Es necesario recordar que en 1972 Nolan Bushnell desarrolló el Rey Pong, y posteriormente fundó Atari.

reproducción social¹²⁵. Dentro de tal marco se establecen los medios para adquirir la "capacidad media" para vivir en comunidad, característica que contrasta con las sociedades tradicionales donde el individuo terminaba su período de aprendizaje al convertirse en adulto.

La realidad de la vida cotidiana, que se organiza alrededor del aquí del cuerpo y del ahora del presente¹²⁶, está siendo modificada por el conjunto de instrumentos tecnológicos que afectan la percepción del entorno, el teléfono para el oído, la televisión para la visión; pero también por un conjunto de prótesis que modifican al cuerpo y su funcionamiento, los trasplantes, los implantes, las transfusiones; y que borran los límites entre el cuerpo y el entorno.

La medición del tiempo fue impulsada por la cosmología mágica, la cual buscaba separar lo sagrado y lo profano; esta actividad es una condición de los sistemas sociales complejos propios de las economías industriales. Emilio Durkheim, a partir de los postulados de Kant sobre las categorías básicas del entendimiento (tiempo, espacio, etc.) como mentales, asumió que estas categorías son construcciones sociales, esto es, no son dadas ni permanentes sino que resultan de los procesos de construcción colectiva que adelantan las personas en cada época y lugar.

El tiempo se presenta a través de dos experiencias: sucesión y duración; la primera plantea un orden y la segunda, un intervalo y una amplitud. El reloj en la vida moderna marca el momento de la incorporación del individuo al espacio-tiempo social. En la medición exacta del tiempo radica el referente del concepto de rutina y de su expresión global como cotidiano.

Muchas acciones de la vida moderna deben ocurrir a intervalos definidos; por esta noción de recurrencia se debe y puede evaluar, planear y tomar decisiones. Pero la tecnología virtual coloca interrogantes a la estrecha relación entre ser y estar¹²⁷. Con la virtualización, la sincronización logra una unidad de acción sin continuidad de duración, al igual que la interconexión logra una continuidad de tiempo sin unidad de lugar¹²⁸.

La informatización genera el concepto de tiempo real, para significar que las operaciones se realizan de manera interactiva a través de un usuario con un computador. Tal concepto describe la posibilidad de tener información del estado de los procesos adelantados al interior de los computadores, en cualquier instante, con reportes generados por pantalla o impresora; también nos recuerda la anterior situación en la cual la interacción con los computadores era por lotes (*batch*) y el tiempo era un tiempo retrasado. "La informática hace parte del trabajo de reabsorción de un espacio-tiempo social viscoso, de fuerte inercia, en beneficio de una reorganización permanente en tiempo real de administración sociotécnica: flexibilidad, flujo tensionado, inventario cero, plazo cero"¹²⁹, lo cual plantea una oposición con los tiempos: circular de las sociedades tradicionales y lineal de las sociedades históricas.

La diferencia entre el "ciclo del computador" y el "ciclo humano", nace en la percepción obtenida por un usuario al estar interactuando con un procesador multiusuario de ser asignado a él únicamente; el computador construye una aparente simultaneidad a través de la convocatoria de dos tiempos de ciclo: el de los nanosegundos (milmillonésima parte de un segundo) y el de los segundos.

La humanidad surge por tres procesos de virtualización¹³⁰: el de los signos, relacionado con el tiempo real; el de las técnicas, relacionado con las acciones, el cuerpo y el entorno físico, y el de las relaciones sociales, asociado con la violencia. Tales procesos al actualizar fenómenos concretan las interacciones sociales y aportan soluciones a problemas que permiten la creación colectiva de la realidad. El conjunto de tecnologías virtuales se orientan a la amplificación de la mente, es decir, no a remplazar la capacidad mental de las personas, sino a proveerles auxiliares que hagan cosas que la mente tiene dificultad de hacer¹³¹.

Para entender este aspecto, se deben precisar las acciones en donde los computadores son más fuertes que la mente:

- Evaluación de cálculos.
- Acopio de cantidades masivas de cálculos.
- Memorización sin posibilidad de olvido.

125. Agnes Heller, *Sociología de la vida cotidiana*, Península, Barcelona, 1991, p. 19.

126. Berger y Luckman, *La construcción social de la realidad*, Amorrortu, Buenos Aires, 1994, p. 39.

127. Alejandro Piscitelli, *CYBER PUNKS. Redes... en tecnología y modernidad*. Hachette, Santiago, 1992, p. 74.

128. Pierre Levy, *¿Qué es lo virtual?*, p. 22.

129. Pierre Levy, *As tecnologías da inteligencia*, Editora 34, Rio de Janeiro, 1993, p. 114.

130. Pierre Levy, *¿Qué es lo virtual?*, p. 72.

131. Howard Rheingold, *Realidad virtual*. Gedisa, Barcelona, 1994, p. 41.

Mientras la mente es más poderosa que el computador en:

- Reconocimiento de imágenes visuales o auditivas; la realidad virtual puede apoyar el percibir sonidos o imágenes más allá de las posibilidades sensoriales normales.
- Evaluación de acciones a tomar o situaciones.
- Sentido global de contexto, que permite evocar teorías, aspectos, lecturas, lugares, de conformidad con algún vínculo.

En general, se expresa que la potencia simuladora proveída por la tecnología virtual puede ayudar a aprender a hacer haciendo, pero también puede enmascarar la diferencia entre la teoría y la práctica, porque a veces se pierde de vista que "el mapa no es el territorio", por lo cual se debe relacionar la realidad con la veracidad. Porque se pueden enseñar cosas que no son ciertas, por ejemplo representaciones de accidentes geográficos que no existen y son introyectados por pilotos de aviones que los han memorizado en su práctica con el simulador de vuelo; o programas de computador de decisiones de mercado financiero que enseñan situaciones que no ocurren en la cotidianidad de la bolsa de valores.

Tecnológicamente se pueden generar mundos virtuales, esto es, imágenes tridimensionales de síntesis que pueden proyectar la "sensación de inmersión en la imagen. Éstas son desarrolladas empleando bases de datos, gráficas interactivas, explorables y desplegadas visualmente en tiempo real"¹³². Tales imágenes se transforman en un espacio de síntesis a través de la combinación de dos estímulos sensoriales: la visión estereoscópica total y la correlación propioceptiva.

La visión estereoscópica total se obtiene mediante el empleo de un casco de visualización provisto de pantallas de cristal líquido frente a los ojos, en tanto que la correlación propioceptiva, es decir, la sensación de correlación muscular entre el cuerpo del actor y el espacio virtual, se obtiene empleando sensores de posición en la cabeza y en las extremidades.

El computador transforma el espacio físico monitorea por el sensor de posición en el espacio matemático de los objetos: a medida que la orientación y la posición del casco varía, se calcula la manera en que se verían los objetos si se mirasen desde una posición equivalente. Por esta vía se construye la tercera

dimensión y la sensación de realidad de los objetos en el espacio virtual. Los espacios y tiempos virtuales son por definición cerrados y autorreferenciales en desarrollo de los límites de modelización impuestos; por esto cuando se reflexiona sobre la "percepción háptica" es decir la "sensación de realidad" se determina que son las especificaciones –la necesidad de tecnologías habilitantes–, las que hacen que la inyectiva técnica sea más decisiva que la teoría científica.

La virtualización del mercado en la economía de la información y el conocimiento, transforma los derechos de propiedad sobre los bienes culturales digitalizados, mediante la transformación del derecho territorial al derecho de flujo¹³³, y la reconceptualización de las dimensiones de la propiedad, en la cual lo fundamental no es el valor de cambio, sino el valor de uso. Lo virtual y lo real en la economía cambian la cotidianidad del mercado: los bienes digitalizados serán pagados cuando se realicen, cuando el disco se escuche, el documento se lea, la fotografía se imprima, es decir, cuando se actualice. Tales tecnologías han generado organizaciones virtuales que resultan de la construcción de una red de flujos interconectados, coordinados en sus nodos por grupos Autoorganizados, sin que exista un nodo central¹³⁴.

Gestión*

La gestión es una forma de regulación que permite a las organizaciones vincularse con su entorno y proyectarse al largo plazo; que permite también formalizar prácticas que deben volverse regulares para cumplir con las demandas del entorno y con la noción de largo término; y que finalmente permite que los procesos rutinarios estén alineados con el direccionamiento estratégico; buscando en mediano termino introyectar los propósitos básicos como presunciones implícitas orientadoras de la conducta, las maneras de pensar, percibir y sentir la cotidianidad organizacional.

El origen del término gobierno se relaciona con la forma como la conducta de los individuos puede ser dirigida, en el sentido de estructurar las posibilidades de actuación de las personas; es decir, es un conjunto de acciones que operan sobre las acciones de los

132. Phillipe Queau, *Lo virtual*. Paidós, Barcelona, 1995, p. 16.

133. Pierre Levy, *op. cit.*

134. Andre Gortz, *Miserias... Op. cit.*, p. 41.

* Esta parte se ha beneficiado del trabajo conjunto con Ricardo Romero Urrego, al igual que con Luis E. Velásquez Botero.

otros¹³⁵. Por esto el gobierno se define como una manera de disponer las cosas para conducir las no al bien común, sino a un fin conveniente para cada una de las cosas que hay que gobernar. "En consecuencia, toda una serie de finalidades específicas se convertirán en el objetivo mismo del gobierno. Y para alcanzar estas distintas finalidades se dispondrán las cosas"¹³⁶.

El *management* es la actividad o conjunto de actividades orientadas al logro de un fin; la administración, término latino, se entiende como la dirección y obediencia para un fin; en japonés el término *Kanri* es control y gerencia. La gestión es una disciplina social, lo cual significa que los supuestos en las teorías administrativas son tan determinantes como los paradigmas para las ciencias naturales; es decir, los supuestos definen la concentración de interés de los expertos y los problemas por atender en las áreas de gestión¹³⁷.

Al recordar los orígenes de la práctica profesional del "consultor administrativo", la figura de Taylor cobra importancia porque él se identificaba con esta definición profesional y abordaba todo tipo de organizaciones. Uno de sus primeros clientes fue la "Clínica Mayo"¹³⁸ todavía una de las mejores organizaciones de salud del mundo. También clientes suyos fueron el gobierno norteamericano, siderúrgicas y empresas petroquímicas.

El proceso de racionalización del trabajo acelerado a partir de las reflexiones teóricas de Adam Smith y de Charles Babbage muestra cuatro fases que buscan el aumento de la relación productos-insumos; éstas son: fragmentación, mecanización, automatización e informatización.

La fragmentación ocurre al descomponer un proceso en un conjunto de actividades o tareas para asignarlas a un grupo de personas, buscando fomentar el conocimiento profundo de estas actividades para lograr el virtuosismo. La mecanización ocurre al intensificar la subdivisión de las actividades hasta que éstas pueden realizarse empleando un conjunto de elementos mecánicos que sustituyen la energía humana, correspondiendo las variaciones y correcciones del desempeño a la intervención humana.

La automatización incorpora a las máquinas sistemas de control que recopilan la información necesaria para monitorear y ajustar el funcionamiento de las máquinas sin intromisión humana, empleando los mecanismos de retroalimentación y homeostasis. La informatización permite la integración virtual de los procesos de trabajo mediante el empleo de la tecnología microelectrónica en la gestión de los servicios y la producción, lo cual desmaterializa las relaciones y permite generar un tiempo real o instantáneo en el cual se pone en escena el trabajo.

La transformación del proceso del trabajo experimenta un doble movimiento de segmentación e integración, lo cual deriva en estrategias de concentración, diversificación y de desinversión, que evolucionan paralelamente con el desarrollo de las organizaciones, en etapas que se suceden. Éstas oscilan entre la acumulación de recursos, la expansión y la racionalización; tales fases varían en intensidad y duración, pero ocurren unas después de otras en todas las unidades productivas.

La crisis de control agudizada a mediados del siglo XX generó la incorporación de la informática a las organizaciones, para ayudar a consolidar el funcionamiento de una comunidad burocrática que sin el auxilio de tal tecnología seguramente habría desaparecido. Estos problemas estaban asociados al manejo de la correspondencia comercial (máquinas de escribir) a la contabilidad (sumadoras) y a los sistemas de archivo de documentos (archivos); no es gratuito que hasta el día de hoy, en la primera etapa de introducción de computadores, éstos se utilicen como máquinas de escribir, calculadoras y archivadores.

En la administración de la información se adoptaron desde el principio cuatro enfoques¹³⁹: información sin estructurar (bibliotecas, archivos etc.); capital intelectual (manuales de entrenamiento, enciclopedias, sistemas expertos, etc.); información estructurada en papel, e información estructurada en computadoras (ingeniería de la información, arquitectura de la información etc.).

La información dentro de la administración ha sido un factor crítico de éxito para los gestores; desde hace cincuenta años se habla de administrar basados en hechos y datos, porque tradicionalmente se ha aceptado que la gestión es la profesión de la regulación.

135. Michael Foucault, *El sujeto y el poder*. Carpe Diem, Bogotá, 1995, p. 92.

136. Michael Foucault, "La gubernamentalidad". En: *Espacios de poder*. La Piqueta, Madrid, 1991, p. 17.

137. Peter Drucker, *Los desafíos de la gerencia para el siglo XXI*. Norma, Bogotá, 1999, p. 4.

138. Peter Drucker, *op. cit.*

139. Thomas Davenport, *Ecología de la información*. Oxford, México, 1999, p. 18.

Según el teorema de Conant-Ashby, un regulador es tan bueno como el modelo que contiene de lo que debe regularse¹⁴⁰. Los enfoques tradicionales de gestión ignoran el teorema y desconocen la complejidad, y a veces por ejemplo, intentan dirigir a través de un instrumento de información como el balance general, una organización compleja. Este instrumento no tiene la variedad requerida, para usar la terminología de la ley de Ashby.

La gestión no existe en sí misma; es el producto de la interacción de múltiples actores, los cuales terminan construyendo un sistema de manejo, de proyección y de visión sobre su vida cotidiana y sobre su futuro. Alfred Marshall expresó que: "Los agentes de la producción se clasifican, generalmente, en tierra, trabajo y capital... El capital consta en gran parte, de conocimiento y de organización". La expresión de Marshall destaca como factores productivos a la gestión (organización) y al conocimiento.

La gestión es la organización de la organización; es decir, la coordinación de coordinaciones de conductas para el logro de propósitos, vinculadas con el aprovechamiento de saberes haceres acumulados, los cuales se expresan en la combinación de los artefactos y en la interacción de las personas, entre ellas mismas y con los artefactos. Los productos de la gestión son objetivos y decisiones; los objetivos orientan la acción colectiva y las decisiones eligen las combinaciones e interacciones necesarias para cumplir tales objetivos.

La caracterización de la gestión ha sido abordada a través de los conceptos de estructura, proceso y resultados, que permiten analizar y describir la organización. Se entiende por estructura¹⁴¹, todas las características relativamente estables de una organización; incluye los recursos humanos, físicos y financieros y la forma como éstos se organizan, y abarca características como el número, calificación y distribución del personal, el tipo de acción (individual o grupal), las formas de remuneración, la auditoría, los equipos, suministros y demás recursos.

Los procesos¹⁴², se definen como el grupo de actividades que llevan a cabo interna y externamente las organizaciones y, que constituyen sus procesos. Internamente se encuentran tres tipos: los puramente técnicos, los

administrativo-técnicos y los administrativos. Externamente se encuentran las relaciones que establecen con otras organizaciones. Finalmente los resultados¹⁴³, son los cambios atribuibles a los procesos organizacionales.

En la gestión cada vez se tornan más importantes los procesos de aprendizaje organizacional¹⁴⁴; éstos ocurren cuando a partir de procesos comunicacionales se logran alinear las imágenes del futuro organizacional y las conductas de los individuos, generando una masa crítica que orienta la acción organizacional; esto es posible si existe un proceso conversacional efectivo.

El aprendizaje organizacional¹⁴⁵ es el cambio de comportamiento que aumenta las competencias colectivas de los miembros de la organización o de sus partes. Tal aprendizaje puede ser de ciclo sencillo, doble o triple.

- El de un ciclo responde preguntas sobre el ¿cómo?, por lo cual se puede mejorar la acción organizacional, se aprende más acerca de lo mismo, y esto se refleja en los cambios de reglas.
- El de doble ciclo responde preguntas sobre el ¿por qué?, y permite renovar las acciones, a partir de nuevos conocimientos y entendimientos de la realidad organizacional.
- El de triple ciclo responde preguntas sobre el ¿qué y para qué?; tal aprendizaje desarrolla la organización, mediante cambios en los principios y valores compartidos.

El método gerencial o ciclo PHVA es una estrategia que permite emplear o mejorar la capacidad de aplicar los medios a los objetivos organizacionales. Desde esta perspectiva, gerenciar integralmente es planear, hacer, verificar y ajustar las estrategias y los recursos, con distintos horizontes de tiempo. Gran parte de las acciones gerenciales son de elección y ajuste de recursos a los objetivos definidos; por esto es importante proveer a los agentes de reglas de decisión coherentes con las estrategias adoptadas (véanse tabla y gráfico siguientes). Se aplica a la orientación estratégica y a los procesos.

140. Stafford Beer, Prólogo de Etkin y Schvarstein, p. 13.

141. Avedis Donabedian, "La calidad de la atención médica, definición y métodos de evaluación". *La Prensa Mexicana*, 1983.

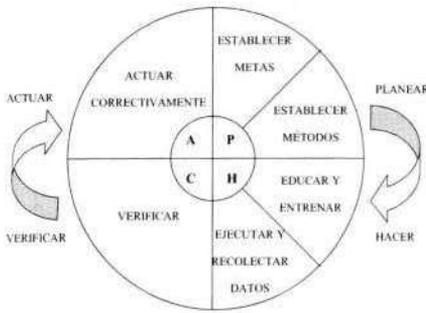
142. Mintzberg y Quinn, *El proceso estratégico*. Ed. Prentice Hall, México, 1993.

143. Avedis Donabedian, *op. cit.*

144. Kees Van Der Heijden, *Escenarios*. Panorama, México, 1998, p. 60.

145. Swieringa y Widiersma, *La organización que aprende*. Addison Wesley, Wilmington, p. 37.

CICLO PHVA



<p>Planear (P)</p>	<p>Es definir objetivos, indicadores, plazos y metas, teniendo en cuenta que los objetivos se articulan con las directrices. También se deben definir los procedimientos o estándares que deben permitir alcanzar las metas y delegar autoridad.</p>
<p>Hacer (H)</p>	<p>Es adelantar el entrenamiento de acuerdo con los procedimientos y planes, para asegurar una adecuada realización de lo planeado, al igual que ejecutar las tareas y la recolección de datos asociados a los indicadores de gestión.</p>
<p>Verificar (V)</p>	<p>Es comparar a partir de los datos recolectados (valores de los indicadores) los resultados alcanzados, con las políticas, procedimientos, planes y metas. Esto implica establecer las brechas que nos permitan medir el progreso hacia los objetivos y metas fijadas, y transformar datos en información.</p>
<p>Actuar (A)</p>	<p>Es identificar las causas fundamentales, si se detectan brechas en la etapa de verificación, con el objeto de hacer correcciones definitivas, de tal manera que el problema nunca vuelva a ocurrir por la misma causa, y una vez el bloqueo ha sido o si se le alcanza la meta, se estandarice la solución exitosa.</p>

Los componentes de la gestión son: orientación estratégica, procesos y cultura. Éstos no desarrollan *per se* las sinergias necesarias para garantizar la efectividad organizacional. Por esto se requiere establecer un enfoque de gestión integral, el cual tiene como elementos el direccionamiento estratégico, la gerencia del día a día y la transformación cultural (véase gráfico).

Tales elementos se pueden intervenir apoyándose en las diversas técnicas administrativas. Por ejemplo, para el direccionamiento estratégico están entre otras: la gerencia por directrices, la planeación estratégica, la planeación situacional. Para la gerencia del día a día están: la gerencia de procesos, el control interno, la organización y métodos. Y para la transformación cultural, están: el desarrollo organizacional, las relaciones humanas, los grupos autodirigidos.

Volviendo a los tres elementos estructurales básicos de todo enfoque de gestión éstos se caracterizan a continuación:

Orientación estratégica. Es el conjunto de acciones que organizan la organización con relación a su entorno y le proveen una noción de largo plazo, lo cual se expresa en la interacción que establece necesidades, expectativas sociales y define los grandes propósitos organizacionales.

La orientación estratégica relaciona la organización a su entorno, partiendo del conocimiento interno de su capacidad y ajustando la estructura organizacional para tratar de alcanzar los fines trazados. Dentro de la formulación de lo estratégico es un tema central el establecer de manera clara las competencias esenciales¹⁴⁶.

Tales competencias esenciales representan la suma de los conocimientos incorporados a diversos conjuntos de cualificaciones y unidades organizativas. Para gestionar este conjunto de atributos se debe ser capaz de desagregar las competencias en sus componentes para identificar las personas específicas que tienen los talentos especiales; algunas de las competencias son:

- Valor percibido por los clientes.
- Diferenciación de los competidores.
- Acceso a mercados.

Se pueden establecer tres escuelas en el planteamiento de la orientación estratégica: racionalista, evolutiva

146. Hammel y Prahalad, *Compitiendo por el futuro*. Ariel Sociedad Económica. Barcelona, 1998. p. 266.

COMPONENTES ESTRUCTURALES GESTIÓN ORGANIZACIONAL



ELEMENTOS ENFOQUE DE GESTIÓN INTEGRAL POR CALIDAD



TÉCNICAS DE INTERVENCIÓN DE LA GESTIÓN ORGANIZACIONAL



y procesual¹⁴⁷. La escuela racionalista codifica por separado el pensamiento y la acción. El paradigma adoptado para la organización es la metáfora de la máquina; en tal enfoque se acepta que existe una opción óptima y la función de la estrategia es aproximarse a ésta. El gestor debe predecir el futuro o pronosticar la imagen del mundo futuro. Las suposiciones básicas son: predecibilidad, intencionalidad clara, instrumentación que sigue a la acción, comprensión plena en la organización y acciones razonables de las personas.

La escuela evolutiva hace énfasis en la compleja naturaleza de la conducta organizacional, más allá de los dominios del pensamiento racional. En este enfoque los procesos de toma de decisiones son negociados y la acción estratégica tiende a alejarse de las limitaciones y no necesariamente a cumplir las metas, por esto el paradigma evolutivo propone una ecología. En tal perspectiva ocurren cambios aleatorios no predecibles y a veces la formulación de la estrategia responde a necesidades psicológicas de mantenimiento del control sobre el devenir organizacional.

La escuela procesual toma una posición intermedia; sugiere que si bien no es posible formular estrategias óptimas por medio de sólo un proceso racional de pensamiento, los gerentes son capaces de crear procesos en la organización que la harán más flexible y adaptable, y capaz de aprender de

sus errores. El paradigma procesual es el organismo viviente. En este enfoque una estrategia efectiva desencadena el ciclo de aprendizaje en el cual se integra la experiencia, el desarrollo de sentido y la acción en un fenómeno holístico.

Procesos. Son el conjunto de causas que organizando la organización cotidianamente producen un efecto¹⁴⁸. Tales causas combinan los insumos y determinan las interacciones entre los individuos a través de la definición de cadenas de clientes, proveedores internos; es decir, de las contribuciones esperadas y de las responsabilidades asignadas para generar los resultados. Esto equivale a decir que un proceso moviliza las personas y los artefactos, dentro de lo establecido por saberes haceres acumulados de modo que produzcan algo, tangible o no.

Idealmente la interacción de las causas y los impactos de las acciones deben generar un valor agregado¹⁴⁹. En las organizaciones no todos los procesos generan valor; usualmente los que valorizan se relacionan directamente con la misión organizacional. La cadena de valor es el mecanismo de incorporación de valor y está compuesta por actividades de valor y de margen. Las primeras son las actividades distintas físicas y tecnológicas que adelanta una empresa, mientras las segundas son la diferencia entre el valor total

147. Kees Van Der Heijden, *op. cit.*, p. 36.

148. Kaoru Ishikawa, *Introducción al control de calidad*. Díaz de Santos, Barcelona, Madrid, 1989, p. 259.

149. Johansson y otros. *Reingeniería de los procesos de negocios*. Limusa Noriega, México, 1994, p. 77.

y el costo colectivo de desempeñar las actividades de valor. Las actividades de valor se agrupan en primarias (logísticas internas: operaciones; logística externa: mercadotecnia y servicios), y en actividades de apoyo (infraestructura de la empresa, administración de recursos humanos, desarrollo tecnológico y abastecimiento).

Cultura. Es el conjunto de aquellas cualidades y atributos que parecen ser característicos de la humanidad y la diferencian de las otras especies. La cultura es un producto social que permite fijar colectivamente la rutina organizacional (comportamientos, líneas de autoridad, líneas de comunicación y actividades repetitivas).

A nivel organizacional, Schein¹⁵⁰ define la cultura como el conjunto de presunciones básicas y creencias que comparten los miembros de una organización. Estas creencias se encuentran a un nivel profundo, operan inconscientemente y definen la visión que la organización tiene de sí misma y de su entorno. Estas presunciones y creencias son respuestas aprendidas colectivamente ante problemas de subsistencia en lo externo y de interacción en lo interno.

La existencia de una organización está vinculada a la caracterización formal o informal del conjunto de prácticas, que deben ser repetibles y permanentes en el tiempo de forma regular. La rutina es la agrupación social de este conjunto de actividades en el tiempo, expresado por comportamientos y supuestos que garantizan la supervivencia. La cultura organizacional es la que fija el tiempo, las estrategias y los comportamientos que han resultado exitosos, los cuales permiten la proyección a largo plazo, y es ésta la que debe incorporar las nuevas prácticas y saberes organizacionales.

Por otro lado, la gestión integral por calidad¹⁵¹ es una forma de pensamiento gerencial estructurado que tiene como propósito el desarrollo integral y armónico de una organización, entendiéndose por ello, que logre el mayor beneficio y satisfacción para sus usuarios, clientes, empleados, dueños y para la sociedad en general. Los elementos que integran la gestión integral son el direccionamiento estratégico, la gerencia del día a día y la transformación cultural; tales elementos

deben estar alineados y coordinados permanentemente para posibilitar el cumplimiento del objeto social de la institución.

El "alineamiento"¹⁵², es la condición que se da cuando dos o más personas enfocan simultáneamente los mismos objetivos y metas y participan de creencias comunes sobre las maneras adecuadas para lograrlos. No existe alineamiento perfecto, puesto que las personas tienen distintas percepciones de las mismas metas y nunca pueden tener las mismas estimaciones sobre lo que es mejor para lograrlas. El alineamiento es un proceso de comunicación, de puesta en común y de negociación de significados, en el cual participan los miembros de la organización de acuerdo con sus contribuciones y responsabilidades.

- **Direccionamiento estratégico:** es el conjunto de acciones que orientan la organización hacia el futuro, a través del direccionamiento que da foco a los esfuerzos y logra la solidaridad de todas las personas hacia propósitos comunes de satisfacción de necesidades sociales.
- **Gerencia del día a día:** es el conjunto de acciones que permitan dar a cada persona la responsabilidad y la autoridad para controlar sus procesos; es decir, ajustar sus recursos para lograr los resultados esperados.
- **Transformación de la cultura:** es el conjunto de acciones necesarias para modificar, fortalecer o promover creencias y actitudes de las personas, las cuales se traducen en comportamientos que impedirían o reforzarían el logro de los propósitos de la organización.

Informática, gestión y sociedad*

Todo sistema, además de sus elementos e interacciones, posee un conjunto de propiedades denominadas emergentes, las cuales se relacionan con el funcionamiento del sistema. La sociedad desde una perspectiva sistémica también posee tales propiedades. Una de ellas, que funciona de manera recursiva impactando y siendo impactada es la denominada por Maturana la "pegajosidad" biológica de las personas que las

150. Édgar Schein, *La cultura empresarial y el liderazgo*. Plaza y Janés, Madrid, 1988, pp. 23 y 24.

151. Corporación Calidad. *Gestión integral por calidad*. Bogotá, 1994. Centro de Gestión Hospitalaria. Modelo de gestión integral por calidad en salud. Bogotá, 1999.

152. Derm Barret, *Claves de la TQM*. TGP Hoshin, Madrid, 1995, p. 8.

* Esta parte se ha beneficiado del trabajo con el "Grupo de gerencia informática" de ingeniería de sistemas, en particular con los aportes de Carlos Cortés Amador y Jairo Torres.

presiona a estar en común. Sin embargo la sociedad red, al intentar homogeneizar y globalizar a las personas ha generado una fuerte reacción expresada en las acciones de construcción y reafirmación de identidades primarias.

La identidad es el resultado de un proceso de construcción que permite, reiterando la metáfora del sistema inmunológico, reconocer lo propio y separar lo distinto. Tal proceso dota de sentido a los sujetos (agentes de transformación social), es decir de referente simbólico a los objetivos de las acciones. La característica de tal proceso es un referente primario vinculado según Castells a la resistencia comunal¹⁵³, que pretende oponerse a los procesos de globalización y de dictadura del mercado.

Los movimientos sociales son la operacionalización de muchas de estas identidades, los cuales se integran no solamente afirmando su identidad, sino también caracterizando sus adversarios y el proyecto social que impondrían una vez fueran hegemónicos. Dentro de tales movimientos, los ecologistas que han puesto en práctica los conceptos medioambientalistas son los que han alcanzado una mayor cobertura y difusión mundial; resultado de entender y aprovechar más que ningún otro las potencialidades de las nuevas tecnologías de la información, pues sus estrategias han sido sobre todo mediáticas.

Tales movimientos buscan derrumbar los límites establecidos para la amortiguación de las tensiones y conflictos sociales; por eso en la actualidad se observa la nucleación de tales expresiones por volverse hegemónicas, generando una identidad proyecto de nueva sociedad; los "verdes", dada su acción en Europa y Alemania, se constituyen en un ejemplo obligado de la generación de opciones y del avance político. Debe

señalarse que éste no es un movimiento homogéneo sino más bien una federación de movimientos.

La acción política y las posibilidades de los nuevos movimientos sociales ganan espacio al observar las preocupaciones del estado schumpeteriano, centradas en la promoción de innovaciones para el mejoramiento de la competitividad de las economías abiertas, principalmente mediante la intervención en el lado de la oferta y orientadas a relacionar las economías nacionales con la red mundial. El nuevo estado, la hegemonía de la economía de mercado y el enfoque de acción de los gobiernos generan en la sociedad un efecto moebius en el cual los límites de lo público y lo privado se entrelazan y confunden. La gestión no estatal de lo público se promueve en todo el mundo, y las organizaciones no gubernamentales se convierten en los actores escogidos para adelantar la gestión del sector social.

Estas realidades de la sociedad exigen que las comunidades promuevan la organización partiendo de la gente. El principio de organización debe salir no de un centro definido para orientar al conjunto e imponerse a él, sino desde todos los puntos para aprovechar las posibilidades de las tecnologías de la información e integrar comunidades multicentradas.

La tecnología es un producto cultural que afecta y es afectado por la sociedad. Las tecnologías de la información están integradas por la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones, la optoelectrónica y la ingeniería genética, áreas del conocimiento que en los últimos años han tenido una convergencia conceptual e industrial debido al tratamiento digital común. Estas técnicas se dedican a producción, uso, transporte, tratamiento, programación, decodificación y almacenamiento de información y conocimiento.

Los desarrollos de la capacidad de simular o de disponer de un modelo que funcione, más allá de la capacidad de imitar, hacen que la cotidianidad de las personas cada vez vaya siendo más impactada por las tecnologías de la realidad virtual, es decir, por este conjunto de tecnologías de interfase entre las personas y las imágenes computacionales que simulan datos sensoriales para experimentar la realidad.

La sociedad red y el comercio electrónico reconceptualizan las dimensiones de la propiedad resaltando el atributo de valor de uso. En la economía lo virtual y lo real cambian la cotidianidad del mercado por los bienes digitalizados, que son pagados cuando se realizan, están disponibles siempre en la red y a los

153. Castells afirma que la construcción de identidad utiliza entre otros elementos materiales de la historia, la geografía, la biología, las instituciones productivas y reproductivas, la memoria colectiva, los aparatos de poder y las revelaciones religiosas. Y también expresa que hay tres formas de construir identidad: identidad legitimadora, identidad de resistencia e identidad proyecto. Las de resistencia estarían vinculadas a actores que se encuentran en una desventaja con relación al grupo hegemónico que detenta el poder y ha estigmatizado o devaluado a tales actores; esta posición conduce a generar comunas o comunidades, o "la exclusión de los excluidos por los excluidos". Ejemplos de tales identidades serían el fundamentalismo religioso, el nacionalismo, la identidad étnica y la identidad territorial. Castells, Véase *La era de la información*, T. II, cap. 1.

cuales sólo se tiene acceso si se cancelan también por vía electrónica.

Los intervalos definidos por la noción de recurrencia están sujetos ahora a interrogantes, al igual que la relación entre ser y estar. Por los cambios en los conceptos de tiempo y espacio debidos a la virtualización, la sincronización logra una unidad de acción sin continuidad de duración, al igual que la interconexión logra una continuidad de tiempo sin unidad de lugar.

Las organizaciones actuales son productos específicos de la sociedad, que responden a unas necesidades enmarcadas en el tiempo y en el espacio, las cuales han desarrollado unas lógicas específicas: técnicas, políticas y económicas; la sociedad informacional presiona para que se adopten unas nuevas racionalidades en la concepción y en la gestión. Los esquemas de gestión, hasta ahora caracterizados y aplicados en las organizaciones, también son construcciones sociales que han sido exitosas en la medida en que han reconocido las lógicas sociales y la "razón social" de las organizaciones.

Las lógicas de la sociedad de libre iniciativa, de las organizaciones, al igual que de gestión y de informática, están íntimamente imbricados porque tienen como común denominador el ser elementos del sistema de regulación; luego tomar integralmente alguno, la gestión o las organizaciones, es desconocer que éstas son construcciones sociales "holográficas", que tienen la representación de la lógica del funcionamiento del sistema en su propia lógica de funcionamiento; por ello son independientes y dependientes. El control social incorpora con la evolución tecnológica nuevos instrumentos y refina sus estrategias tradicionales; el consumo se ha convertido en un instrumento de orden social; la vigilancia, como dimensión central de la modernidad, plantea un desafío a la participación social y a la personalidad por el incremento de las modalidades de seguimiento y la invasión creciente de la privacidad; sin embargo no es sólo una amenaza, porque cuando se controla también se cuida, cuando se vigila también se protege, cuando se caracteriza también se incluye.

El marketing hace creciente uso de las técnicas de vigilancia electrónica; por esto cada vez que se compra algo, o se pregunta por alguna mercancía, se termina incorporándose a una nueva base de datos que automáticamente le envía información sobre productos o servicios similares. Esto es bastante evidente en Internet, donde una vez se tiene una dirección

electrónica, se accede a un flujo creciente de boletines y avisos descriptivos.

Las sociedades modernas han sido desde su origen "sociedades de información" tanto como "sociedades de vigilancia"¹⁵⁴. Se observa que en esta fase de la sociedad, el informacionalismo¹⁵⁵, la capacidad tecnológica de las comunidades y de las personas condicionan la generación de riqueza, el ejercicio del poder y la creación de códigos culturales. Las relaciones de producción en las comunidades avanzadas están mediadas por la productividad y la competitividad; la primera, vinculada a la innovación y la segunda, a la flexibilidad representada en la "empresa red". El trabajador tradicional taylorista asociado a la capacidad física es desplazado por el trabajador de conocimiento o analista simbólico¹⁵⁶ (con capacidades de pensamiento sistémico, abstracción, experimentación y trabajo en equipo), el cual centra su acción en el análisis y solución de problemas. El poder en esta sociedad está vinculado a la capacidad de control de los medios de información.

El paradigma virtual sustituye a los lugares físicos por los espacios de flujo, al igual que al tiempo, por una secuencia de momentos de interacción; bajo tales ejes la realidad, entendida como producto social, queda inmersa en un "espectáculo de imágenes virtuales", que transforma a la sociedad en una representación. Por tal situación las personas no se preguntarán ¿De qué tiempo es este lugar?, sino ¿producto de qué tecnología es esta representación? La sociedad del espectáculo, como la denominó Guy Debor, cada vez se torna más omnipresente, y proyecta su lógica a través de los espacios mediáticos cuestionando permanentemente la noción de realidad ontológica y objetiva.

La sociedad red invita a que las personas se replanteen qué hacer, para conceptualizar, caracterizar y construir la nueva sociedad, en lo pertinente al papel de las tecnologías informáticas, al enfoque en la construcción de las organizaciones y al esquema de la gestión por adoptar. Para esto es necesario reconocer e incorporar al imaginario colectivo que mucha de la incapacidad por generar y mantener las experiencias colectivas multicéntricas se debe al comportamiento de antimateria que han adoptado otras formas alternativas de

154. David Lyon, *op. cit.*, 305.

155. Manuel Castells, *op. cit.*, Vol. 3, p. 378.

156. Robert Reich, *El trabajo de las naciones*. Vergara, Buenos Aires, 1993, p. 183.

articulación social, percibidas y descritas, pero imposibles de estabilizar.

Una expresión de la íntima interrelación entre la informática y la gestión lo dan las denominadas "tecnologías *groupware*". Éstas reconocen las ventajas del trabajo en equipo como forma cooperativa de interacción para el análisis y solución de problemas de manera sinérgica. Para potenciar el trabajo, el *groupware* provee herramientas electrónicas a los miembros de un equipo para superar las restricciones de tiempo y lugar. Tales instrumentos apoyan la comunicación cotidiana de alto tráfico al interior de una organización y al exterior, posibilitando la coordinación de medios e infraestructuras diversas para el intercambio de información.

Varios de estos productos permiten modificar la relación con el tiempo y el espacio¹⁵⁷, lo cual permite alterar la conjunción simultánea entre el tiempo y el espacio, entonces pueden ser los mismos o pueden ser distintos. Cuando es el mismo la informática provee pizarras electrónicas, videobeen; cuando es distinto el lugar se puede emplear el teléfono, el correo electrónico, etc. Cuando el tiempo es distinto el correo electrónico permite acceder a documentos, imágenes y voz e interactuar con los datos.

Estas tecnologías¹⁵⁸ hacen posible estructurar la "memoria" organizacional, o el "encaminamiento" o el "intercambio" de información. Las primeras ponen en común información y conocimientos acumulados a través de textos, imágenes y sonidos. Las tecnologías de encaminamiento permiten organizar en el tiempo y en el espacio flujos de información a partir de esquemas predefinidos. Y las tecnologías de intercambio soportan de forma asincrónica las interacciones entre diversos actores.

Las tecnologías *groupware* se clasifican de acuerdo con la variable de control elegida en el entorno informático y pueden ser centradas en el individuo, en el documento o en el proceso. La centrada en el individuo gestiona localmente el trabajo de cada miembro al interior de un grupo, es decir, dota a las personas de soporte; por ejemplo, aplicaciones de oficina articuladas a correos electrónicos, navegadores de Internet, etc. La centrada en el documento permite elaborar documentos y emplear aplicaciones de WorkFlow. Finalmente, la centradas en el proceso permite controlar la

finalización de las actividades e información integradas a procedimientos.

La presentación de tales instrumentos comprenden entre otras a las mensajerías electrónicas, y los temas relevantes allí son los estándares de comunicación, la gestión de usuarios, la interoperatividad, el número de reuniones y el manejo de agendas personales. También están las conferencias electrónicas, que permiten realizar discusiones electrónicas usando BBS (*Electronic Bulletin Board System*), y los temas relevantes son el número máximo de personas a vincular simultáneamente.

La gestión es la organización de la organización; es decir, la coordinación de coordinaciones de conductas para el logro de los propósitos. Esta coordinación está vinculada con el aprovechamiento efectivo de los saberes haceres acumulados, los cuales se expresan en la calidad de la combinación de los artefactos y en la calidad de la interacción de las personas, entre ellas mismas y con los artefactos. Los productos de la gestión son objetivos definidos y decisiones tomadas; los objetivos orientan la acción colectiva y las decisiones eligen las combinaciones e interacciones necesarias para cumplir tales objetivos.

Por otra parte y en la perspectiva de mostrar la evolución, se puede analizar en el siglo XX la articulación del trabajo caracterizando entre otras etapas, a las cuales se asociaron distintos modelos de gestión y de informatización: el taylorismo, el fordismo, el toyotismo, el kalmarismo y el schumpeterismo¹⁵⁹. Al intentar agrupar tales explicaciones a partir de la identificación de los rasgos comunes que son compartidos por cada tipo establecido, no se desconoce lo artificial y arbitrario de todo esquema clasificatorio.

157. Johansen y otros, *El impacto de la tecnología en los equipos de trabajo*. Addison Wesley, Wilmington, 1993, p. 15.

158. Melissa Saadoun, *op. cit.*, p.163.

159. El sistema de producción de Ford fue desarrollado por su jefe de producción, Charles Sorensen, a través de sucesivos experimentos con sistemas de transporte, probando inicialmente con la fuerza de gravedad y evaluando las distintas experiencias. Finalmente se adaptó el sistema de los frigoríficos de Chicago y los sistemas de transporte de los silos de grano y de envases de lata en 1913 en la fábrica de River Rouge. También el sistema de producción de Toyota fue desarrollado por el director de producción de la fábrica Motomachi, Taiichi Ohno; a través de una serie de experimentos que buscaban incorporar las técnicas de "supermercado americano", transformaron la producción de empuje (es decir, de la planeación al mercado) por una de extracción (es decir, del mercado hacia planeación), generando una situación en la cual el orden de los factores sí afecta el resultado.

Taylorismo

Es un conjunto de relaciones de producción internas al proceso de trabajo, que tiende a homogeneizar la cadencia o ritmo de producción y a eliminar los tiempos muertos en las jornadas laborales, fundamentado en la fragmentación y en el "estándar de rendimiento". El taylorismo se basa en el estudio del trabajo, en la selección técnica del obrero, en la separación entre la concepción y la ejecución, al igual que en la cooperación amistosa entre los obreros y los patronos. La definición precisa y la descomposición del trabajo, en el *Management* científico, se expresan en la metáfora de "la mano y el cerebro"¹⁶⁰ para representar a la dirección y a los ejecutores.

El taylorismo aporta la introducción del cronómetro a los talleres, por esto el tratamiento de los flujos se da a través de los análisis de tiempos y movimientos, lo cual origina que mediante tablas se relacionen microtiempos a micromovimientos; por ello las áreas de organización y métodos perfilan las tareas. El paradigma en esta conceptualización del tiempo, como lo señala Yasuiro Monden, es que la productividad está determinada por la eficacia del trabajador individual en su puesto¹⁶¹. El aprendizaje demandado por el taylorismo es el del dominio de la tarea: una vez se inicia el trabajo, tales actividades son compartimentalizadas y se agrupan en departamentos describiéndose en los manuales de funciones y procedimientos. Los dos aspectos anteriores reflejan buena parte de la contextualización que subyace al taylorismo y es la definición del entorno como un conjunto de variables que se mantienen estables en el tiempo; la información perfecta; la determinación de un factor productivo como factor relevante para la eficiencia, que permite controlar los costos y la productividad, al igual que el costo de un factor como condición del costo global, es decir la mano de obra directa¹⁶².

Por otra parte, Antonio Gramsci perfila las perspectivas del taylorismo afirmando que busca "desarrollar en grado máximo en el trabajador las actitudes maquinales y automáticas, destruir el viejo nexo psicofísico del trabajo profesional calificado que exigía una cierta participación activa de la inteligencia, de la fantasía, de

la iniciativa del trabajador y reducir las operaciones productivas a su solo aspecto físico y maquinal"¹⁶³.

La normalización no participativa elimina la creatividad porque la definición de las actividades de manera rigurosa y exhaustiva descualifica y desactiva las habilidades, aptitudes y conocimientos de las personas, generando un distanciamiento entre el trabajo y el ejecutor; ya los ejecutores no se reconocen como artífices y responsables de lo que hacen.

Al taylorismo se asocia un proceso de fragmentación en el manejo de la información, a partir del registro manual, secuencial, cronológico de los datos, el cual genera una gestión manual de la información; se parte de un concepto estático de flujo de la información que puede ser manejado en archivos. El expediente (carpeta) es la unidad de análisis. Desde la perspectiva de control, el taylorismo adelanta tres procesos: 1) el control y la evaluación de la contribución real del trabajador, contabilizada en los registros de contabilidad de costos; 2) el control de producción asociado al control del trabajador; y 3) la programación y el control de la producción a partir del uso de la información.

En esta primera fase de disposición de las labores se presentan formulaciones teóricas de dos tendencias: normativas y descriptivas (Taylor, 1900; Fayol, 1916 y Weber, 1890). Las normativas, a partir de los hechos organizacionales y de las prácticas administrativas, recomiendan guías de conducta. Las descriptivas, mediante la observación del desenvolvimiento organizacional, caracterizan a los individuos o a los contenidos de las acciones de éstos. Tales teorías enfocan la gestión partiendo de la observación de los resultados alcanzados por las organizaciones, definiendo tal actividad como el conjunto de funciones adelantadas por los administradores y centrando sus conclusiones en lo que se denomina "proceso administrativo"; esto es, planeación, organización, dirección y control.

Fordismo

Es una forma de organización del trabajo que correlaciona el proceso de producción y el patrón de consumo a partir del desarrollo de los principios del taylorismo; esto se realiza con la integración de los diferentes segmentos del proceso de producción y con

160. Alain Lipietz, *Espejismos y milagros*. Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 1992, p. 209.

161. Yasuiro Monden, *El sistema de producción de Toyota*. Machi, Buenos Aires, 1990, p. 29.

162. Philippe Lorino, *El control estratégico de gestión*. Marcombo, Buenos Aires, 1994, p. 9.

163. Antonio Gramsci, "Racionalización de la producción y del trabajo". En: *Notas sobre Maquiavelo*, Nueva Visión, Buenos Aires, 1984, p. 300.

la asignación de los obreros a puestos de trabajo rígidamente determinados en función de la distribución de planta. La integración se logra mediante la adopción de la línea de producción –“cadena de producción semiautomática”– que fija la cadencia, lo cual se complementa con la asignación de cada operación a los puestos generando una circulación de los materiales y una secuencia de actividades libre de cuellos de botella¹⁶⁴.

El tiempo del fordismo derivado de la cadena de producción no es un “tiempo asignado” como el taylorista, sino un “tiempo impuesto”, porque se incorpora como ritmo, cadencia o velocidad de la cinta transportadora o cadena “semiautomática de producción”, la cual predefine los desplazamientos y la gestión del espacio, generando un esquema rígido y eliminando la polivalencia y la movilidad.

La efectividad de las unidades productivas se logró mediante la utilización del efecto de experiencia y las economías de escala¹⁶⁵. Ford expresaba: “La palabra eficiencia es odiada porque hay muchas cosas que no se refieren a esto y la utilizan para encubrirse. La eficiencia es simplemente la realización del trabajo

de la mejor forma que uno sepa en lugar de hacerlo de la peor... Es el hecho de preparar al trabajador y ofrecerle la fuerza, de manera que pueda ganar más, tener más y vivir más confortablemente”¹⁶⁶.

Frente a estas acciones de Ford, el autor Gramsci afirma que “el método de Ford es racional y debe generalizarse, pero para esto es necesario un largo proceso, que provoque un cambio de las condiciones sociales y un cambio de los hábitos individuales, lo cual no puede ocurrir mediante la sola coerción, sino gracias a la acción equilibrada de la coacción (autodisciplina) y de la persuasión”¹⁶⁷.

Al fordismo se asocia un proceso de mecanización relacionado con el manejo de la correspondencia comercial (generado por la máquina de escribir), las registradoras y los archivos (almacenados en gabinetes); tal gestión de la información plantea serios inconvenientes para acceder a los datos, ordenarlos y ubicarlos. Desde la perspectiva de control, el fordismo incorporó niveles de supervisión para mantener la vigilancia en los puestos de trabajo, complejizando los procesos de integración y acumulación de datos sobre los procesos productivos y las personas.

164. Benjamin Coriat, *op. cit.*, p. 42.

165. El efecto de aprendizaje o experiencia es la disminución observada de la cantidad de mano de obra requerida para producir un número dado de artículos cada vez que se duplica la producción total acumulada, lo que se verifica también en la totalidad de factores productivos. Las economías de escala se logran cuando altos volúmenes de producción permiten distribuir los costos denominados fijos entre las muchas unidades fabricadas, logrando reducir los precios y aumentando las ventas, lo cual hace que el fordismo adopte un “estándar social de consumo”, expresado en el fomento a la demanda a través de los salarios –salario mínimo–, en la constitución de la seguridad social, en la zonificación del espacio urbano y en la difusión del consumo de bienes durables, “automóvil” y “casa”. La conceptualización del desarrollo de las personas se inicia con Henry Ford, quien creó un departamento de personal, un departamento sociológico y un departamento médico, encargados de mejorar la calidad de vida de los trabajadores y disminuir los índices de ausentismo y rotación; todo esto ocurría por allá en el caos de 1913; se buscaba generar una cultura corporativa homogénea basada en los ideales puritanos.

Existía un “departamento central del personal en la Ford Motors Company”, en 1913. John Lee, exprofesor de Harvard fue asignado allí. Él adelantó una encuesta sobre las causas de insatisfacción de los trabajadores, los resultados mostraron inconformidad con la situación de la jornada de trabajo de 9 horas, salarios bajos, problemas de relación con los supervisores y capataces. Lo anterior se relacionaba con el 10% de ausentismo y 37% en la tasa de rotación. Como acción frente

a esto el 12 de octubre se formuló un política global de personal con objetivos tales como la consolidación de la transformación de la organización del trabajo, la elevación de los salarios, la creación de un departamento de sociología con la misión de orientar el comportamiento dentro y fuera del trabajo. Todo esto no niega sino reafirma la preocupación de la empresa Ford por sus trabajadores desde su mismo comienzo.

También se habían entregado bonos hasta por 1.000 dólares una vez al año a los más productivos desde el año 1905 y con destino a la compra de vehículos, y desde 1910 se iniciaron acciones sistemáticas de acondicionamiento y mejora del ambiente laboral (limpieza, iluminación e higiene), al igual que programas de bienestar como la creación de escuelas gratuitas para los hijos de los empleados, actividades deportivas y culturales, escuela de oficios, etc.; órganos de comunicación, como el *Ford Times*; servicio médico gratuito. Es importante destacar que todos estos programas son anteriores al año 1913, fecha de instalación de la cadena de montaje semiautomatizada. En tal año y después de crear la oficina de personal se aumentó el salario en un 15%, se creó la “Asociación de ahorro y préstamo para empleados” y se armonizaron los cargos unificando los que existían. Posteriormente, también se creó el departamento de educación para alfabetizar, formar y capacitar al personal.

166. Henry Ford, *Today and tomorrow*, Doubleday, Nueva York, 1932, pp. 5 y 6.

167. Antonio Gramsci, “Los altos salarios”. En: *Notas sobre Maquiavelo, sobre la política y sobre el Estado moderno*, Nueva Visión, Buenos Aires, p. 316.

Las acciones de Ford fueron teorizadas en los enfoques de la denominada escuela de las relaciones humanas representada por Maslow, Herzberg, McClelland y McGregor. Tales escuelas buscaban la "humanización del trabajo" para superar los problemas derivados de la excesiva fragmentación, repetición, monotonía y falta de contenido de las labores en las organizaciones. Se requiere por esto intentar la transformación de toda la sociedad tal y como en Norteamérica se verifica a principios del siglo XX; para ello las empresas empiezan a realizar investigaciones sobre la vida privada de sus trabajadores y se crean los departamentos de trabajo social, acciones que se inscriben "en el mayor esfuerzo colectivo verificado hasta ahora para crear, con rapidez inaudita y con una conciencia de los fines jamás vista en la historia, un tipo nuevo de trabajador y de hombre"¹⁶⁸. Aquí comienzan las acciones que posteriormente se denominarán datavigilancia, es decir, la convergencia de tecnologías combinadas para ubicar en el "cronotopo" a los individuos, empleando mecanismos coherentes de identificación¹⁶⁹.

Toyotismo

Es una disposición de las actividades productivas bajo el enfoque de extracción, es decir, el mercado establece la cantidad y el proceso final separa las cantidades requeridas del proceso anterior, en un momento dado; tal selección se repite desde el proceso final, hasta el primer proceso (el sistema tradicional es el de empuje: la oficina de planeación define la cantidad y empuja al mercado lo que ha previsto). "Esta regla de producción, resulta de la necesidad y de la observación de las cosas al revés, o desde el punto de vista inverso"¹⁷⁰; tal afirmación la empleó Coriat para titular uno de sus libros, *Pensar al revés*.

Las premisas bajo las cuales se articula el trabajo en este sistema de producción son: 1) Transferencia máxima de tareas y responsabilidades a los trabajadores que añaden valor, y 2) Implementación de un sistema de detección de defectos, para determinar las causas últimas de los mismos. El sistema Toyota

reduce los costos por la eliminación de los elementos innecesarios produciendo exactamente la cantidad deseada de productos en el tiempo justo, lo cual elimina los inventarios a lo largo de las operaciones. El objetivo central es la reducción de costos y los secundarios son: 1) Control cualitativo; 2) Aseguramiento de la calidad; 3) Respeto por las personas¹⁷¹.

Estos objetivos se expresan en el concepto de autonomización, o automatización con sentido humano, según el cual las máquinas se conectan a un mecanismo de detención o pare automático, lo que permite orientar la atención de las personas a los problemas, cuando ocurren fallas separando las actividades normales y las anormales. Los cuatro elementos clave para la implementación de este proceso son: 1) Kanban, o producción justo a tiempo; 2) Jidoka, o autocontrol; 3) Shojinka, o flexibilidad en el trabajo o polivalencia; 4) Soifuku o pensamiento creativo.

Se desarrolla tal sistema hacia una gestión visual de la producción en la cual todo el mundo puede reconocer los problemas, también apoyado en el sistema de indicadores; entonces los objetivos y los resultados se evalúan de manera visual, a todo nivel y en toda área. El esquema Toyota impulsa una estandarización global y dinámica que garantice la racionalización para erradicar la muda o improductividad, la mura o inconsistencia y el mure o irracionalidad en la gestión¹⁷².

La conceptualización del tiempo en el toyotismo reconoce una simultaneidad distinta a la secuencia y duración perfilada en el taylorismo e impuesta por el fordismo. Tal concepción de las actividades parte de la definición del tiempo de ciclo o duración de la fabricación de un producto; para tal efecto las "celas de fabricación" reconocen que el tiempo costoso y creativo es el de las personas y no el de las maquinarias y equipos; por ello se garantiza la ocupación permanente de las personas, aun si se requiere no emplear o subutilizar equipos. Se alcanza una sincronización o concurrencia de tiempo centrada en la observación global, no en la caracterización de la tarea específica, sino en el conjunto de acciones y sus interacciones.

Tal y como lo expresa Coriat: "La contribución propia del ohnismo consiste en el perfeccionamiento de las técnicas que garantizan el paso de los

168. Antonio Gramsci, "Racionalización del trabajo y de la producción"; en: *Notas sobre Maquiavelo, sobre la política y sobre el Estado moderno*, op. cit., Buenos Aires, p. 306.

169. David Lyon, *El ojo electrónico*, op. cit., 1995, p. 75.

170. Taiichi Ohno, *El sistema de producción de Toyota*, Productivity. Gestión 2000 S. A., Barcelona, 1991, p. 61.

171. *Ibid.*, p. 32.

172. *Ibid.*, p. 74.

principios del tiempo asignado y del tiempo impuesto al principio del tiempo compartido"¹⁷³. El modelo diseñado en la Toyota "concibe organizaciones (del trabajo) en U y combinarlas concatenándolas espacialmente unas con otras", con lo cual se reducen los tiempos de espera, de almacenamiento y de transferencia; de igual manera se logra que "las tareas que se asignan a los trabajadores pueden ser redefinidas y reorganizadas a cada momento".

Taiichi Ohno afirma que "en el sistema japonés, los operarios adquieren un amplio espectro de aptitudes para la producción, a las que yo llamo técnicas de fabricación, y participan en el desarrollo de un sistema completo en la planta de producción. De esta forma el individuo puede encontrar calor en el trabajo... La transición del operario especializado en un solo trabajo al multiespecializado se realizó de forma progresiva"¹⁷⁴. El manejo de la información en el toyotismo es descentralizado, apoyado en el concepto kanban o suministro de información básico a cada puesto según necesidades y contribuciones. Desde la perspectiva de control, se centra en el control social y por esto las celdas de producción y los grupos autodirigidos permiten la integración y el seguimiento colectivo del desempeño; por ello se emplean técnicas de apoyo al trabajo en equipo como el *groupware*. En lo social, la información sobre preferencias o "necesidades" y "expectativas" de consumo orientan la producción siguiendo el modelo de supermercado¹⁷⁵; también la acumulación y análisis de las quejas provee elementos de vigilancia sobre el desempeño.

El aprendizaje continuo es una condición básica en el modelo japonés, porque las propiedades de la articulación del trabajo demandan experiencia en los empleados y generan efectos de aprendizaje derivados del trabajo cotidiano y de la búsqueda del dominio tecnológico por la organización, lo cual ha hecho afirmar que el modelo de articulación del trabajo japonés permite y promueve "efectos de aprendizaje dinámicos".

Las empresas japonesas garantizan la polivalencia y la plurifuncionalidad; las ganancias de productividad se derivan de la reasociación de las tareas, multifuncionalidad y construcción de economías de

envergadura¹⁷⁶. La polivalencia es enriquecida permanentemente a través del desempeño de tareas variadas (mantenimiento básico por el TPM; programación; control de calidad, cambios de herramienta por el sistema SMED, lo cual genera efectos de aprendizaje tipo ARROW). En síntesis, la desespecialización del toyotismo afecta cuatro aspectos: 1) polivalencia y pluriespecialización de los operadores; 2) reintroducción en las funciones de los empleados de tareas de diagnóstico, reparación y mantenimiento; 3) reintroducción en las funciones de tareas de control de calidad; y 4) reasociación de tareas de programación con tareas de fabricación.

A esta tercera fase se le relacionan planteamientos teóricos sobre la gestión organizacional, desarrollados fusionando los métodos de la teoría general de los sistemas y del estructural-funcionalismo (Lawrence y Lorsch, 1967; Ouchi, 1981; Peters y Waterman, 1984), los cuales reconocen la importancia de la interrelación con el entorno: gerencia estratégica; de la solidificación de una conciencia social: cultura corporativa; de la existencia de la homeostasis y de la sinergia: estabilidad organizacional dinámica. También se encuentran los aportes de los clásicos norteamericanos de la gestión por calidad: Shewart, Deming, Feimbaum, y Juran; al igual que los aportes de la escuela japonesa: Ishikawa, Imai, Shingo y Ohno, factores éstos que exigen el diseño de "sistemas de información" al igual que destacan la aleatoriedad organizacional –criterio de la contingencia–, por la variedad del medio ambiente y la existencia de la entropía, todo lo cual demanda una elevada adaptabilidad.

Kalmarismo

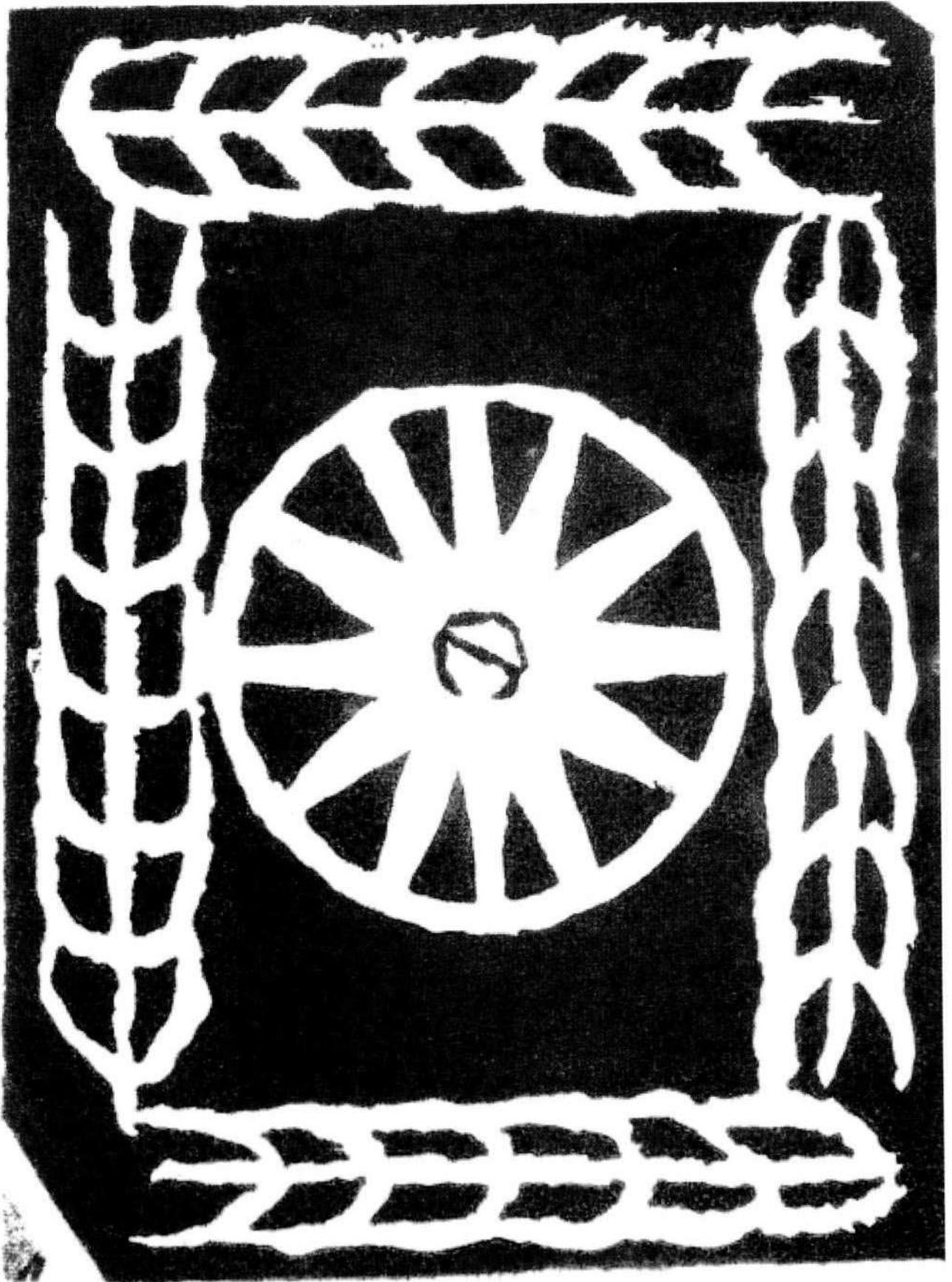
Fue impulsado por la empresa automotriz sueca Volvo en la década de los setenta. Este proceso se inicia en la ciudad de Skovde, en una planta que pasa de ser un proveedor independiente en los años veinte a ser adquirida por la empresa sueca. En la década del cuarenta es sometida a una reconversión de tipo fordista (fenómeno similar ocurre en Kalmar). Tal adopción genera problemas psicofísicos y enfrenta a la administración de las plantas a la búsqueda de soluciones en los años setenta, derivando en la creación de grupos de trabajo semiautónomos. "Este tipo de grupo crea la oportunidad de rediseñar el trabajo, mediante la delegación de prerrogativas

173. Benjamín Coriat, *Pensar al revés*. Siglo XXI, México, 1992, p. 56.

174. Taiichi Ohno, *op. cit.*, pp. 41 y 42.

175. David Lyon. *op. cit.*, p. 180.

176. Las economías de envergadura se logran por la capacidad para obtener, a partir de dispositivos de organización o tecnológicos, una producción diferenciada y variada.



previamente adscritas al rol gerencial, y al mismo tiempo funciona como un grupo de autoayuda y apoyo emocional¹⁷⁷. En tales colectivos se autodefinen cargas y roles de trabajo y se trabaja en la solución condensada de problemas. Valga decir que en el diseño de la nueva planta había habido injerencia de los trabajadores a través del sindicato.

La guía para el rediseño buscó una "solución no lineal y flexible" en la distribución de la planta con especificaciones para grupos de trabajo, paralelo con una gran incorporación de tecnología; se buscó la polivalencia y la flexibilidad, que se lograron con el apoyo de personal administrativo y supervisores en el proceso de delegación para la autonomía y la autogestión. Tal experiencia se aprovechó en la planta de la ciudad de Vara y en el proyecto de la planta de Uddevalla, iniciado en 1986 con la puesta en funcionamiento de un "taller de entrenamiento", como resultado de un enfoque novedoso tenía estos rasgos sobresalientes: el aprendizaje permanente previo a la construcción y puesta en funcionamiento; y la organización del trabajo definido por los trabajadores al finalizar el entrenamiento.

Los condicionantes que el sindicato había colocado para el diseño del flujo de trabajo eran los siguientes¹⁷⁸: 1) el trabajo debía hacerse en estación fija; 2) no debía tener predefinida la cadencia o ritmo de trabajo; 3) los ciclos de trabajo deberían ser de 20 minutos con acciones variadas y complejas; 4) los trabajos indirectos, usualmente confiados a los supervisores, debían incorporarse a las actividades de los obreros.

Lo que se buscaba era lograr que los trabajadores reflexionaran sobre su propio trabajo en lo relativo a los productos y procesos; tal estrategia se apoyaba en algunas normas: en 1973 se dictó una ley que concedió el derecho de tener un "representante en la dirección de las empresas" a los trabajadores. En 1976 se aprobó la ley sobre la participación de los empleados en el proceso de toma de decisiones en la empresa, sobre negociación e información permanente a los trabajadores. En 1982 se estableció un "convenio de desarrollo" para estimular la cooperación y el desarrollo¹⁷⁹.

Tales aspectos reconocían la complejidad creciente del trabajo que demanda mayores conocimientos, versatilidad y flexibilidad. Describiendo este fenómeno, el exvicepresidente de recursos humanos de Volvo, Jönson, afirmaba que "Volvo aspira a tener artesanos bien capacitados y experimentados, cuyo objetivo sea construir automóviles de la más alta calidad y hacerlo en la forma más eficiente. En resumen, un lugar de trabajo que restaure el orgullo y dignidad profesional"¹⁸⁰.

Los enfoques administrativos formulados alrededor del kalmarismo hacen énfasis en la delegación a través del empoderamiento a los empleados de primera línea, al igual que la promoción de un conjunto de estrategias denominadas de gerencia del servicio, centradas en los momentos de verdad, es decir, "un episodio en el cual el cliente entra en contacto con cualquier aspecto de la organización y tiene una impresión sobre la calidad del servicio"¹⁸¹.

Lo que se observa en esta breve descripción de la construcción del modelo participativo de la Volvo es la promoción de la calificación permanente, de la cooperación horizontal y del autocontrol en las operaciones. Este proceso ha sido calificado por Lipietz como "implicación"¹⁸² en la cual se negocia con los obreros el nivel de compromiso y se concerta la reorganización del trabajo.

Este modelo iniciado en Kalmar y profundizado en Uddevalla se aplicó de manera extensiva logrando que los operarios conocieran todos los trabajos, tomando como unidad de gestión básica nueve miembros y se verificaron tres condiciones de desarrollo de la capacidad humana: 1) autoorganización del trabajo por parte de los operarios; 2) trabajo y cooperación para el desarrollo de las competencias; 3) objetivación del trabajo para dar sentido a la vida de la operación. Sin embargo, este experimento fue clausurado en 1994 después de haberlo implementado desde 1985, no por ser improductivo sino porque las condiciones de la economía no requerían pensar más en las personas (tasa de desempleo de más del 50%, rotación de menos 5%)¹⁸³.

177. Azpril Bacal, *La dimensión social de la empresa sueca*. Universidad Autónoma Metropolitana, México, 1993, p. 5.

178. André Gorz, *Miserias del presente, riqueza de lo posible*. Paidós, p. 94.

179. Folke Bengtson, *El sector privado y el modelo sueco*. En *democracia, desarrollo y equidad*. Nueva sociedad, Caracas, 1990, p. 178.

180. Azpril Bacal, *op. cit.*, p. 9.

181. Karl Albrecht, *La revolución del servicio*. Legis, Bogotá, 1992, p. 24.

182. Lipietz y Leborgne, "Ideas falsas y cuestiones abiertas sobre el postfordismo". En: *Debate sindical* No. 7, Fescol, Bogotá, 1994, p. 16.

183. Gorz, *op. cit.*, p. 48.

Schumpeterismo¹⁸⁴:

Lo central en el postulado de Schumpeter es la relación entre producción y desenvolvimiento o desarrollo, el primer término entendido como combinación de materiales y fuerzas, y el segundo referido a poner en práctica nuevas combinaciones¹⁸⁵. Según este autor el desenvolvimiento incluye cinco casos: 1) la introducción de un nuevo bien; 2) la introducción de un nuevo método de producción; 3) la apertura de un nuevo mercado; 4) la conquista de una nueva fuente de materias primas o bienes intermedios; y 5) la creación de una nueva industria.

Esta nueva fase social promueve las innovaciones de productos, procesos organizacionales y de mercados, subordinando para ello la política social y centrando sus acciones de intervención del lado de la oferta¹⁸⁶. El foco de interés se traslada a los espacios locales incrementando las estrategias de mejoramiento de la educación, la infraestructura, el incremento de capital de riesgo y la emergencia de políticas culturales¹⁸⁷. El schumpeterismo restablece el contexto anterior al fordismo, es decir, flexibilización del trabajo, reducción de la seguridad social y adopción de medidas centradas en la oferta y no en la demanda, disminución de la tributación a la renta y eliminación de subsidios, difusión masiva de la tercerización (o *outsourcing*) y contratación de trabajadores temporales de manera continua, a pesar de la flexibilización.

Los defensores de tal tendencia insisten en que es la mejor manera de responder a los desafíos de una demanda inestable y una sobreoferta de bienes y servicios; sin embargo el denominado paradigma de "producción flexible" japonés muestra los beneficios de adoptar lo contrario. La flexibilización del trabajo pone nuevamente de presente esa expresión de Marx: "En nuestros días, todo parece estar preñado de su contrario", porque en la economía del conocimiento, propia de la sociedad postindustrial, se promueve la elevación de la rotación del personal que expulsa de las organizaciones el conocimiento acumulado por las personas, lo cual debe originar inversiones en

inducción y capacitación de los nuevos empleados de manera permanente.

El schumpeterismo no genera espacios de consenso ni estimula la participación de los operarios; por el contrario, se vuelve a condiciones de arbitrariedad y jornadas de trabajo extensas. También se generaliza una creciente automatización de las operaciones buscando mantener "el saber hacer" dentro de la organización, refinando los principios de la administración científica de separación entre la planeación y la ejecución de las labores, lo cual podría significar, volviendo a Marx, que "lo viejo se apodera de lo nuevo" en cuanto a formas de articulación del trabajo.

Este enfoque profundiza el empleo de tareas manuales fragmentadas o enriquecidas, alimentando las líneas de producción con carretillas de ritmos flexibles, empleando sistemas de información para la administración de las existencias de materias primas e insumos y como apoyo a la supervisión.

La informatización, entendida como el control logrado a través de sistemas de información que planean los procesos productivos, los ejecutan y los evalúan; se potencia en este enfoque que privilegia el incremento de la inversión en capital. La automatización se busca como una alternativa a la construcción de modelos cooperativos entre la organización y los empleados; se subcontrata y flexibiliza la articulación del trabajo, lo cual termina por estructurar un entorno laboral donde prima la "abstracción" y "la complejidad". La abstracción, porque el trabajo se vuelve indirecto, centrándose en el seguimiento a comportamiento de procesos automatizados; y la complejidad, por la interacción creciente con mecanismos microelectrónicos, sin estimular la participación y el desarrollo del personal.

Los sistemas integrados de información poseen software que registra la cadencia de interacción y los errores de los trabajadores que manejan una terminal de computador, permitiendo un seguimiento en tiempo real del desempeño individual. Sin embargo, debe anotarse que en general estas posibilidades son subproductos de las funciones básicas de los sistemas de información. La flexibilidad laboral adopta un conjunto de formas, entre otros: 1) flexibilidad relacionada con la cantidad y la distribución de las horas trabajadas (tiempo parcial, trabajo compartido, horario flexible, cómputo anual de horas trabajadas, jornada diaria flexible, trabajo por trimestres, trabajo por turnos); 2) la flexibilidad contractual (temporal, ocasional, de término fijo) y la subcontratación (*outsourcing*); 3) flexibilidad

184. Término sugerido por Bob Jessop en un conjunto de ensayos sobre la evolución reciente de la teoría sobre el Estado. Véase Bob Jessop, *Crisis del estado de bienestar*. Universidad Nacional de Colombia y Siglo del Hombre Editores, Bogotá, 1999.

185. Joseph A. Schumpeter, *Teorías del desenvolvimiento económico*. F.C.E., México, 1978, p. 76.

186. Bob Jessop, *op. cit.*, p. 66.

187. *Ibid.*, p. 82.

de la duración de la vida laboral expresada en programas que contemplan la suspensión de la carrera profesional; 4) flexibilidad relacionada con el espacio del trabajo (teletrabajo y trabajo domiciliario).

La formulación teórica de gestión en el schumpeterismo, resalta los beneficios de la automatización y de la tercerización o subcontratación de personal para las organizaciones; profundiza las tendencias hacia la reingeniería centrada en la automatización de los procesos, disminución de la planta de personal y reducción de los tiempos de ciclo o procesos. Entre los principales exponentes se encuentran los autores vinculados a la reingeniería, tales como Davenport, Hammer, Champy, Johanson, y en la construcción de organizaciones virtuales que son una vuelta al trabajo domiciliario, autores como Barnet.

La reingeniería entendida como "la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar

mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento"¹⁸⁸. Lo esencial en estos esfuerzos está en incorporar tecnología informática desde la concepción de los procesos rediseñados, teniendo como faro orientador dar el máximo valor agregado a los productos y enfocarse en los puntos de innovación radical. Para Davenport¹⁸⁹, las cinco etapas de esta revisión fundamental son: 1) identificación de procesos; 2) identificación de instrumentos de cambio; 3) desarrollo de una visión de las actividades y objetivos del proceso; 4) conocimiento y medición de procesos existentes y 5) construcción de un prototipo del nuevo proceso.

188. Hammer y Champy. *Reingeniería*, Norma, Bogotá, 1994, p. 34.

189. Thomas Davenport, *Reingeniería da procesos*. Campus. Rio de Janeiro, 1994, p. 29.