

MARCO CONCEPTUAL DE LA INFORMACION ESCRITA

Jorge Cabrera Bohórquez

Antes de abordar el tema que nos ocupa, quisiera agradecer, a nombre de la contaduría mayor de hacienda, órgano técnico de la cámara de diputados, la oportunidad que se le brinda, por mi conducto, a participar en este *coloquio sobre la actividad documental en materia de administración pública*.

El estudio de la información escrita y su problemática conceptual, implica dividir a ésta en 2 aspectos: el primero relativo a los escritos o impresos que son materia de estudio de la documentación como disciplina y, el segundo, estaría enfocado hacia el estudio de la información en sí, y que es abordado por disciplinas modernas como la informática y la cibernética. Sobre todo por la orientación futurista de estas ciencias en las que se concibe una sociedad sin información escrita a la que Lancaster¹ enuncia como "sociedad sin impresos", que aparentemente son relatos de ciencia ficción, pero que no se aleja de la realidad, sobre todo después de leer a Christopher Evans, quien, en la "Muerte de la palabra impresa" y "El ocaso de las profesiones", analiza los cambios que la informática está produciendo y sus probables consecuencias, por lo menos hasta el año 2000.²

¹ Lancaster, Frederick W. *"Toward paperless information systems"*. New York, Academic Press, 1978.

² Evans, Christopher. *"The mighty micro: the impact of the computer revolution"*. London, V. Gollanez, 1982.

La amalgama de la información y documentación, así como su organización y diseminación como apoyo a la toma de decisiones, es el reto al que se enfrenta la administración pública hoy en día. Por esto, es común oír hablar de sistemas de información para la planeación.

Es a partir de este marco de referencia como podemos dar una visión global y teórica del tema que nos ocupa y de esta manera circunscribirnos a la máxima kantiana que señala: "La experiencia sin teoría es ciega, pero la teoría sin experiencia es un mero juego intelectual".

Empezaremos por preguntar ¿qué es información?

Wellish, indica que la información es: "Lo que reduce la incertidumbre; lo que ayuda en la toma de decisiones. Puede existir en forma de datos, en libros, computadores gente, archivos y miles de otras fuentes. Pero esas fuentes tienen que ser consideradas simplemente como datos en bruto hasta que no son utilizados para resolver incertidumbres. Lo que solemos llamar información, con frecuencia es solamente un acervo de datos que no se convierten en información sino hasta que no son utilizados por alguien para lograr un propósito específico".³

Como se puede apreciar, la información es tal, únicamente cuando imprime una forma a algo, cuando es útil para algún fin. Esa noción es particularmente adecuada cuando se habla de servicios de información. Y sobre todo cuando se trata de proporcionar "información apropiada", para apoyar el desarrollo económico de los países.

Establecer centros de información idóneos para el desarro-

3 Wellish, J.B. Public Labory and Federal Political. 1974.

llo, a partir de información precisa y oportuna para la planeación y la operación del quehacer público, resulta entonces una verdadera prioridad que no debería aplazarse.

Los libros han sido los primeros vehículos de difusión de la información escrita, de los conocimientos humanos y de la transmisión de cultura general y especializada. Surge así la biblioteca como consecuencia de sistematizar y organizar las colecciones de libros. La palabra biblioteca significa, etimológicamente, guarda o custodia de libros.⁴ La historia del libro y de las bibliotecas⁵ nos muestra que éstas, en la antigüedad, eran privilegios reales y sacerdotales, como sucedió con las grandes bibliotecas de Nínive y Alejandría. En la edad media, las bibliotecas pertenecían casi exclusivamente a los conventos y señores feudales y continuaron siendo privilegio de los eruditos y de la nobleza. Con la aparición de la imprenta, con la difusión masiva de los libros, con la multiplicación de las bibliotecas y, más aún, con la ruptura de la barrera entre el libro y el usuario, ha sido posible su inclusión en los planes de educación y desarrollo. Prueba de ello es el recientemente aprobado plan nacional de bibliotecas, elaborado por la Secretaría de Educación Pública.

Más tarde, con la aplicación de las teorías administrativas de Taylor y Fayol, en el manejo de las bibliotecas, aparece la biblioteconomía, la cual se encarga de dictar las normas de organización de estas instituciones.

Con el desarrollo vertiginoso de las ciencias y la aparición

⁴ Millares Carlo, Agustín. *Introducción a la historia del libro y de las bibliotecas*. México, Fondo de Cultura Económica, 1971 (sección de lengua y estudios literarios).

⁵ *Ibidem*.

de nuevas especialidades⁶ —aunque algunos autores consideran la explosión del conocimiento como un mito⁷ y que sólo la explosión documental es una realidad--⁸ los libros dejaron de ser los vehículos exclusivos de la cultura.

Según Lasso de la Vega,⁹ al lado de la falta de libros, que fue preocupación del renacimiento, aparece otra preocupación a partir del Siglo XIX: el exceso de la información. Así, al mismo tiempo que aumentaban los libros, surgían nuevas revistas en todos los sectores de la actividad humana; se publicaban las investigaciones con carácter de informes; las memorias de los congresos nacionales e internacionales se hacían más voluminosos, se multiplicaban los laboratorios y los filmes pasaban a formar parte del material educativo. De ahí la afirmación de Ortega y Gasset,¹⁰ de que el hombre en vez de estudiar para vivir, pasó a vivir para estudiar.

Se hizo imposible para el especialista, el investigador y el científico, seguir la literatura referente a su especialidad.

⁶ Montgomery, E. B. "Four new sciences: an approach to complexity" en: *"Storage and retrieval of information: a user-supplier dialogue. Proceedings*, June 18-30, 1968. Nevilly, Nato-Agard, 1968.

⁷ Bryan, H. "The explosion in published information-myth or reality". *Australia Library Journal*, v. 17 (11) 1968. 389-401.

⁸ Kibee, J. M. "The information explosion: some requirements on the public administrator". *Mayor and manager*, v. 11 (1) 1968: 8-9.

⁹ Lasso de la Vega, Javier. *"Manual de documentación"*, Barcelona, Labor, 1969.

¹⁰ Ortega y Gasset, J. *"La misión del bibliotecario"* en: *El libro de las misiones*, 2a. Ed. Madrid, Revista de Occidente, 1967.

Como consecuencia de los progresos de la biblioteconomía, en función directa del progreso de las demás ciencias, vamos a encontrar en el Siglo XX a la documentación y, como evolución de ésta, a la informática.

La palabra documentación viene de documento (del latín *documentum* —docere— enseñar, por lo tanto, aquello que enseña, aquello que transmite). Según Coblans,¹¹ es imposible definirla con exactitud, pues su significado difiere de un país a otro, pero más aún, de una especialidad a otra. Bradford,¹² afirma que documentación es el arte de coleccionar, clasificar y hacer inmediatamente accesibles los tipos de actividades intelectuales. Para Shera,¹³ "es una parte del concepto de organización bibliográfica cuya finalidad es la canalización de los documentos gráficos del conocimiento humano hacia sus usuarios, cualquiera que sea la finalidad y en todos los niveles del saber, a fin de maximizar la utilización social de todos los documentos de la experiencia humana"; incluso añade: "La documentación se limita al mundo de los humanistas y científicos y su propósito es aproximar todas las actividades intelectuales que sirven de documentos gráficos de los conocimientos y todos los servicios intermedios que transmiten el material documental del estudioso-productor al estudioso-consumidor". Neal Harlow¹⁴ expresa

¹¹ Coblans, H. "Introducao ao estudo da documentacao". Rio de Janeiro, DASP, 1957.

¹² Bradfor, S. C. "Documentation", 2a. Ed. London, Crosby Lockwood, 1953.

¹³ Shera, J. H. "Documentation and the organization of knowledge. London, Crosby Lockwood, 1966.

¹⁴ Harlow, Neal. "Documentation in the librarian". *Library Journal*, 81 (9) 1955: 1083-1085.

que "la palabra documentación con la cual podemos estar poco familiarizados en el sentido en el que se emplea hoy en día, es un término general y amplio, como biblioteconomía, y puede, realmente, ser incluido en la misma familia de la que ésta es miembro". Para Briet,¹⁵ el material de la documentación está formado por todos los índices concretos o simbólicos, conservados o nuevos, que sirven para presentar, reconstruir o probar un fenómeno físico o intelectual". Ditmas, define a la documentación como el sector de la bibliografía en que la principal preocupación es el perfeccionamiento de los medios para la utilización activa de los documentos del conocimiento humano, en oposición a su custodia".¹⁶

Malcles,¹⁷ entre otros, considera a la documentación como ciencia general del documento, separándola y oponiéndola a la bibliografía, y clasifica a los documentos en cuatro grupos principales:

1. Documentos gráficos: que incluyen la información escrita (manuscritos y los impresos. Los primeros son estudiados por la paleografía y son conservados en archivos; los segundos, constituidos por textos tipográficos, pertenecen exclusivamente al dominio de la bibliografía;
2. Documentos iconográficos: constituidos por los retratos, diseños, grabados, fotografías, planos, cartas geográficas, ilustraciones, cuadros, etc;

¹⁵ Briet, S. "*Qu'est-ce que de la documentation?*". Paris, Editions documentaires industrielles et techniques, 1951.

¹⁶ Ditmas, E. M. R. "*Definition of documentation, college and research libraries*", 10, 1949: 332.

¹⁷ Malcles, L. N. "*La bibliographie*", Paris, Dunod, 1956.

3. Documentos plásticos y metálicos: sellos, monedas, medallas y todos los objetos en relieve sobre metal, yeso y plásticos en general; y
4. Documentos fónicos: discos, cintas magnéticas, etc.

Sin embargo, la palabra documentación como disciplina fue creada por Paul Otlet,¹⁸ para designar a la ciencia y las técnicas generales del documento. Dio a la palabra documento un sentido más amplio que al término libro, afirmando, en el discurso de apertura del congreso mundial de documentación de 1937, que ésta abarca no sólo a la información escrita o impresa, cualquiera que sea su forma, sino también a todas las señales visuales y auditivas, etc., susceptibles de transmitir una información: discos, grabados, mapas, fotografías, sellos, medallas, filmes, etc. Otlet, según su concepción, comprende el conjunto sistematizado de los conocimientos relativos a la producción, conservación, circulación y utilización de los escritos y documentos de todas clases.

Desde otro punto de vista, considera a la documentación bajo 3 aspectos: A) como ciencia y doctrina; B) como técnica; y C) como cuerpo sistematizado de organización. Como ciencia, la documentación tiene por objeto la descripción histórica de los documentos (bibliología) y su estudio comparativo (bibliografía), así como la teoría general de los mismos. Como técnica, estudia las reglas, la producción, circulación, conservación y utilización de los documentos. Como organización, se refiere a la racionalización del trabajo individual para facilitar el aprovechamiento de los materiales con el máximo de economía.

¹⁸ Otlet, P. *“L’Organization internationale de la bibliographie et de la documentation”*, Bruxelles, 1958.

Moller,¹⁹ dijo que "una de las tareas más importantes de la documentación es ofrecer una visión panorámica de los progresos del saber humano, haciendo más fácil el acceso del material necesario, tanto para científicos como también para los interesados en economía y técnica".

Según Taube,²⁰ documentación es un complejo de actividades necesarias para la comunicación de informaciones especializadas, incluyendo la preparación, la colección, el análisis, la organización y la distribución de los documentos gráficos del conocimiento humano".

Balbis,²¹ en Italia; Shurmeyer, en la República Federal de Alemania;²² Koblitz,²³ en la República Democrática Alemana; Majewsky,²⁴ en Polonia; Ranganathan,²⁵ en la India; Tell, en Es-

¹⁹ Moller, A. J. "Wissenschaft und dokumentation". *Nachrichten ten für documentation*, V. 5 (1) 1954: 3-6.

²⁰ Taube, M. "Documentation information retrieval and other techiques". *Library quarterly*, v. 30 (1) 1961: 90-103.

²¹ Balbis, B. "L'insegnamento della documentazione in Italia: aspetti, esperienze, probleme relativi alla publica amministrazione". *Produtti vita* v. 16 (11) 1965: 20-24.

²² Schumeyer, W. "Der Begriff der dokumentation". Frankfurt, Main, deutsche gesell shaft für dokumentation, 1953.

²³ Koblitz, J. "Das begriffliche verhaltnis der information zurdokumentation". *Dokumentation*, v. 8 (1) 1960.

²⁴ Majewski, Z. "Principios de documentación científca y técnica y el papel del instituto a ella dedicado". *Zycle Nauki*. v. 3, 1951: 277-291.

²⁵ Ranganathan, S. R. "Documentation and its problems". *Revue internationale de documentation*, v. 30 (4) 1963: 127-128.

candinavia;²⁶ Laclemandiere,²⁷ en Francia; Polushkin,²⁸ en Rusia; Duyvis, en Holanda;²⁹ Lasso de la Vega, en España,³⁰ y muchos otros en diversos países, han discutido también el tema y la delimitación del campo de la documentación³¹ y han dado sus interpretaciones y definiciones.³²

Después de un examen de las definiciones reunidas, se llega a la conclusión de que, no obstante las divergencias, los autores están de acuerdo en afirmar que la documentación se preocupa también del no libro, es decir, de la información no escrita, dando una acepción muy amplia al término documento,³³ que comprende todo lo que puede transmitir el conocimiento humano: libros, revistas, periódicos, artículos, manuscritos, sellos, fotografías, etc.

²⁶ Tell, B. V. "Curriculum for a suggested training course for documentalists". *Library world*, (756) 1963: 346-352.

²⁷ Laclemandiere, J. "Les cadres et la documentation". *Informations. Ufod*, (8) 1962: 6.

²⁸ Polushkin, V. A. "Toward a definition of the notion 'document' ". *Nauchno-tekhnicheskaya informatciya*, v. 4 (5) 1964: 8-10.

²⁹ Donker Duyvis, F. "Die entstehungdes wartes dokumentation im namen der fid". *Revue de la documentation*, v. 26 (1) 1959. 15-16.

³⁰ Laclemandiere, J. "Les cadres et la documentation". *Informations. UNESCO para bibliotecas*, (3) 1963: 163-168.

³¹ Shera, J. H. "Documentation. Its scope and limitations". *Library quarterly*, v. 20 (1) 1961: 13-26.

³² "Definitions of documentation". *American documentation*, v. 6 (3) 208-209; v. 6 (4) 254-255.

³³ Jackson, E. B. "Inside documentation". *Special Libraries*, v. 34 (4) 1954: 151-157.

Es decir, la documentación surge como técnica globalizadora de la biblioteconomía y archivonomía.

En este sentido, existe controversia entre los autores sobre los alcances o delimitaciones del campo de las 3 especialidades mencionadas. Sin embargo, en las 3 existen actividades que les son comunes y que son los procesos técnicos en el tratamiento de la información: la selección y adquisición, la catalogación, las clasificaciones y la difusión.

El bibliotecario y archivista inician el análisis del tema de los procesos de catalogación y clasificación y, cuando pasan al estudio intensivo de las ideas contenidas en cada uno de los materiales, su función se convierte en la del documentalista. De acuerdo con este proceso, Shera,³⁴ afirma que la documentación no propone una nueva ciencia para suprimir a los bibliotecarios y archivistas, sino que, principalmente, representa un nuevo punto de vista, nuevos aspectos, nuevas ayudas y un método moderno para que pueda ampliar su utilidad social y hacer una mayor contribución intelectual que pueda uniformar y racionalizar la información con producto de 2 instituciones: la biblioteca y el archivo.

La documentación se convirtió, consecuentemente, en una especialidad originada del desarrollo acelerado del servicio de referencia, que se produjo por la necesidad de seleccionar, encontrar y analizar, cada vez más rápida, dinámica, fácil, uniforme y sistematizadamente, todos los tipos de material bibliográfico, es decir, de documentos, para ponerlos a disposición de los usuarios.³⁵

³⁴ Shera, J. H. "Documentation. Its scope and ... opus cit".

³⁵ Parker, E. B. "The user's place in an information system". *American documentation*, v. 17 (1) 1966: 26-27.

Con respecto a la documentación en la administración pública, Langrod Georges, dice que "son aquellos documentos internos que dan cuenta de la historia y de las actividades de las dependencias e instituciones de la administración pública que ayudan a tener información documental necesaria para aquellos que toman decisiones".³⁶ De esta manera tenemos que documentación administrativa será el conjunto de los documentos de base necesarios para el funcionamiento de un servicio.

Paul Otlet, definió a la documentación administrativa como "el conjunto de operaciones documentarias y los propios documentos que informa a los agentes de la administración pública y les permite, en cualquier circunstancia, tomar decisiones con conocimiento de causa". Y añade: "el mismo modo que una fábrica elabora productos, la administración pública elabora documentos, con la diferencia de que en una fábrica ése es su fin, mientras que en la administración su fin es la acción administrativa que no puede ser ejercida si no es acompañada de documentos".³⁷

La acentuada y creciente influencia de la documentación como herramienta del Estado y de la administración, concurre decisivamente para que de simple registro de actos y hechos administrativos-archivo impreso de papeles y documentos pertenecientes al pasado, se tome hoy en día como instrumento de política administrativa.

La documentación es un medio, cuando sirve de instrumen-

³⁶ "Tratado de documentación". Bruselas, Bélgica, 1934, pág. 350, cita por Alvizio Xavier Moreira en su artículo "Documentación en serie". *Textos seleccionados de administración pública*. Brasilia, Brasil, pág. 75.

³⁷ Otlet, Paul, *opus cit.*

to a una administración, para que ésta pueda mantener continuidad y coherencia en sus actos; y constituye un fin, cuando atiende a necesidades colectivas que se encuentran dentro de la órbita del Estado.

No obstante, para que una documentación administrativa realice plenamente sus objetivos primordiales —informar y divulgar—, es necesario que esté racionalmente organizada. Una idea sería que funcione a través de organismos interrelacionados bajo la coordinación de un órgano central, que constituirá la base de toda la organización.

De acuerdo con la doctrina clásica de la federación internacional de documentación, "documentación es reunir, clasificar y distribuir los documentos de todo género en todos los dominios de la actividad humana". Esta definición, que constituyó durante muchos años el motivo de su existencia, fue cambiada en el nuevo programa de la federación internacional de documentación, por la siguiente: "documentación es la colección, almacenamiento, clasificación, selección, diseminación y utilización de toda la información". Como consecuencia, la unidad documentaria, o sea la esencia de la documentación, dejó de ser el documento propiamente dicho, pasando a ser la información en sí misma.

El término documentación sufre, a su vez, una evolución semántica y comienza a ser sustituido por información. Surge así una nueva ciencia, la ciencia de la información, cuyo iniciador es Vannevar Bush.³⁸ Donohue y Karith, fueron los que la denominaron así: ciencias de Información.

Taylor,³⁹ define a la nueva ciencia como "el estudio de las

³⁸ Bush, V. "As we may think". *Atlantic Monthly*, v. 88 (7) 1945: 101-108.

³⁹ Taylor, R. S. "Review and critique of undergraduate course in the

propiedades del comportamiento y de la transferencia de la información" y afirma que comprende: 1) todos los aspectos afines de la información-comunicación; 2) el análisis del lenguaje; 3) organización de la información; y 4) las relaciones hombre-sistema.

Se inicia así, la era de la computación de la información; de redefiniciones; de conceptualización; de lucha del tradicionalismo contra las innovaciones y del establecimiento de nuevos patrones para las bibliotecas y centros de documentación e información.

Donohue (que intenta establecer las relaciones lógicas y epistemológicas de las dos ciencias, con la teoría del conocimiento)⁴⁰ Fonotov,⁴¹ Koblitz,⁴² Ranganathan,⁴³ Mironescu,⁴⁴ Shera,⁴⁵

information science". *Report No. 1, Curriculum for the information science*, Lehigh university, 1964.

⁴⁰ Donohue J. C. "Librarian ship and the science of information". *American documentation*, v. 17 (3) 1966; 120-123.

⁴¹ Fonotov, G. P. "On the problem of the interrelation of scientific information with bibliography and library science". *NLL translation bulletin*, v. 8 (8) 1966: 71-74.

⁴² Koblitz, J., *opus cit.*

⁴³ Ranganathan, S. R., *opus cit.*

⁴⁴ Mironescu, N. Stancovici y Neamtu, O. "Informare stintifica si documentare bibliografica". *Probleme de documentare si informare*, v. 1 (8) 1967: 476-482.

⁴⁵ Shera, J. H. *opus cit.*

Ashworth⁴⁶ Mumford⁴⁷ y Pietsch⁴⁸ después de estudiar el problema, llegan a la conclusión de que la información pasó a ejercer una influencia decisiva y capital en las bibliotecas, archivos y centros de documentación, lo que da origen a la informática.

El término informática fue creado por los científicos A.A. Khorkevich, Phillippe Dreyfus y J.G. Dorfmann, sobre la base de información, imitando la formación del nombre de otras ciencias, como matemáticas, cibernética, lingüística, etc. Lasso de la Vega, en su libro: "Manual de documentación", afirma que "para la práctica de la investigación científica y técnica, es indispensable también dominar las técnicas de la documentación o conjunto de normas o procedimientos que integran la llamada informática".⁴⁹

Borko y Taylor intenta diferenciar la informática de la documentación y precisan que la última es una de las muchas componentes de la primera.

Dreyfus, uno de los creadores de la palabra, explica que la informática es el tratamiento automático y racional de la información considerada como base del conocimiento y de la comunicación y la divide en:

⁴⁶ Ashworth, W. ed. "Handbook of special librarianship and information work", London, Aslib, 1962.

⁴⁷ Mumford, L. Q. "Librarians and the everlasting now". *Library journal*, 91 (4) 1966; 901-906.

⁴⁸ Pietsch, E. M. E. "Dokumentation und information auf dem wege zur wissenschaft inhalt und wandel der begriffe". *Nachrichten für dokumentation*, v. 13 (4) 1962: 191-201.

⁴⁹ Perales Ojeda, Alicia. "De la informática". México, UNAM, 1976.

1. Informática formal o analítica, que busca los algoritmos más adecuados para el tratamiento de la información;
2. Informática sistemática o lógica, que estudia la estructura de los sistemas de información, incluyendo los ordenadores y los operadores que controlan su funcionamiento;
3. Informática física o tecnológica, que analiza los componentes electrónicos que entran en la realización material de los sistemas de información, incluyendo a grosso modo lo que se llama hard-ware;
4. Informática metodológica, que examina los métodos de programación y exploración de los ordenadores y otros equipos cibernéticos, equivaliendo también a grosso modo a lo que se denomina software; y
5. Informática aplicada, que estudia los sectores donde se puede aplicar el proceso automático y racional de la información.

La forma en que las ciencias administrativas han respondido al reto de amalgamar la información y los impresos para su debido tratamiento, organización y difusión, es a través de la aplicación de análisis de sistemas.⁵²

Este nuevo enfoque de sistemas ha contribuido a solucionar muchos de los problemas que afronta el hombre moderno, ya

⁵⁰ Borkd, H. "Information science: what is it?" *American documentation*, 2a. Ed. London, Crosby Lockwood, 1953.

⁵¹ Taylor, R. S., *opus cit.*

⁵² Rosovsky Ledesma, José. "Algunas anotaciones heurísticas en torno a un modelo básico para un sistema administrativo integrado de información". *Revista informática* (Nos. 62, 63 y 64).

que en la actualidad muchas de las nuevas estructuras se plantean desde su concepción original, como sistemas en los cuales la solución a sus problemas se hace o más bien se debe hacer, siguiendo este enfoque sistémico o sistemático.*

Un ejemplo claro de la aplicación de este enfoque lo vemos en las siguientes gráficas, relativas al recientemente presentado plan global de desarrollo 1983-1988, en el cual se aprecia ya el subsistema de información.

La administración pública constituye un sistema, por cuanto está formada por un conjunto de unidades —secretarías, organismos descentralizados y empresas públicas, etc.— cuyo propósito es cumplir con las funciones del estado. A partir de esta proposición general, es posible ir encontrando diversos subsistemas dentro de la administración pública, en la medida que se definen subconjuntos de unidades relacionadas con propósitos específicos dentro de la administración gubernamental.

Por ser parte del sistema general, cada unidad de éste debe interrelacionarse con los demás, en función de propósitos determinados. Estos propósitos se identifican como planes y programas que se deben cumplir, y para los cuales se especifican mecanismos de control y necesidades de información, mismas que dan origen a los subsistemas de información y/o documentación,

* En 1943 Norbert Wiener y Arturo Rosenbluth dieron nacimiento a una nueva ciencia multidisciplinaria, a la que denominaron cibernética (de la palabra griega "Kybernetes", timonel), dirigida a la observación, explicación y simulación de algunas funciones complejas de control y comunicación en los organismos vivos (por ejemplo, de la función de regulación que cumple todo tipo de cerebro). Los cibernetas denominaron "Sistemas a sus modelos, tanto a los pasados como a los construidos y así, por extensión, a aquellos artefactos mecánicos o conjuntos de fórmulas matemáticas destinadas a simular el comportamiento previsto de estos modelos.⁵³

⁵³ Ibídem.

como apoyo a la toma de decisiones en la administración pública y cuyo desarrollo es ya un proceso irreversible. Proceso similar a una fábula de Augusto Monterroso, que nos cuenta de un caracol que deseaba ser águila. Al efecto, abandonó su viejo caparazón y subió a una loma para aprender a volar. Tras de muchos fallidos intentos por vencer la resistencia de la fuerza de gravedad, regresó tristemente a ocupar su cascarón, pero ya no pudo entrar... porque, en el proceso, le habían empezado a crecer unos muñones de alas.