

La Gerencia de Instituciones de Investigación Científico-Tecnológicas

María Isabel Puerta Riera

mpuerta2@uc.edu.ve

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales,
Universidad de Carabobo

Resumen: Este ensayo tiene como objetivo reflexionar sobre un modelo de gerencia que responda a las demandas de las instituciones de investigación científica y tecnológica. La investigación como actividad fundamental para el desarrollo económico, social, requiere de estrategias y herramientas que conduzcan a la optimización de los recursos. El Gerente de una Institución de Investigación debe tener capacidad para la planificación, condiciones de liderazgo y divulgación, espíritu emprendedor; destrezas gerenciales humanas y conceptuales predominantes, destacando conocimientos científicos, técnicas gerenciales, conocimientos de informática, experiencia, liderazgo, trabajo en equipo, cuidado por los procesos y organización, y satisfacción del cliente, rasgos propuestos en un Modelo de Gerencia, para las instituciones de investigación científicas y tecnológicas.

Palabras clave: Gerencia, instituciones, investigación.

Abstract: This essay has the objective to reflect about a management model that responds to the demands of the institutions of scientific and technological research. Research as a fundamental activity for the economic, social development, requires strategies and tools that lead to the optimization of resources. The Manager of a Research Institution must have capacity for planning, conditions of leadership, diffusion, enterprising spirit; predominant human and conceptual skills management, emphasizing scientific knowledge, management techniques, knowledge of computer science, experience, leadership, team work, care of processes and organization, client satisfaction, characteristics proposed in a Model of Management, for scientific and technological research institutions.

Key Words: Management, institution, research.

Recibido: 10-3-2008

Aceptado: 7-7-2008

Aspectos Introdutorios

La administración constituye una disciplina que ha acompañado al hombre, a lo largo de su evolución, representando un fenómeno esencialmente humano. Aún cuando en sus orígenes no se refleje la sistematización de sus prácticas, esta ha sido una actividad característica en la vida del hombre desde tiempos muy remotos.

La administración ha evolucionado en su condición de ciencia y como tal comprende un conjunto de elementos teóricos y procedimientos prácticos, que obedecen a una serie de principios. En las organizaciones modernas, los individuos deben desarrollar habilidades gerenciales, que les permitan aplicar tales principios.

Este ensayo considera la ciencia y la tecnología como uno de los ámbitos donde la gerencia juega un papel preponderante al momento de evaluar metas y logros.

Nuestro país se ha caracterizado por un lento desarrollo del sistema de ciencia y tecnología, tanto en la consolidación de una comunidad científica, como en la promoción y desarrollo de conocimientos. La gerencia es cada vez con más fuerza la práctica que resulta más aludida al momento de hacer los balances correspondientes del sector.

La búsqueda de un modelo de gerencia para instituciones de investigación científica y tecnológica lo que refleja es el grado de convencimiento que existe de la gerencia como una herramienta para el logro de objetivos organizacionales.

La crisis generalizada en el Estado Venezolano es un reflejo de la política socioeconómica basada en la abundancia petrolera que dominó casi todo el siglo XX. Con una economía rentista capaz de proporcionar innumerables recursos, el desarrollo o crecimiento de áreas estratégicas autóctonas se vio escasamente apoyado dado que era más fácil y cómodo importar “conocimientos y técnicas” que producirlos. Hoy día esa política está provocando los desajustes de un sistema que se encuentra **desorientado en cuanto a su capacidad de respuesta.**

Este período es el reflejo del carácter populista de un proceso político que estimuló la masificación de la educación, financiada por enormes cantidades de recursos, producto de la riqueza petrolera, en la que el Estado asumió todas las responsabilidades, demostrando una escasa capacidad para la identificación de las necesidades y la administración de los medios para satisfacerlas.

En medio de la crisis, que adquiere carácter estructural por su persistencia en el tiempo y ausencia de medidas correctivas efectivas, las esperanzas de superar esta inercia, son alimentadas al apostar a la capacidad del capital humano venezolano para ofrecer soluciones que sean aplicables a todos los sectores de la vida nacional, introduciendo verdaderas oportunidades para el crecimiento.

La búsqueda de nuevos modelos de desempeño institucional debe necesariamente propiciar una revisión comprometida de aquellas áreas consideradas prioritarias, como el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) definido por la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (Gaceta Oficial N° 38.242), como las instituciones públicas o privadas que generen y desarrollen conocimientos científicos y tecnológicos, como procesos de innovación, y las personas que se dediquen a la planificación, administración, ejecución y aplicación de actividades que posibiliten la vinculación efectiva entre la ciencia la tecnología y la sociedad. (Art. 3).

En este sentido, Genatios y Lafuente (2003) señalan lo siguiente:

La innovación no es ya un hecho aislado, que surge solamente a partir de iniciativas de emprendedores visionarios que aprovechan exitosamente los desarrollos científicos y tecnológicos, sino un proceso complejo inscrito en la dinámica de lo que ha dado en llamarse el Sistema Nacional de Innovación (SNI), que integra componentes de los niveles macro, meso y micro de la economía que

hacen posible las innovaciones tecnológicas y su impacto en el desarrollo económico y social del país. El éxito de iniciativas innovadoras depende, en este enfoque sistémico, de entramadas condiciones del entorno económico y político, nacional e internacional, de las políticas, estrategias y condiciones legales, de las capacidades sociales, del funcionamiento socio institucional y de las relaciones entre redes de actores de distintos. (P.3)

La investigación científico-tecnológica en Venezuela ha estado sujeta a su condición de país subdesarrollado, desenvolviéndose en un ambiente poco favorable para la creación propia de conocimiento socialmente útil, por cuanto está sujeta responder a los paradigmas de la comunidad científica internacional.

La Gestión de Ciencia y Tecnología, comprende un ámbito de gran alcance, pues implica dirigir actividades humanas dependientes de manera que se puedan generar nuevos conocimientos y crear los mecanismos para su difusión y aprovechamiento.

Es en el mismo desarrollo de los procesos de investigación científica y tecnológica que destaca el peso de la gerencia, pues siendo parte integrante de un sistema, el deterioro de las condiciones en que se desenvuelven sus procesos tiene una alta vinculación con el deterioro de su entorno, siendo la capacidad de uso racional de los recursos lo que puede determinar la construcción de una realidad deseable.

Machado~Allison y Esqueda (1987) encontraron que:

En los últimos años surge una creciente preocupación por la falta de cultura gerencial tanto en los centros de investigación como en la conducción general del sistema. Esta preocupación es auténtica y la misma surge ahora, cuando la crisis económica y el nivel de complejidad de

diversas actividades del Estado, demandan llevar a la práctica el tantas veces mencionado problema de la vinculación del sector productivo con los núcleos de investigación y desarrollo, de allí que la necesidad de la Gerencia en Ciencia y Tecnología no es una simple moda. Es una demanda adicional, un conjunto de prácticas y conocimientos que deben redondear la formación del científico y el tecnólogo. La gerencia debe ser para el investigador una forma científica de hacer ciencia.(pp. 63-65).

Naím (1989:6), plantea que el proceso de desarrollo científico tecnológico comprende un vasto espectro, pues implica no sólo la capacidad técnica propiamente, sino la habilidad gerencial: en el caso de carreras universitarias como las de administración, contaduría, economía, ingeniería y derecho, lograr una mejor comprensión de las destrezas que debe tener un gerente en Venezuela no ha sido una preocupación primaria de los profesores debido a que éstos, con razón, suponen que no es para formar gerentes que existen las carreras universitarias en las que enseñan.

En el caso del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación se produce una situación similar, siendo lo particular, que el problema se presenta por el hecho de tener a un investigador, formado en el área de la Ciencia y la Tecnología, pero que no tiene conocimiento o habilidad gerencial. Esto representa una enorme debilidad para el sector, además que tiende a ser una situación generalizada: los investigadores son colocados en posiciones gerenciales para las cuales no están suficientemente capacitado, haciéndonos recordar el Principio de Peter que señala la tendencia de todo empleado a ascender hasta su nivel máximo de incompetencia o Síndrome de Colocación Final.

En un estudio realizado sobre las necesidades de capacitación en Gerencia de Ciencia y Tecnología (OEA-CONICIT-FCO, 1989) se determinó que el área de preferencia para estudios de post-grado de los Gerentes de Ciencia y Tecnología de la Región - Occidental lo constituye

Agronomía con un 44,2%, presentando un bajo porcentaje el área industrial y de Gerencia.

Es evidente que las funciones de gerencia necesitan ser consideradas como parte del proceso de conducción de un Centro de Investigación, como toda organización social, pues dicha actividad no se concreta sin el concurso de una serie de tareas que requieren de una acertada dirección y una adecuada preparación en el manejo de recursos físicos, financieros y humanos.

Por otra parte, el mismo estudio señala que el acceso a los cargos gerenciales no ha sido precedido generalmente de una experiencia en la conducción de Organizaciones, además la doble función de Gerente e Investigador limita el desempeño gerencial (pp. 94 -111).

En este sentido, Chirinos y Rincón hacen referencia a que... “las organizaciones dedicadas a la realización de actividades de I y D se deben administrar como cualquier empresa que produce bienes y servicios con la diferencia que estas organizaciones producen un producto: conocimiento”. (p. 603)

El desarrollo socioeconómico está inevitablemente ligado a la capacidad de la sociedad de producir conocimientos científicos-técnicos que le permitan elevar su calidad de vida. Tanto es así, que los planes nacionales de desarrollo y los de ciencia y tecnología representan, según Jaimes (1994: 248), “por un lado una síntesis ideal del Estado y de la comunidad científica y por otra constituyen testimonios de la intención política de ubicar el sistema científico tecnológico como ente relevante del desarrollo económico y social”.

Asimismo, Jaimes (op. cit.) señala que el modelo de actividades científicas y tecnológicas ha evolucionado en unas circunstancias caracterizadas por un proceso de industrialización sustentado en la importación y uso de tecnologías, (como lo fue primero la sustitución de importaciones y después la compra de fábricas “llave en mano” en lo que se refiere a la industria), generando el aislamiento entre la industria

y la investigación, pues el suministro tecnológico extranjero, sustituye al recurso nacional, por lo que el esfuerzo de la comunidad científica se clasifica en términos de su carácter fundamental, libre u orientado, que no significan necesariamente áreas prioritarias para Venezuela.

Es por ello que resulta razonable considerar como adecuada la figura de un investigador con destrezas gerenciales, sobretodo si está en la dirección de una institución dedicada a la investigación.

Siendo la Ciencia y la Tecnología actividades vitales para cualquier sociedad, ellas representan las herramientas capaces de proporcionar los conocimientos y técnicas que puedan ser aplicables al aparato productivo, por lo tanto desempeñan un rol importante en el proceso de desarrollo nacional.

Siguiendo estas premisas, el estudio de un ángulo del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) que aspira proponer esta reflexión, se orienta hacia la capacidad gerencial, que en términos de antecedentes resulta bastante escaso, lo que a priori significaría que la cuestión gerencial en el ámbito de la gestión de investigación no resulta relevante, o no interesó a los grupos dominantes o de gobierno. Ello de alguna forma habría que vincularlo a los bajos niveles de investigación que caracterizan al sector académico que nos ocupa, como una forma de identificar las causales de la debilidad del SCT.

Las Instituciones de Ciencia y Tecnología constituyen un factor de estímulo y soporte para el crecimiento de dichas actividades (en términos teóricos) de allí que sea oportuno mejorar su desempeño, proporcionando las herramientas que conduzcan a la optimización de su gestión.

Existen dificultades en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en cuanto al logro de metas claves como: la realización de más investigaciones aplicadas que contribuyan a resolver los problemas nacionales. Ahora bien ¿Hasta qué punto ha habido una acertada conducción y dirección en dichas actividades? ¿Realmente existe un patrón gerencial que nos señale el camino hacia una gestión más efectiva?

¿Cómo podemos optimizar las actividades de ciencia y tecnología a través de un modelo de gerencia idóneo? ¿Escapa este tipo de organización social a las teorías administrativas?

El problema que plantea esta reflexión se evidencia en la ausencia de un modelo de conducta gerencial, manifiesto en la naturaleza misma de los procesos de dirección institucional, que en la mayoría de los casos obedece a factores exógenos (políticos por lo general - en las instituciones públicas y universitarias), se hace necesario darle unidad al funcionamiento de las organizaciones dedicadas a la ciencia y la tecnología, de allí la inquietud de diseñar un Modelo de Gerencia para Instituciones de Ciencia y Tecnología.

Discusión a partir de una mirada retrospectiva

El hombre ha buscado respuestas sobre la realidad que le envuelve desde tiempos muy remotos. Las culturas mesopotámica y egipcia dejaron sus huellas en la astronomía, química y medicina, que todavía hoy se consideran como antecedentes importantes. Disciplinas como las matemáticas tuvieron a Pitágoras y Arquímedes, la filosofía a Aristóteles, Platón y Sócrates, que constituyen referencias permanentes en el conocimiento contemporáneo.

La Edad Media significó para algunos historiadores una etapa de oscurantismo, pero para otros, el período medieval está lejos de parecerlo, pues a la sombra del poder de la iglesia, el pensamiento moraba en la paz de los conventos, por lo que luego se le apreciaría como una fase de formación, dominada por el Escolasticismo.

El Renacimiento significó el florecimiento de todo ese conocimiento que estaba represado, rescatando la cultura de la antigüedad grecorromana, en un auténtico renacer.

Lo que marca el fin del Medioevo es el comienzo del Renacimiento, como una etapa de transición hacia la Edad Moderna: los descubrimientos Geográficos con su intercambio de conocimientos; la Reforma Protestante;

las invenciones como la máquina a vapor, la imprenta, entre muchos adelantos que significaron el inicio de nuevos tiempos para la humanidad, con un pensamiento renovador como el de Isaac Newton y las Leyes Físicas, René Descartes y el Discurso del Método y Francis Bacon, con el Nuevo Órgano, libro que influye en el cambio de paradigma de la investigación científica, que estaba dominada por el método aristotélico.

La ciencia moderna se consolida en el siglo XVII, con avances en muy diversas disciplinas, alcanzando su máximo nivel con la Revolución Industrial entre los siglos XVIII y XIX.

Las circunstancias del afianzamiento de Venezuela como una nación han influido en la formación de la comunidad científica venezolana. Se pueden ubicar algunos antecedentes, que encontrándose muy dispersos, fueron recopilados por el Doctor Marcel Roche (en Aguilera, Rodríguez y Yero, 1982).

De la época colonial, se encuentran algunos trabajos como las Etnografías realizadas por los Padres Gumilla y Gaulín, pero en realidad este no fue un período muy fructífero en lo que se refiere a la generación de conocimientos. El aislamiento al que se encontraba sometida Venezuela por su ubicación geográfica, condicionó su capacidad de desarrollo de conocimientos propios, pudiéndose destacar algunos aspectos como esfuerzos solitarios.

Hacia finales del siglo XVIII y principios del XIX hubo una incipiente actividad en el estudio de las matemáticas, contándose hasta con una *Academia de Geometría y Fortificaciones para Militares*; en 1827 Juan Manuel Cajigal (1803-1856) creó la cátedra de matemáticas en la Universidad de Caracas, siendo además director de la Academia de Matemáticas creada por Páez en 1831. De este período destacan el Padre Andujar y Juan Pires, en las matemáticas, para finales del siglo XVIII.

Entre los siglos XIX y XX destacan algunos esfuerzos valiosos en la medicina. Inicialmente se pueden ubicar los estudios experimentales de Bacteriología y Fisiología Moderna, fundados por el Dr. José G.

Hernández (fallecido en 1917), también se mencionan como exponentes de la época a Luis Razzeti, Francisco Rísquez, Santos Domici y Rafael Rangel. Sin embargo hay que considerar que fue un período en la vida política venezolana muy convulsionado, lo que en definitiva habría de afectar su desenvolvimiento.

A pesar de la ausencia de una comunidad científica consolidada, pueden nombrarse figuras que con su esfuerzo, le han dado al gentilicio venezolano grandes reconocimientos, tanto en el ámbito nacional como internacional. Los más destacados son Don Andrés Bello (1781-1865), José M° Vargas (1786-1854), Agustín Codazzi (1793-1859), Luis Daniel Beuperthuy (1807-1871), Alberto Lutowski (1809-1870), Rafael M° Baralt (1810-1860), Fermín Toro(1807-1865) y Cecilio Acosta (1818-1881), quienes desarrollaron actividades en diversas disciplinas científicas como la medicina, física, geometría, botánica, mecánica, literatura y filosofía, entre otras.

Hacia finales del siglo XIX y principios del XX, el Positivismo fue el pensamiento que cohesionó a los intelectuales venezolanos, en el anhelo de lograr una definición como país, una vez superada la ruptura colonial, por lo que adquiere un carácter propio en comparación con el movimiento europeo, pues precisamente aspiraba el deslinde de la influencia española. El Positivismo tuvo expresiones en todas las ciencias, artes, sociología, derecho, literatura, educación, política, historia, siendo sus máximos exponentes Cecilio Acosta, Lisandro Alvarado , José Gil Fortoul , Fermín Toro y Rafael Villavicencio , entre otros representantes de la intelectualidad venezolana del momento. Los principios positivistas fueron introducidos por Rafael Villavicencio y Adolfo Ernst, al ámbito universitario entre 1863 y 1869, para posteriormente ligarse a la corriente Modernista.

En los primeros años del siglo XX destacaron como protagonistas Henri Pittier en la botánica; Enrique Tejera, Jesús Rísquez, Juan Iturbe, José F. Torrealba, Martín Mayer y Rudolf Jaffé en la medicina y Francisco J. Duarte en las matemáticas. En 1931 se funda la Sociedad Venezolana

de Ciencias Naturales, en 1937 la Estación Experimental de Agricultura y Zootecnia, que posteriormente sería la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela (UCV). En 1939 se crea el Instituto Nacional de Higiene, en 1940 la Sociedad de Ciencias Naturales de La Salle y en 1941 el Instituto de Medicina Tropical de la UCV y en 1946 se funda la Escuela de Ciencias de la misma universidad. En 1950 se funda la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC).

Un aspecto que es de reconocer al profundizar en la constitución de la comunidad científica venezolana, es la naturaleza del proceso de formación de los científicos venezolanos. Los investigadores nacionales en la mayoría de los casos, han sido preparados en el exterior, lo que ha permitido contar con algunas mentes esclarecidas, que han llenado de satisfacción a la sociedad, aunque a veces tardíamente.

En la década de los años cincuenta, bajo la dictadura de Marcos Pérez Jiménez, el médico Humberto Fernández Morán (1924-1999) formado en Alemania, desarrolla una intensa actividad científica. En 1951 funda la cátedra de Biofísica de la Escuela de Medicina de la UCV, en 1954 crea el *Instituto Venezolano de Neurología e Investigaciones Cerebrales* (IVNIC). Su carrera la desarrolló no sólo en Venezuela, sino también en Europa y Estados Unidos. Fue sin duda alguna un gran investigador, a quien se le reconocen extensas contribuciones al desarrollo tecnológico, como la invención de la cuchilla de diamante, entre otros logros.

A mediados del siglo XX destacaron Marcel Roche en la Biomédica, quien junto con Francisco de Venanzi, (1917-1987) fundó el *Instituto de Investigaciones Médicas Luis Roche* en 1953, y Jacinto Convit (n. 1913) cuyos estudios epidemiológicos, le permitieron desarrollar la vacuna contra la Lepra y la Leishmaniasis.

Además de las instituciones antes mencionadas, se fundaron el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP), creado en 1961, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), creado en 1967, el Centro de Investigaciones del Estado para la Producción Experimental Agroindustrial, (CIEPE) creado en 1977, el

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), además de la red de Fundaciones para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (FUNDACITE) y las Comisionadurías, organismos que estuvieron adscritos al CONICIT.

En la actualidad tenemos como ente rector de las políticas de ciencia y tecnología al Ministerio de Ciencia y Tecnología, siendo el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) -órgano que sustituyó al CONICIT- el responsable de la ejecución y financiamiento de los proyectos y programas diseñados por el MCT.

Si bien es cierto que los logros de la comunidad científica venezolana en conjunto no se encuentran a la altura de los parámetros impuestos por las organizaciones mundiales, se deben reconocer los esfuerzos que se realizan, aislados en muchos casos, demostrando la firme voluntad de investigadores, que por encima de las adversidades, se dedican a esta actividad, la mayoría de las veces sin reconocimiento, salvo por sus pares.

Los estudios sobre el estado de la ciencia y la tecnología en Venezuela se remontan a la década de los setenta en los que se analiza el estado de la gerencia tecnológica, profundizando en las debilidades que caracterizan a los países subdesarrollados, sin embargo, lejos de mejorar se han desperdiciado grandes oportunidades, pues las políticas latinoamericanas en materia de ciencia y tecnología han estado fuertemente influenciadas por patrones ajenos a nuestras realidades.

La década de los ochenta se caracterizó por un creciente interés en la Gerencia y el Mercado, lo que definitivamente contribuyó a consolidar la idea de gestión de la investigación. En ese mismo contexto, la búsqueda de nuevas fuentes de ingreso comenzaba a vislumbrarse como un hecho crucial para las instituciones dedicadas a la investigación, dejando la duda de ¿cómo puede asumir ese compromiso un investigador? Esa realidad es la que propicia la idea de una gerencia eficaz y eficiente, como solución a la incertidumbre planteada. (Yero, 1993, p.112).

En el aporte de Nucete (1983), se encontró que las deficiencias en las actividades científico-tecnológicas de la región centro-occidental, pueden resumirse en la falta de coordinación existente entre las instituciones dedicadas a la investigación; eso aunado a la desconexión entre los objetivos de desarrollo económico y social con relación al sistema de ciencia y tecnología; la escasa claridad en la definición de los objetivos propios del sistema de ciencia y tecnología y la definitiva ausencia de vinculación entre la ciencia y la tecnología y sector productivo.

En otro trabajo, de Machado y Esqueda (1987), se encontró que con relación a la gestión de los recursos humanos en Venezuela, ella no está exenta de padecer los mismos defectos que caracterizan la administración en otros países, predominando la centralización y el autoritarismo como política de gestión. Los autores se preguntan con qué frecuencia se reúnen los miembros de la institución para analizar estrategias, discutir la calidad del producto que generan y el diseño de la planificación, siendo la respuesta un rotundo nunca, en la mayoría de los casos.

En este sentido, en la investigación dirigida por Morillo (1989), se llegó a determinar la necesidad de definir la demanda cuantitativa de capacitación del sector científico-tecnológico por regiones, estableciendo su perfil organizacional, dentro del cual deberá inscribirse su perfil profesional y humano, la capacitación no académica y el tipo de desempeño gerencial (en lo relativo a la toma de decisiones).

Siguiendo dicha premisa está el trabajo de Reyes (1991), quien encuentra que se debe definir un perfil necesario del gerente público de investigación agrícola, para contribuir con los esfuerzos de formación gerencial en el ámbito de la ciencia y la tecnología.

Como importante referencia está el trabajo de Yero (1993), en el que se plantea que la capacidad gerencial resulta ser una habilidad adicional deseable en un investigador, mediante el adiestramiento convencional (cursos, por ejemplo). Algunos de los criterios recogidos señala que “es más fácil enseñar gerencia a un científico que ciencia a un gerente” (p. 115), porque pareciera que el conocimiento gerencial es menos denso que

el científico. Una opinión final en este trabajo indica que el balance muy bien pudiera ser la pérdida de un buen investigador y la incorporación de un mal gerente.

De los aspectos que más atención ha requerido de la comunidad científica, está su nivel de eficacia en la respuesta a las necesidades, pues la poca vinculación con el sector productivo, ha permitido que las actividades científicas vayan por un lado y las demandas del sector productivo por otro. Entre los antecedentes mencionados se encuentran trabajos que indagan sobre las debilidades del sector científico y tecnológico de la región centro occidental, destacando la ausencia de organicidad de las actividades que realizan.

En el caso de la administración de recursos humanos, se tiende a asumir patrones de centralización del poder de manera autoritaria, en instituciones dedicadas a la actividad científico-tecnológicas. Por otra parte, las instituciones de ciencia y tecnología además de coordinar las actividades inherentes a su área, requieren que en su seno se desarrollen destrezas gerenciales para manejar los recursos humanos, materiales, físicos y financieros.

Está clara la necesidad de formar recursos humanos para la investigación, pero adicionalmente, debe capacitarse para la gerencia de estas organizaciones, resultando pertinente la construcción de un Perfil Organizacional.

La investigación requiere de capacidad gerencial para el desarrollo de sus actividades, resultando útil la definición un perfil de gerente de instituciones, que puede incorporarse a cualquier ámbito, en el que se desarrollen actividades de investigación científico-tecnológica.

Lo que sin duda queda establecido es que, la investigación como actividad enmarcada en una organización, requiere de la capacidad gerencial, bien sea porque se tiene o porque se desarrolla, en todo caso se reconoce su importancia.

El plantearnos cómo es la gerencia de estos procesos, qué estilo desarrollan los investigadores en el rol de gerentes, resulta una tarea difícil ante el vacío de respuestas, pues al hablar de la Gerencia de Centros de Ciencia y Tecnología, la oferta de información es escasa, por ser un área de interés con poco reconocimiento en el ámbito de la investigación.

La concepción de la gerencia y su estudio ha estado orientada más a la revisión de procesos como asimilación tecnológica que a la optimización de mecanismos para la asignación de recursos, porque estamos hablando de instituciones de Ciencia y Tecnología que en su mayoría pertenecen a la Administración Pública.

Ello por supuesto condiciona que para la definición de un Modelo de Gerencia debamos tomar en cuenta la naturaleza del área en la que pretendemos ejercer influencia, es decir, reconocer los patrones organizacionales de la Administración Pública como un ámbito con competencias bien precisas.

Por otra parte, al hablar de Gerencia en el sector público, resulta inevitable considerar los enormes obstáculos que representan para el buen desenvolvimiento de las organizaciones del Estado, las trabas burocráticas de ese complicado entramado que constituye la Administración Pública.

En esa perspectiva se hace necesario profundizar en el esquema de relaciones que se producen en el marco de un proceso de redefinición, no sólo estructural con la Reforma del Estado, sino ideológica, pues la gravedad de la crisis venezolana exige la atención de todos los frentes del problema, no de algunos sectores.

La Reforma del Estado ha constituido en décadas recientes, la principal bandera del discurso político latinoamericano. Sin embargo, sus alcances no han sido del todo felices en muchos de los casos, pues no ha logrado transformarse ese discurso en hechos concretos que permitan elevar la calidad de vida de la sociedad latinoamericana.

El Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD) en una incansable labor de estímulo a la implantación de reformas políticas que contribuyan al fortalecimiento de un Estado orientado al desarrollo social, ha emitido un documento titulado *Una Nueva Gestión Pública para América Latina* (1998), donde se establecen una serie de premisas importantes, que habrán de dirigir el proceso de reforma estatal de nuestros países.

En un escenario donde el anhelo por lograr el desarrollo social depende del uso racional de los recursos disponibles, dado que la debilidad de nuestras economías nos impide estimular la diversificación del aparato productivo, aunado al hecho de la percepción de las actividades de ciencia y tecnología como actividades aisladas sin reconocimiento social, resulta urgente diseñar mecanismos de gestión que permitan definir objetivos lo suficientemente concretos en cuanto a capacidades, recursos y procesos disponibles.

Las actividades de ciencia y tecnología tienen un enorme valor social, en la medida que son concebidas y desarrolladas desde la visión de su función multiplicadora, por lo que su gerencia debe ser abordada como un asunto de interés social.

En este sentido, está claro que el Estado tiene ante sí una tarea inmensa, por cuanto al constituir la difusión del conocimiento, una asunto de interés público, sus acciones estarán destinadas a darle cumplimiento a ese mandato, reduciendo en alguna medida ese carácter marginal que algunos atribuyen a su misión. En el caso venezolano vemos como se ha recogido esta aspiración al otorgarle rango ministerial a las actividades de ciencia y tecnología.

Ello contribuye a reforzar la necesidad de definir el tipo de gerencia que debe caracterizar a las actividades de los centros de investigación de ciencia y tecnología, pues estamos frente a un Gerente Público, insertado en un aparato de estado orientado a generar condiciones de desarrollo económico, por lo que no resulta tan simple su misión.

El Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo propone una Reforma Gerencial para el Estado Latinoamericano con el propósito de mejorar la capacidad de gestión del Estado y modificar el modelo burocrático tradicional, flexibilizando la gestión, disminuyendo los niveles jerárquicos y aumentando la autonomía decisoria.

La modernización del sector público debe contar con las bases de un nuevo paradigma sustentado en la eficiencia, la democratización del servicio público y la flexibilización organizacional.

Este nuevo paradigma comprende la Profesionalización de la Alta Burocracia, al convertirse en verdaderos policymakers (formuladores de políticas); la Responsabilidad democrática ante la sociedad; la Descentralización de la ejecución de los servicios públicos; la Desconcentración como base de la Administración Nacional; el Control de resultados, no de procedimientos; una mayor Autonomía Gerencial con nuevas formas de control; el mantenimiento de Agencias de Servicio Sociales y Científicos bajo tutela del Estado; la orientación del Suministro de Servicios hacia el ciudadano-usuario y el Aumento del grado de responsabilidad del servidor público ante la sociedad, ante los políticos y ante la sociedad civil. Esta reforma aspira fortalecer la capacidad del Estado para promover el desarrollo económico y social, lo que resulta particularmente útil al formular un modelo de gestión en instituciones que se inscriben en esa meta.

Otro enfoque que puede contribuir a la formulación del modelo es el de Gerencia Intergubernamental, expuesto por Mandell (1994), que nos ofrece una perspectiva interesante sobre la naturaleza de la gerencia en el sector público. Ella concibe la gerencia basada en un sistema de entidades organizacionales interdependientes en lugar de una basada en el enfoque de entidad independiente de organización.

En éste se identifican como fundamentales para su comprensión, las relaciones intergubernamentales, las redes Inter-organizacionales y el sistema intergubernamental, pues los vínculos que se dan entre los componentes de la administración pública, sus mecanismos de interacción

y el ámbito espacial que los recoge, permiten tener una visión completa del alcance de esta perspectiva.

En él se pueden destacar la necesidad de ejecución de programas por medio de redes inter-organizacionales, considerando que la Gerencia Intergubernamental constituye una herramienta necesaria para comprender cómo y por qué los actores del sistema (intergubernamental) se interrelacionan.

Las características más resaltantes de los planteamientos de la Gerencia Intergubernamental son el enfoque de solución de problemas, el comportamiento estratégico y manejo de problemas y las redes de comunicación.

Finalmente, para darle sistematización al modelo, la clasificación de Mintzberg sobre las Funciones (Roles) Gerenciales adaptada por Robbins y Coulter (1996) nos permite establecer en detalle las actividades que debe cumplir un gerente.

La gerencia como una actividad humana, se sustenta en la eficacia y la eficiencia, manifiesta no sólo en los resultados, sino también en los procesos basados en el cumplimiento de las funciones gerenciales de planificación, organización, dirección y control, que permiten a las organizaciones alcanzar sus objetivos.

La eficiencia relaciona el uso de los recursos con los resultados alcanzados, siendo importante la optimización, mientras que la eficacia está basada en el cumplimiento de las metas.

En toda organización, cualquiera que sea su naturaleza, la definición de metas, el establecimiento de estrategias y el desarrollo de tareas específicas reflejan la planificación. La distribución del trabajo, el diseño de los procesos y la asignación de responsabilidades comprenden la organización. La orientación, la supervisión, el liderazgo y la motivación de los miembros de la organización representan la dirección. La vigilancia, el seguimiento a las actividades comprende el control.

Las funciones o roles gerenciales representan una sistematización de las condiciones o aptitudes que desarrollan los gerentes, siendo esta clasificación el producto de un estudio realizado por Mintzberg (1993) a finales de los años sesenta (Robbins y Coulter, 1996) en el que se presentan unas categorías que definen la naturaleza de las actividades gerenciales. Para Mintzberg los gerentes se comportan de acuerdo a diez (10) roles fundamentales:

| INTERPERSONALES | INFORMATIVOS | DECISORIOS |
|------------------------|---------------------|------------------------|
| Representante | Monitoreo | Empresario |
| Líder | Diseminador | Manejador de problemas |
| Enlace | Portavoz | Asignación de recursos |
| | | Negociador |

Al gerente le corresponde orientar a los miembros de la organización hacia el logro de objetivos, motivando a seguir y crear caminos, debe hacer las veces de enlace, dentro y fuera de la organización. Un gerente tiene que vigilar las actividades que se realizan en su medio ambiente y entorno, correspondiéndole la divulgación de información y representación de la organización. Se dan circunstancias en las que un gerente necesita emprender nuevas actividades, se enfrenta a problemas que tiene que resolver, debe asignar recursos y negociar, tanto con los miembros de la organización como con agentes externos.

Esos roles representan actividades que todo gerente debe cumplir para garantizar el logro de los objetivos organizacionales, pero para la realización de dichas actividades se requiere además de niveles y habilidades administrativas Conceptuales, Humanas y Técnicas, categorías desarrolladas por Robert L. Katz (citado por Robbins y Coulter, 1996), que le permitirán el desarrollo pleno de las funciones administrativas.

Los roles, como lo plantean Robbins y Coulter (1996), reflejan las categorías específicas del comportamiento gerencial, en las que se puede

ubicar el desempeño del gerente, sirviendo como parámetro para su medición. Las destrezas resumen el conjunto de capacidades o habilidades que tiene el gerente en tres áreas concretas: técnicas cuando se domina un proceso; conceptuales si se es capaz de formular explicaciones sobre hechos abstractos y humanas relativas a las relaciones interpersonales.

Los procesos reflejan actividades progresivas e interdependientes que realizadas sistemáticamente, transforman los recursos de los que dispone la organización, para alcanzar objetivos definidos. La gestión comprende los sistemas administrativos sobre los cuales descansa la organización, para realizar sus tareas, cumplir sus funciones y desarrollar los procesos que conducirán al logro de los objetivos organizacionales.

El uso de estos elementos teóricos permitirá sugerir un Modelo de Gerencia para las Instituciones de Investigación Científica y Tecnológica que refleje la conjunción de gestión, sector público y eficiencia.

Conclusiones y Recomendaciones

Esta reflexión permite plantear que la comunidad científica debe enfrentar el reto de generar productos que respondan a necesidades sociales, económicas y culturales, debidamente jerarquizadas, observando criterios de calidad y eficiencia, con capacidad de generar recursos bajo un modelo de gestión no asociado a lo público.

El esfuerzo científico debe encarar una necesidad real, siendo aplicable, el conocimiento producido es preciso que dé respuesta a necesidades de carácter prioritario, bajo un ambiente de competencia, insertado en un marco referencial de ganancias y beneficios, que permitirá catalogarlo como un producto con utilidad social.

Al insistir en que la ciencia y la tecnología sean vehículos de desarrollo para las sociedades, se requieren condiciones y procesos que garanticen el logro de los objetivos que satisfagan las necesidades de todos los miembros de la sociedad.

El cuestionamiento del que frecuentemente es objeto la ciencia y la tecnología, apunta hacia la escasez de sus productos o en el mejor de los casos, a su incapacidad para promover respuestas que satisfagan las enormes necesidades que como nación en vía de desarrollo tenemos.

En este sentido, algunas opiniones como la de Yero (1993:103) señalan que pudiera muy bien tratarse de falta de capacidad para tomar decisiones y desarrollar procedimientos idóneos.

Todo ello lo que resume es la necesidad de contar no sólo con procedimientos de gestión adecuados sino, además, que las instituciones dedicadas a la investigación científica deben estar dirigidas por personas que conozcan y apliquen criterios e instrumentos de gerencia.

Es una necesidad que el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación responda en los términos que la sociedad espera. Un gerente que, además, sea investigador, pudiera significar la disminución de la brecha existente entre las expectativas de la sociedad y sus soluciones.

En esta discusión pareciera quedar claro que resulta mucho más conveniente dotar al científico de herramientas gerenciales que viceversa, pues la formación científica no resulta ni sencilla ni rápida, de manera que si se logra dotar al investigador de conocimientos gerenciales, su labor será de mayor alcance.

Este análisis apunta hacia una gerencia con mayor conciencia de la importancia de los objetivos, las metas y la toma de decisiones, que se concretan en la Planificación, como una de las fases del proceso administrativo.

Los roles gerenciales que resumen las facetas que debe encarar un gerente, comprenden el liderazgo la divulgación y la capacidad para ser emprendedor.

En cuanto a las destrezas, predominan las conceptuales y humanas, que corresponden a los niveles superiores de gerencia: Alta o Estratégica y Media.

Las destrezas conceptuales consideran tanto el aspecto científico, como todos conocimientos. Las técnicas señalan la informática y la experiencia. Las destrezas humanas que predominan son el liderazgo y el trabajo en equipo.

Para que la gerencia de una organización sea exitosa, se requiere observar los principios de eficacia y eficiencia, que en las instituciones de investigación están representadas por los logros, la satisfacción del cliente (eficacia); los procesos y la organización (eficiencia).

Esta aproximación proporciona un hallazgo de relevancia para los interesados y muy especialmente para los Gerentes de los Centros de Investigación. Por otra parte puede verse como punto de partida para profundizar en la gerencia de las organizaciones de ciencia y tecnología, bien sea desarrollando el modelo, o diseñando los procesos de gestión de estas organizaciones.

Como ya se ha dicho, las actividades científicas representan para todas las sociedades una herramienta para alcanzar niveles de desarrollo humano óptimos. El futuro de un país descansa en la capacidad de sus ciudadanos para crear conocimiento y generar tecnologías útiles en la satisfacción de sus necesidades.

Estas no son de ninguna forma tareas sencillas, pues se requiere no sólo el compromiso de darle continuidad a esfuerzos que toman tiempo, sino además, la capacidad para identificar los problemas y sus soluciones.

La responsabilidad de generar conocimientos exige un recurso humano altamente capacitado, con conocimientos, habilidades y destrezas que combinadas puedan resultar en vehículos para el progreso social.

Para llegar a comprenderlo y ponerlo al servicio de la sociedad, es preciso establecer claramente, con qué tipo de recurso humano se cuenta para enfrentar este reto; qué capacidades se deben desarrollar; cuáles son las estrategias y herramientas para ello.

Las Instituciones de Ciencia y Tecnología deben asumir el desafío de ofrecerle a la sociedad lo que ella realmente necesita, la que además espera que la comunidad científica esté suficientemente sensibilizada acerca de sus carencias y sus expectativas.

Esto conduce a la afirmación de que las instituciones científicas deben orientar su gestión a una mejor comprensión del entorno que las rodea, monitoreando constantemente lo que ocurre a su alrededor, motivando a los investigadores, reconociendo la necesidad de vincularse más con la sociedad a la que van a destinar el producto de sus trabajos.

La comunidad científica venezolana tiene ante sí un enorme desafío, y para que los resultados sean exitosos, la gerencia de las actividades científicas debe ser indiscutiblemente, la punta de lanza, considerando las variables que se han mencionado.

La capacidad de conducir a las organizaciones científicas por caminos productivos va a depender de la habilidad de los gerentes, de su visión y sus estrategias, lo que va a exigir de las organizaciones un gran esfuerzo, que seguramente se traducirá en el logro de metas largamente anheladas.

Cuando se habla de modelo, de lo que se trata es de simplificar el mundo real: un modelo hace cercana a una realidad compleja, en términos de fácil comprensión.

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Venezuela representa un conjunto de relaciones complejas, a veces difusas, que tiene una enorme trascendencia, si se va al balance final, cuando se profundiza en las causas de las debilidades económicas y sociales, porque se entiende que los pilares que sostienen a la sociedad se construyen sobre la base del conocimiento.

El Modelo de Gerencia que a continuación se esboza para las Instituciones de Investigación Científica y Tecnológica, considera los siguientes rasgos fundamentales:

| | |
|---|---|
| <p>FUNCIONES GERENCIALES</p> <p>PLANIFICACIÓN</p> | <p>Considerando que todas las funciones administrativas son importantes, la previsión de acciones, el establecimiento de metas, el desarrollo de estrategias y la toma de decisiones, tienen un mayor peso en la actividad científica, desde el punto de vista de su gerencia. Siendo probable que las expectativas sociales desborden la capacidad de respuesta de las instituciones científicas, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación debe procurar coordinar los esfuerzos de todas las actividades de investigación, para que sean coherentes. El establecimiento de metas que reflejen las necesidades predominantes en la sociedad, la definición de estrategias, la asignación de recursos materiales y humanos, requieren habilidades para la planeación. Las instituciones dedicadas a la investigación científica y tecnológica que ocupan a este trabajo, por estar insertadas en el ámbito académico, tienen una mayor necesidad de anticipar sus actividades y estrategias, de manera que puedan acceder a las formas de financiamiento, que la universidad deberá gestionar ante el Estado (en el caso del presupuesto público nacional) o instituciones con esa responsabilidad como el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, FONACIT. En ese escenario la planificación representa el instrumento más idóneo, y por lo tanto, deberá ser especialmente desarrollado por los gerentes de estas instituciones.</p> |
| <p>ROLES GERENCIALES</p> <p>LIDERAZGO</p> | <p>De los roles interpersonales, el liderazgo resulta ser importante, pues las instituciones dedicadas a la investigación, deben contar con una gerencia sustentada en la motivación, que incentive el trabajo creativo de los investigadores, que pueda ser un modelo a partir del cual puedan construirse escenarios de éxito para la generación de conocimientos.</p> |
| <p>DIVULGACIÓN</p> | <p>De los roles informativos, la divulgación es significativo, al ser la comunicación un instrumento fundamental para el trabajo en equipo, un gerente tiene que desarrollar habilidades para transmitir información oportuna y confiable a los miembros de su organización.</p> |
| <p>EMPRENDEDOR</p> | <p>De los roles decisorios, el de emprendedor resulta en consistencia con la importancia que para las instituciones de investigación tiene la búsqueda de nuevos proyectos, la exploración de oportunidades para desarrollar ideas innovadoras, lo que exige la habilidad gerencial para emprender nuevas actividades.</p> |
| <p>DESTREZAS GERENCIALES</p> | <p>En cuanto a las destrezas o habilidades gerenciales, las conceptuales y humanas son las más importantes.</p> |
| <p>DESTREZAS HUMANAS</p> | <p>En una institución de investigación la capacidad para relacionarse con otras personas, es fundamental, eso por supuesto tiene una profunda relación con el ejercicio del liderazgo organizacional. Es crucial la capacidad para generar empatía entre los miembros de la organización.</p> |
| <p>DESTREZAS CONCEPTUALES</p> | <p>Otras destrezas importantes son las conceptuales, que en las organizaciones dedicadas a la investigación resultan fundamentales, al ponderar la capacidad para pensar y elaborar conceptos, sobre abstracciones, generando formas y procesos que permitan comprender la organización y sus potencialidades, analizando su entorno, conociendo sus problemas y tomando las decisiones que correspondan.</p> |

| | |
|--------------------------------------|--|
| <p>DESTREZAS CONCEPTUALES</p> | <p>Los conocimientos científicos y las técnicas gerenciales representan las destrezas conceptuales predominantes en nuestro modelo gerencial. En una institución dedicada a la investigación, el dominio de los procesos asociados a la generación de conocimientos científicos es indispensable, acompañado de las herramientas gerenciales para administrar dicho proceso, siendo una combinación valiosa, que relaciona la producción de conocimiento con la gerencia.</p> |
| <p>DESTREZAS HUMANAS</p> | <p>El liderazgo y el trabajo en equipo son las destrezas humanas que deben estar asociadas al modelo gerencial de un instituto dedicado a la investigación. Insistir en la necesidad del liderazgo refuerza la importancia de influir en la conducta de los miembros de la organización, atraerlos y convencerlos de las metas, logrando sumar esfuerzos que conduzcan al logro de los objetivos trazados. Ello se relaciona con el trabajo en equipo, la voluntad de conciliar las capacidades individuales, transformándolas en respuestas colectivas, de gran significado para la organización.</p> |
| <p>DESTREZAS TÉCNICAS</p> | <p>Las destrezas técnicas se refieren al dominio de conocimientos especializados de aplicación operativa propiamente, dentro de las organizaciones. En una institución de investigación científica, las destrezas técnicas más valoradas son la informática y la experticia. Si valoramos el peso que tienen la contabilidad, la administración de personal, el presupuesto, también lo tiene el uso de las herramientas informáticas en cualquier organización, como funciones que se cumplen, adicionalmente, al área de especificidad y que se requiere que el gerente las conozca, aún cuando se trate de una institución científica. La experiencia trae a la organización todo ese bagaje de conocimientos prácticos que se integraran a los procesos existentes, para darle soporte y continuidad a los mismos.</p> |
| <p>EFICIENCIA</p> | <p>La eficiencia en nuestra propuesta de modelo de gerencia se concreta en los procesos y la organización. Si aceptamos que la habilidad para manejar y asignar recursos puede determinar el éxito de una organización, la eficiencia se traduce en un mejor aprovechamiento de los recursos, cuyo objetivo es lograr el más bajo desperdicio. En la eficiencia, los procesos pueden contribuir a hacer un mejor uso de los recursos y la organización proporciona las escalas o niveles de responsabilidad.</p> |
| <p>EFICACIA</p> | <p>La eficacia, que se traduce en metas alcanzadas, en nuestro modelo está reflejada por los logros y la satisfacción del cliente, dentro de una institución de investigación. La claridad de objetivos facilita las tareas a realizar, al conocer hacia dónde nos dirigimos y con qué contamos para ello, incidiendo en el resultado final. Las tareas que se realizan en una institución de investigación deben responder a una necesidad, individual o colectiva, por lo que la satisfacción del usuario o beneficiario del producto de la organización, que en este caso es conocimiento o tecnología, es un valor que refleja la eficacia.</p> |

Referencias

- Arias, F. (1999). **El Proyecto de Investigación. Guía para su elaboración** (3^{ra} Ed.). Caracas: Editorial Episteme/ Oriol Ediciones.
- Avalos, I. (1994). **Política Tecnológica y Apertura Económica**. En: II Encuentro de la Sociedad Civil. Caracas: Ediciones Universidad Católica Andrés Bello.
- Avalos, I. (1985). **Breve Historia de la Política Tecnológica Venezolana**. En M. Naím y R. Piñango (Comps.) El caso Venezuela: una ilusión de armonía. (pp.76-393) (2^a Ed.) Caracas: Ediciones IESA.
- Bunge, M. (1980) **Epistemología**. Barcelona: Editorial Ariel S.A.
- Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo. (1998) **Una Nueva Gestión Pública para América Latina**. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.clad.org.ve> [Consulta: 2000, mayo 26].
- Comisión Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. (1991). **Gestión Tecnológica y Competitividad**. Caracas.
- Comisión Presidencial para la Reforma del Estado. (1992). **Ciencia y Tecnología en Venezuela. Un reto, una esperanza**. Vol. 12. Caracas: Ediciones COPRE.
- Fundación Polar (2000). **Diccionario Multimedia de Historia de Venezuela**. [Multimedia]. Diponible Fundación Polar: Caracas
- Genatios, C. y Lafuente, M.(2003) **Democratización del conocimiento y políticas públicas en ciencia y tecnología. Una cuestión de ética**. Disponible en: [http://www.iadb.org/etica/documentos\(gyl_demo.pdf](http://www.iadb.org/etica/documentos(gyl_demo.pdf)
- Gutiérrez P., G. (1984) **Metodología de las Ciencias Sociales I**. México: Harla S.A.

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1998). **Metodología de la Investigación** (3^{ra} Ed.). México: McGraw Hill.
- Jaimes, R. (1994). **Problemática Contemporánea de la Ciencia y la Tecnología** (2^a Ed.). Caracas: Fondo Editorial Tropykos.
- Lander, E. (1994) **La Ciencia y la Tecnología como Asuntos Políticos**. Caracas: Editorial Nueva Sociedad.
- Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. Gaceta Oficial N° 38.242 del 03/08/2005
- Machado, C. y Esqueda, P. (1987). **Reflexiones sobre I&D en Venezuela**. Caracas: Instituto de Ingeniería.
- Mandell, M. (1993). **Gerencia Intergubernamental**. En B. Kliksberg (Comp.) Pobreza: un tema impostergable (pp.185-202). México: Fondo de Cultura Económica.
- Mintzberg, H. y Quinn, J. (1993) **El Proceso Estratégico**. México: Prentice Hispanoamericana S.A.
- Morles, V. (1997). **Planeamiento y Análisis de Investigaciones**. (9^a Ed.). Caracas: Ediciones Eldorado.
- Naím, M. (Comp.). (1989). **Las Empresas Venezolana: Su Gerencia**. Caracas: Ediciones IESA.
- Nucete, M. (1983) **Política Científica y Tecnológica. Experiencia de la Región Centro Occidental de Venezuela**. Caracas: Organización de Estados Americanos (OEA)
- Morillo, A. (1989) **Determinación de la Demanda de Capacitación en Gerencia de Ciencia y Tecnología. Informe final**. Caracas: OEA - CONICIT - FUNDACITE ZULIA - FUNDACITE CENTRO OCCIDENTE

- Reyes, P. (1991). **Perfil Prospectivo del Gerente Público de Investigación Agrícola: Aporte Teórico para su Definición.** Trabajo de Grado de Maestría No Publicado, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, Barquisimeto.
- Robbins, S. y Coulter, A. (1996). **Administración.** (5ª. Ed.) México: Prentice Hispanoamericana S.A.
- Roche, M. (1982) **Apuntes para una Historia de la Ciencia en Venezuela.** En Aguilera, M.; Rodríguez, V. y Yero, L. (Coordinadores.) La Participación de la Comunidad Científica frente a las alternativas de Desarrollo. (pp. 13-42) Caracas: Ediciones AsoVAC
- Romero, A. (1996). **Cuatro Estilos de Gerencia en Lara.** Barquisimeto: Edición Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado.
- Sabino, C. (1986). **El Proceso de Investigación.** Caracas: Editorial Panapo.
- Sánchez, B. y Guarisma, J. (S/F). **Metodología de la Investigación.** Caracas: Ediciones Universidad Bicentenario de Aragua.
- Stoner, J. y Freeman, R. (1994) **Administración.** México: Prentice Hispanoamerica S.A
- Tamayo y Tamayo, M. (1998) **El Proceso de la Investigación Científica.** (3ª Ed.) México: Editorial Limusa.
- Torres, G. (2000) **Un Sueño para Venezuela ¿Cómo Hacerlo Realidad?** Caracas: Asociación Civil Liderazgo y Visión - Banco Venezolano de Crédito
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (1990). **Manual de Trabajos de Grado de Maestría y Tesis Doctorales.** Caracas: Maritza Barrios Y.

- Urbina, V. y Valdivieso, R. (1989). **Algunos Problemas de la Gerencia de I &D en Venezuela.** *Revista Espacios*, 10, (1), 27-28.
- Vessuri, H. (1987) **La Cultura Científica en el Futuro de Venezuela.**
En: Silva M., J. (Coordinador) Venezuela hacia el 2000 (pp. 299-315) Caracas: Ediciones Nueva Sociedad.
- Villalba, J. (1986). **Investigación y Desarrollo.** *Revista Espacios*, 8, (2), 41-55.
- Yero, L. (1993) **La Gestión de la Investigación Científica en las Universidades: ¿Una Nueva Ilusión? Consideraciones en torno a Una Gestión de la Investigación en la U.C.V.** En Licha, I. (Comp.) Capacidad de Gestión de Centros de Investigación en Venezuela. (pp.97-142) Caracas: Ediciones CDHC – UCV.