

Mundo Siglo XXI

Revista del Centro de Investigaciones Económicas,
Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional

LA REALIDAD CHINA

CHALMERS JOHNSON

CAPITALISMO CRIMINAL

MAGDALENA GALINDO

HACIA UNA CRÍTICA ECOLÓGICA DE LA ECONOMÍA POLÍTICA

(SEGUNDA PARTE)

ELMAR ALTVATER

RENTA TECNOLÓGICA Y CAPITALISMO HISTÓRICO

BOLIVAR ECHEVERRÍA

TECNOLOGÍA Y ADMINISTRACIÓN

JOSÉ AUGUSTO SANCHEZ

INVESTIGACIÓN EMPRESARIAL

FERNANDO GARCÍA/MARÍA TREJO/LUCIO MEDINA

LA SALUD EN MÉXICO

MARIO SANCHEZ/BERTHA PALOMINO

ENERGÍA RENOVABLE, BIOMASA

PILAR LONGAR/JOSÉ ALVARADO/MA. DEL PILAR PÉREZ



No. 2, Otoño 2005





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

DIRECTORIO

José Enrique Villa Rivera
Director General

Efrén Parada Arias
Secretario General

José Madrid Flores
Secretario Académico

Víctor Manuel López López
Secretario de Extensión y Difusión

Manuel Quintero Quintero
Secretario de Apoyo Académico

Mario Alberto Rodríguez Casas
Secretario Técnico

Raúl Sánchez Ángeles
Secretario de Administración

Luis Eduardo Zedillo Ponce de León
Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas

Jesús Ortíz Gutiérrez
Secretario Ejecutivo del Patronato de Obras e Instalaciones

Juan Ángel Chávez Ramírez
Abogado General

Luis Humberto Fabila Castillo
Coordinador General de Posgrado e Investigación

Eduardo Meza Olvera
Coordinador General de Vinculación Académica y Tecnológica

Maria Dolores Sánchez Soler
Coordinadora General de Modernización Institucional

Fernando Fuentes Muñiz
Coordinador General de Comunicación Social y Divulgación

Mario Sánchez Silva
Director del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales

Índice

Editorial	1
Fundamentos y Debate	
Elmar Altvater <i>Hacia una Crítica Ecológica de la Economía Política (Segunda Parte)</i>	5
Bolívar Echeverría <i>“Renta Tecnológica” y Capitalismo Histórico</i>	17
Jorge Gasca <i>Teoría, Ideología y Política del Desarrollo Sostenible</i>	21
Pilar Longar/José Alvarado/Ma. del Pilar Pérez <i>Perspectivas de Energía Renovable: Biomasa</i>	29
Mario Sánchez/Bertha Palomino <i>La Salud en México, algunas Consideraciones Actuales</i>	35
Magdalena Galindo <i>El Capitalismo Criminal, Fase Superior del Imperialismo</i>	45

Mundo Siglo XXI es una publicación del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales del Instituto Politécnico Nacional. Año 2005 número 2, revista trimestral, septiembre 2005. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título Número 04-2005-062012204200-102, Certificado de Licitud de Título Número 13222, Certificado de Licitud de Contenido Número 10795, ISSN (en trámite). Impresión: Talleres Gráficos del IPN, Dirección de Publicaciones: Tresguerras 27 Col. Centro, C.P. 06040, Tel. 5729 6000 Ext. 65156. Tiraje: 2,000 ejemplares. Establecimiento de la publicación, suscripción y distribución por: Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales, IPN, Lauro Aguirre No. 120, Col. Agricultura, C.P. 11360, México D.F., Tel: 5729-60-00 Ext. 63117; Fax: 5396-95-07. e-mail. ciecacas@ipn.mx. Precio del ejemplar en la República mexicana: \$30.00. Las ideas expresadas en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores. Se autoriza la reproducción total o parcial de los materiales, siempre y cuando se mencione la fuente. No se responde por textos no solicitados.

Mundo Siglo XXI



Artículos y Miscelánea

-  **Chalmers Johnson**
*La Superpotencia 'Solitaria' es cosa del Pasado:
la Realidad China* 51
-  **Paola Palma**
*El Ajuste de la Moneda China
¿Porqué es una Preocupación Mundial?* 63
-  **José Augusto Sánchez**
*Implicaciones Metodológicas de la Tecnología
en el Campo de la Administración* 69
-  **Fernando García/Rosario Trejo/Lucio Medina**
Investigación Empresarial 75
-  **Arturo Raya**
La Filosofía y las Ciencias Sociales 85
-  **Guadalupe Preza/José Ramos**
*Algunas Reflexiones sobre la Enseñanza
de las Matemáticas y la Estadística en la E.S.E.* 93

Mundo Siglo XXI expresa su reconocimiento y agradecimiento a la Dra. Alicia Bazarte, integrante de nuestro Consejo Editorial, por facilitarnos generosamente el acceso a las excelentes fotografías de Sebastião Salgado que en esta ocasión ilustran nuestras páginas con su lúcida y reveladora mirada sobre nuestro tiempo.

Mundo Siglo XXI

Luis Arizmendi
Director

CONSEJO EDITORIAL

Jaime Aboites, Víctor Antonio Acevedo, Carlos Aguirre, Francisco Almagro (Cuba), Guillermo Almeyra (Argentina), Jesús Arroyo, Guillermo Aullet, Alicia Bazarte, Sergio Berumen, Julio Boltvinik, Atilio Borón (Argentina), Roberto Castañeda, Filiberto Castillo, Axel Didrikson, Bolívar Echeverría (Ecuador), Carlos Fazio, Magdalena Galindo, Alejandro Gálvez, Juan González García, Oscar Guerra, Héctor Guillén (Francia), John Holloway (Irlanda), Ramón Jiménez, Argelia Juárez, Luis Lozano, Irma Manrique, Ramón Martínez, Francis Mestries, Humberto Monteón, Alberto Montoya, David Moreno, Alejandro Mungaray, Abel Ogaz, Enrique Rajchenberg, Federico Reina, Humberto Ríos, Gabriela Riquelme, Luis Arturo Rivas, Blanca Rubio, Américo Saldivar, José Augusto Sánchez, John Saxe-Fernández (Costa Rica), Horacio Sobarzo, José Sobrevilla, Abelino Torres Montes de Oca, Carlos Valdés, Guillermo Velázquez

David Márquez
Diseño Gráfico

**Gricelda Guzmán
Elizabeth Merchán
Xóchitl Morales**
Corrección de Estilo

Raquel Barrón
Comercialización

Investigación Empresarial¹

Documentos para la Realización de Trabajos de Investigación en la Empresa

FERNANDO GARCÍA CÓRDOBA *
MA. DEL ROSARIO TREJO GARCÍA **
LUCIO C. MEDINA CAMACHO ***

RESUMEN: Si se acepta que investigar para conocer es diferente de investigar para transformar, entonces para la segunda opción se requiere preparar diversos documentos que integren un plan con finalidades prácticas, o sea con un carácter operativo más que con objetivos cognoscitivos. La descripción de esos documentos es justo el objetivo del presente trabajo.

...el contar con un documento de esta naturaleza
sí ha probado ser de enorme valor
cuando en un estudio intervienen dos o más partes
y hay que entregar el mejor producto,
con el máximo de rigor y en el menor tiempo posible.

Gamboa Villafanca

Los proyectos de investigación son un concepto familiar sobre todo en el ámbito académico y no hay lugar a discusiones si el objetivo es realizar un trabajo científico. Sin embargo, aquí abordaremos otros documentos que apoyan el desarrollo de una investigación en la empresa. Dichos escritos, aun cuando son poco conocidos en el campo de la metodología de la investigación, resultan de gran utilidad cuando la preocupación sustantiva es la transformación del objeto; el investigador precisa de un saber operativo que lo instruya acerca de cómo hacer con el objeto, más que lograr un conocimiento nuevo que explique y teorice acerca de él.

¹El presente escrito rescata en gran parte aportaciones que fueron producto de un Curso - Taller en el que participaron maestros de los CBTs Rodolfo Neri Vela y Thomas Alva Edison, de Tenango del Valle; Steve Jobs de Joquicingo, Cuauhtinchan de Malinalco y Guadalupe Victoria de Zumpahuacán, todos del Estado de México.

* Dr. en Psicología Social, miembro del Sistema Nacional de Investigadores y profesor- investigador del CIECAS-I.P.N.

** Mtra. en Enseñanza Superior. Profesora UPIICSA-IPN

*** Licenciado en Trabajo Social. Profesor UPIICSA-IPN

Los tres son becarios de la COFAA y del Programa de Estímulos al Desempeño Docente del I. P. N.

Investigar para conocer es diferente de investigar para transformar, para la segunda opción se requiere preparar diversos documentos con un carácter operativo más que con objetivos cognoscitivos. No es que conocer el objeto no sea preciso, lo es en tanto que facilita la manipulación del mismo. Desde esta perspectiva los documentos que es oportuno conocer y elaborar son:

1. Portafolio de Oportunidades.
2. Proyecto de Intervención.
3. Plan de Trabajo.
4. Reporte Final.

El propósito de esta exposición es proporcionar información que posibilite la estructuración de los instrumentos necesarios para generar una solución, labor que implica la interpretación, en amplio sentido, de una realidad, así como una intervención en la misma y la evaluación de resultados (Bunge, 2002).

Condiciones para efectuar una investigación en la empresa

Sólo grandes interrogantes justifican llevar a cabo una investigación en la que se invierte dinero, tiempo y esfuerzo, pero que además asegure, en gran medida, el logro de los objetivos propuestos. Por lo común en las esferas productivas tal empeño no debe quedarse en un ejercicio académico que únicamente aporte conocimientos, es preciso que procure un bien considerablemente nuevo o un alivio importante a la situación presente (Ziman Bronson, 1999). Sólo bajo estas condiciones se aprueba el desarrollo de una labor que recibe un apoyo para ofrecer un logro concreto.

Con la sola intención de salir de un aprieto no se generan ni respaldan investigaciones que demandan enormes esfuerzos y recursos. Es erróneo considerar a la investigación, que en este caso denominaremos tecnológica, como la solución de problemas cotidianos; en tales condiciones no tiene lugar este tipo de acciones, es más, ni siquiera se plantean problemas tecnológicos.

Identificar un problema tecnológico es reconocer de manera inteligente un vacío importante en el conocimiento relativo al cómo hacer. Se sabe que existe una problemática cognoscitiva que limita seriamente el quehacer práctico, el hacer tecnológico que forzosamente se apoya en información especializada (Bunge, 1998). Con el conocimiento disponible, en ese momento y circunstancias, es imposible actuar y es menester abundante información para determinar cómo resolver un problema, con el apoyo del saber experto y por la vía de los hechos. Se reconoce la necesidad de diseñar y después instrumentar todo un plan para saber y, finalmente, poder hacer. Se deja del lado la metodología artesanal (Gallegos-Badillo, 2001),

la manera habitual y socorrida de actuar en lo cotidiano, a la que equívocamente se recurre hasta en problemas complejos. Articular un trabajo de investigación tecnológico corrige tal proceder e incorpora y organiza un quehacer investigativo que profesionaliza la generación, el diseño y la implementación de soluciones calificadas.

Adoptar el proceder tecnológico es optar por una tarea intelectual compleja que implica una descripción especializada de lo ocurrido desde uno o varios contextos teóricos que den cuenta de los hechos. No es un planteamiento simplista e inmediato, es una descripción que incluye la historicidad, el contexto, los recursos teóricos y materiales, entre muchos otros datos, que enteran de la situación. Es una labor de expertos comprometidos, una aproximación que sitúa los hechos en el mundo de lo científico y lo tecnológico para explicarlos y adelantar las maneras especializadas en que podría intervenir. Con él se inicia un proceso de reflexión y raciocinio en lo teórico especializado para actuar en lo práctico, en el que se busca la comprensión acertada y el control competente del objeto que lleva al profesional a abordar y solucionar problemas significativos en diferentes ámbitos conduciéndose entre lo teórico-práctico (Castro Rico, 2002).

Generar este tipo de proyectos exige una sólida formación, los incultos no ven más allá de lo inmediato. Es imperativo contar con observadores calificados, quienes son pocos y más escasos de lo que se quiere aceptar. Por lo anterior, lo apropiado es dejar que los interesados en estas tareas efectúen planteamientos de ambiciones reducidas que les permitan, paulatinamente, al solucionar situaciones, detectar vacíos en el conocimiento y experimentar las bondades del investigar seria y sistemáticamente en lo tecnológico, para que, así, poco a poco se incorporen a las élites de los expertos que realizan planteamientos originales. Un investigador tecnológico, igual que el científico, requiere años de formación y empieza con proyectos modestos que le confieren el dominio y la gratificante vivencia del quehacer investigativo (Primo Yufera, 1994).

Este tipo de labores son fundamentales en áreas académicas y, sobre todo, en el campo laboral. Se plantean y desarrollan para resolver una dificultad de fondo, con el firme propósito de abordar un problema tecnológico que amerita la revisión exhaustiva de información científica, tecnológica, técnica y empírica. Es un asunto que demanda un dominio teórico y práctico de la situación para incorporar y generar eficazmente una respuesta inédita.

El logro de una respuesta original a una situación concreta demanda una investigación tecnológica, para tal caso es forzoso el diseño y ejecución de un orden de trabajo que:

- Oriente la búsqueda rápida y eficiente de información y
- Apoye la determinación de quehaceres y recursos para:
 - ◆ actuar en lo investigativo y
 - ◆ en la transformación.

Lo tecnológico exige determinar una estrategia que guíe la toma de decisiones y acciones para entender de manera global los diferentes aspectos que comprenden el problema y, finalmente, poder generar el objeto o alcanzar las condiciones deseables. Esta labor se concreta con la producción y uso de diversos documentos, posteriormente se describe cada uno de ellos, lo que se efectúa tomando en cuenta que se elaboran para ser presentados tanto en un terreno académico (en el que el asesor o profesor desconoce la empresa y su responsabilidad es supervisar y apoyar el trabajo), como en la empresa (para que el directivo o la autoridad correspondiente lo consulten y decidan en consecuencia si lo aprueban y qué es lo que procede). En el segundo caso, si el fin es sólo laboral, es ineludible eliminar datos eminentemente teóricos que resultarían inoperantes, áridos o complejos, así como la información de la compañía que resulte obvia al interior de la misma.

Portafolio de oportunidades

Es el documento que presenta los ámbitos en los que es posible intervenir para beneficiar a una organización. Es el primer escrito que se elabora y es producto de una labor de investigación, en términos de diagnóstico, que presenta un listado de situaciones que refieren las condiciones de ciertos hechos vinculados a la organización que son merecedores de atención. A éstos no se les denominará problemas, puesto que tal nombre propicia que se les quiera negar, que busquen responsables o simplemente significa, de entrada, un obstáculo. Lo recomendable es enunciarlos como oportunidades, es obvio que todos quieren aprovechar una oportunidad, por eso esta segunda definición es más afortunada. En seguida se describe el contenido de este documento cuyas partes son:

- Portada
- Introducción
- Exposición general
- Anexos

En la exposición general inicialmente se señalan:

1. Los datos de la empresa: razón social, giro, tamaño y demás cuestiones que faciliten su identificación.
2. Una descripción de la organización, en la cual es aconsejable incluir una sintética reseña histórica que dé cuenta de su origen y desarrollo, destacando aquellos puntos que se consideren relevantes.

3. Se explica con detalle el estado actual en el que se incluye un organigrama que refiera la estructura general.

4. La parte principal es el resultado del diagnóstico en el que se determinan las situaciones que deben considerarse detenidamente al interior de la empresa. Éstas son:

a. Oportunidades: situaciones que por su relación directa o indirecta y dado el momento y condiciones es factible aprovecharlas en beneficio de la organización. Como ejemplo, la posibilidad de lograr la incorporación de nueva tecnología de costo accesible que favorece a la empresa, o la crisis por la que pasa la competencia permite tomar ventaja.

b. Amenazas: está representada por asuntos que existen o se presentarán con inminente daño a la organización. Dichos factores no afectan en ese momento, pero en un futuro la pondrán en problemas. Un ejemplo, saber del próximo lanzamiento de un nuevo producto por parte de la competencia que resultará un peligro para la compañía.

c. Fortalezas: constituye una virtud que brinda competitividad y beneficios a la organización. Es lo que se realiza con éxito y suele utilizarse con provecho. Un ejemplo, saber que la calidad en el servicio que se proporciona no ha podido ser superada por la competencia.

d. Debilidades: es una deficiencia que presenta la organización y ofrece riesgos y pérdidas que merecen atención. Son situaciones que han de ser suspendidas o al menos reducidas. Un ejemplo, el retraso en la entrega y distribución del producto está reduciendo notablemente el número de pedidos, aun cuando el artículo es de muy buena calidad.

La enumeración de estos puntos es resultado de la revisión ordenada y minuciosa de documentos de la empresa, de efectuar observaciones y, en su caso, entrevistas y aplicación de cuestionarios. Es recomendable que la recopilación y presentación de resultados se centre en un campo de la organización en particular, sea éste: financiero, productivo, de recursos humanos, técnico u otro cualquiera, así como en una exploración interna de la empresa y análisis del entorno y la competencia.

Con el listado de condiciones es factible integrar una matriz en la que, a partir de vincular fortalezas y debilidades con oportunidades y amenazas se definen algunas estrategias tentativas para cada pareja (ver figura 1).

Elaborar un Portafolio de Oportunidades al igual que los documentos que se explicarán más adelante, se usan al investigar una empresa, a una institución de servicios (como una universidad) y hasta a un objeto en particular, (ya sea una maquinaria, una herramienta o un producto, así como a un bien o servicio).

Figura 1
Matriz de determinación de estrategias a partir de las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades

	Fortalezas	Debilidades
Amenazas	Estrategia	Estrategia
Oportunidades	Estrategia	Estrategia

Concluido el Portafolio de Oportunidades se le presenta al jefe o autoridad correspondiente para que, de manera individual o en una junta de trabajo, realice un análisis y determine qué debe ser objeto de una investigación tecnológica. Este acuerdo relativo al asunto a resolver es producto de una negociación real y seria con el usuario, el que financia, si es el caso, y el investigador tecnológico que resolverá la situación. En cuanto se tenga claro cuál es la cuestión que ha de atenderse y las partes acepten el compromiso se procede a la elaboración de un Proyecto de Intervención.

Proyecto de intervención

Un Proyecto de Intervención es un plan tentativo para hacer una cosa, se compone de un conjunto de escritos, dibujos o cálculos que dan una idea de cual va a ser el resultado final. Es una descripción en perspectiva de lo que se realizará. En él se enuncian un conjunto de actividades destinadas a lograr la generación de un nuevo objeto o la transformación de una realidad, en un tiempo y lugar determinado. Es una propuesta de resolución de un problema que se idea mediante el uso de diferentes conocimientos (Gennuso, 1995).

Para realizar el Portafolio de Oportunidades se efectuó un diagnóstico, ahora se requiere llevar a cabo una investigación más profunda y documentada para poder formalizar un Proyecto de Intervención que involucra dos planos:

- Conocer el objeto o situación para,
- Transformar al objeto o situación.

Para formular el Proyecto de Intervención se necesita, sobre todo, una investigación que proporcione el conocimiento especializado necesario y suficiente para luego proponer la manera en que ha de intervenir para lograr exitosamente la adecuada generación o transformación. Un Proyecto de Intervención requiere de esos dos momentos, investigar al objeto para después proponer y lograr su transformación.

Efectuar rápida y eficiente una investigación especializada depende de la tarea de documentación, en tanto que se busca información disponible en todo tipo de registros y, en su caso, se realizan indagaciones en el campo y/o el laboratorio. Lo importante es comprender y explicar el objeto, para posteriormente dar razones relativas a cómo y por qué proceder en tal sentido con éste.

Documentarse, como proceso, no busca generar nueva información, como ocurre con la investigación científica, lo que intenta es hacerse de toda la información disponible para alcanzar el saber que posibilite poder hacer. Si la información con que se cuenta no es suficiente habrá que generarla. La actitud es un tanto individual en razón de que el saber es básicamente para que el sujeto que guía el proyecto sepa del objeto y pueda hacer con él. También es un tanto utilitarista, dado que se desea un saber que de manera inmediata se pondrá en práctica. Sin embargo, la investigación además ha de lograr una visión sistémica de la realidad, con la cual se conozcan todas las posibles implicaciones de lo que se pretende hacer.

Documentarse convenientemente obliga a actuar guiado por un Proyecto de Investigación que señale claramente el objeto de estudio, el o los aspectos que se van a estudiar, los pasos a seguir, los recursos documentales, materiales o humanos que se emplearán, y en su caso la(s) hipótesis que se someterá(n) a prueba. Sólo cuando son alcanzados los objetivos de la investigación es viable generar un Proyecto de Intervención efectivo, que señale la manera y los recursos precisos para crear o transformar el objeto o situación que es motivo del proyecto.

El Proyecto de Investigación guía el proceso de documentación que provee conocimiento del objeto y además brinda la primera información para transformar al objeto. Habitualmente la tarea inicia con una idea hipotética de cómo se ha de proceder, ésta mediante la investigación se somete a prueba y se documenta para concluir con una descripción tentativa pero fundamentada que rijan el proceso de generación o transformación.

Las partes sustantivas que conforman el Proyecto de Investigación para lograr documentarse son:

1. El problema de investigación que se aborda
2. Los objetivos que expresan la finalidad de la investigación. Éstos suelen formularse en términos de objetivos generales y particulares.
3. En su caso, la o las hipótesis.
4. El procedimiento a través del cual se efectuará la investigación. El método y técnicas, los instrumentos, los recursos materiales, la población o universo, el lugar de trabajo, los medios para la elaboración del documento final y otros asuntos a especificarse, así como las etapas que seguirá el proceso de investigación.
5. El esquema de acopio, también llamado índice tentativo, en el que se definen los posibles temas y subtemas que se revisarán.
6. La bibliografía en la que se señalan los libros y revistas, así como los documentos internos de la organización y de otras empresas que serán consultadas.
7. El cronograma o registro calendarizado de las acciones que se van a efectuar.

El Proyecto de Investigación, en principio, no se presenta a los directivos de la empresa ni se solicita de ellos su aprobación. Se elabora para que el investigador y, en su caso, sus colaboradores o el asesor del ámbito académico que lo apoya conozcan qué es lo que se va a efectuar y valoren su pertinencia respecto con lo que se quiere hacer con la situación u objeto. Es además un escrito de control que da seguimiento a un adecuado y oportuno desarrollo.

Gamboa Villafranca (1998) explica que para llevar a cabo un estudio –y agregamos una investigación en una empresa– no es forzoso tener una propuesta, un diseño o un proyecto de investigación. Se efectúan muchas investigaciones sin que se tenga una línea de planeación. Pero aconseja: “*el contar con un documento de esta naturaleza sí ha probado ser de enorme valor, cuando en un estudio intervienen dos o más partes y hay que entregar el mejor producto, con el máximo de rigor y en el menor tiempo posible*”.

El mismo autor agrega que elaborar un proyecto permite:

- Establecer los compromisos entre las partes interventoras.
- Proporciona información para apoyar, financiar y evaluar el proyecto.
- Es un marco para determinar la pertinencia de su ejecución, ajustes y modificaciones.

En la medida en que los objetivos, recursos, procedimiento y demás apartados del proyecto de investigación o de intervención sean claros aseguran el éxito del trabajo.

Es aconsejable diferenciar claramente entre los objetivos de investigación y los de transformación. Los primeros se deben lograr antes de elaborar el Proyecto de Intervención y enfatizan la importancia y necesidad de obtener conocimientos, materia prima sustantiva del investigador. El saber es importante al interior del proyecto, ya que brinda el apoyo para concebir y diseñar la intervención y frecuentemente no interesa a quienes aprueban o financian el proyecto. Los objetivos de transformación o relativos a los resultados concretos captan la atención de los empleados, jefes, los clientes y/o patrocinadores. Los objetivos de transformación se plantean en el Proyecto de Intervención y deben de ser precisos, medibles y vinculados a los objetivos de la organización.

Para determinar cómo lograr la transformación se recomienda la generación y valoración precisa de distintas alternativas a seguir. No conviene idear y después probar sólo una idea, ya que conlleva a lentitud en el proceso y favorece entusiasmarse con la idea, la cual suele ser equivocada. Se aconseja proponer, valorar y trabajar con diversas propuestas, lo cual genera una actitud flexible y creativa propia de una labor de diseño.

En las primeras etapas es difícil detallar los objetivos y demás asuntos relativos a la transformación, pero a medida que se avanza en el conocimiento del objeto o situación se tienen más elementos para su determinación. Es aconsejable que tales objetivos respondan más a lo necesario que a lo deseable. En ocasiones es conveniente realizar un *dobles manejo*: al interior del proyecto deben de ser más altos; al exterior, más reales. Esta condición promueve un compromiso y reto para los participantes del proyecto, les dice que se espera más de ellos; de otra manera se les solicita mayor esfuerzo para salir del problema.

Las dificultades en la elaboración del Proyecto de Intervención provienen de intenciones perfeccionistas desde el principio y no reconocer la lógica del diseño que implica aproximaciones sucesivas al fin deseado. La investigación tecnológica busca y construye paulatinamente, no a grandes saltos. Es un camino hacia la superación en el conocimiento y logros en la transformación, lo que implica dudas, desórdenes e incertidumbres (Quivy y Copenhaut, 1999). Es conveniente reconocer estas condiciones desde el comienzo para no paralizarse, sino procurar una actitud estimulante y ver la tarea como un reto.

La labor consiste, esquemáticamente, en tomar el conocimiento, fundamentalmente científico, para lograr en forma especializada un primer esbozo de lo que hay que realizar para alcanzar metas predeterminadas. La manera como se aborda un objetivo precisa aproximaciones graduales, producto tanto del saber como del hacer: conociendo el objeto se generan algunos bosquejos iniciales que orienten el proceso que tiene como meta lograr hacer o realizar lo deseado. Se inicia con el propósito de saber para hacer y se concluye con la descripción de lo que es obligatorio hacer para transformar.

En coherencia con el proceder tecnológico, para confeccionar un Proyecto de Intervención es preciso una estructura de trabajo que:

- Primero oriente la búsqueda rápida y eficiente de información y
- Con los resultados, posteriormente se apoye la determinación de quehaceres y recursos para crear y procurar la transformación.

Apoyado en el conocimiento la finalidad es idear, trazar y proponer el plan y los medios tentativos para el logro del objetivo. Concretar un conjunto provisional de recursos humanos y no humanos para la consecución de un propósito predeterminado. Se profundiza en el trabajo de investigación para lograr estimaciones económicas y tramitar la correcta planificación y programación de las acciones o labores a realizar. Se necesita la formulación de escritos, cálculos y dibujos que dan idea de cómo ha de procederse y cuánto va a costar. De igual manera se cubren parcialmente los aspectos relativos al alcance, con-

tenido y presupuestos, que son estimaciones de inversiones, planificación, ejecución y equipo responsable. Las propuestas que no son producto del conocimiento científico y tecnológico, basadas en un estudio profundo y serio, frecuentemente se rechazan al evidenciarse sus limitaciones, su escasa funcionalidad o imposibilidad económica.

La finalidad de este primer planteamiento es brindar un punto de partida que señale una dirección, las posibles etapas y alternativas a seguir que serán reformuladas hasta que finalmente se determine el proceder exitoso (Dym y Little, 2002). Es una hipótesis que responde a un problema que orienta acerca de cómo hacerse de una oportunidad.

En ámbitos laborales y en ocasiones también en académicos, cuando el proyecto es muy complejo ha de decidirse si la investigación la efectúa el equipo que hace la propuesta inicial o se solicita el trabajo a otra organización. De igual manera se elige la forma en que se realizará, el equipo de la organización que lo llevará a cabo y quién lo dirige. Gran parte del éxito descansa en la elección del director. Los diferentes agentes implicados en el proyecto tienen que reunir las condiciones necesarias (conocimientos, mano de obra, poder de decisión, etc.), esto significa ser capaces de responder a las exigencias del trabajo y generar una estrecha colaboración.

Un Proyecto de Intervención es una obra de ingenio que se fundamenta en conocimientos científicos, tecnológicos, técnicos y empíricos. Se utilizan conocimientos nuevos o copiados, de acceso libre o restringido, jurídicos, comerciales, técnicos o cualesquiera que sean necesarios para la producción de un bien o servicio. Es importante entender que se requieren muchos *aderezos* para poder transformar y penetrar exitosamente en el sector productivo (Cadena y otros, s/f).

Formular un Proyecto de Intervención exige la estimación precisa y definitiva del tamaño de la intervención, el proceso, la locación, los recursos y el impacto social y ambiental. Se formula un plan básico ejecutable con criterios de eficiencia, eficacia, oportunidad y relevancia, así como márgenes de tolerancia con plazos parciales que condicionan el cumplimiento del plan. Es posible realizar implementaciones experimentales o piloto, lo importante es proponerse preverlo todo. La definición de un proyecto siempre estará incompleta, incluso así es ineludible allegarse el mayor número de especificaciones técnicas que faciliten la generación o transformación; lo imperativo es fijar objetivos principales ligados a calidad, plazo y precio.

Un Proyecto de Intervención generalmente es la idea de una sola persona y es inevitable buscar la incorporación de los otros, sólo así se logra dinamizar y obtener realmente la transformación. El autor del Proyecto de Intervención ha de comunicar a los demás la situación.

En tal labor la formación de colaboradores es necesaria y delicada. Usualmente existe un grupo que se ocupa del asunto, pero si no existe hay que formarlo. Frecuentemente las personas se comprometen implícitamente, por lo que se debe precisar el papel de cada uno. Si el entusiasmo y la colaboración persisten se robustece la fase de ejecución.

El Proyecto de Intervención contiene aspectos que se enfocan en:

1. El o los objetivos del proyecto. Se señalan con precisión, deben ser mensurables y es un compromiso irrenunciable. Conforman el núcleo de todos los esfuerzos, ya que lo realizado tendrá como propósito su logro. Si es el caso, se determina el alcance físico-geográfico y el impacto (deben ser verificables).

2. La descripción del producto o situación esperada.

3. En su caso, las proporciones de clientes y/o mercado potencial.

4. La proyección financiera que se espera con la implementación del proyecto. (Ráfales Lamarca, 1993)

5. La información relativa a la competencia.

6. Una explicación en la que se vincula el trabajo al estado, políticas y estrategias de la organización.

7. Los involucrados en el proyecto, con sus respectivas responsabilidades cuidadosamente especificadas. Si existe ambigüedad en las tareas las posibilidades de fracasar son altas.

8. La delimitación del papel del director.

9. Una clara estipulación de los compromisos del coordinador y los participantes.

10. Un programa de trabajo con la descripción de etapas, estrategias y sus respectivas actividades.

11. Los criterios de ejecución y procedimientos de seguimiento del proyecto. Elemento fundamental en tanto que refieren las condiciones de oportunidad y calidad que han de cubrirse en cada una de las acciones o condiciones que se requieren desarrollar en forma precisa y con propiedad, sin perder de vista los objetivos del proyecto.

12. La enumeración clara y detallada de recursos materiales y financieros, especificados conforme las diferentes etapas del proyecto.

13. Fechas precisas, no datos aproximados. Es recomendable dejar ciertos lapsos como previsión a imponderables que retrasen el trabajo.

14. La justificación de la inversión con relación a los beneficios finales.

15. Es recomendable especificar si se efectuará o no la divulgación del proyecto y los conocimientos o logros del mismo.

16. Especificar el grado de riesgo del proyecto y las medidas pertinentes en tal sentido. En caso de alto riesgo,

implica mantener una estrecha consecución del proceso y vinculación constante con los niveles superiores informando de logros y desaciertos. Proyectos de bajo riesgo, pero de duración prolongada, merecen también atención en tanto que suelen constituirse en pérdidas si finalmente no logran resultados efectivos.

El documento se integra con toda esta información y lo conforman las siguientes partes:

- Portada, para identificar el escrito y la fecha de su elaboración.
- Introducción. Un texto que brevemente presenta el contenido del documento.
- Antecedentes. En este apartado se señala si el asunto ya ha sido detectado y abordado en la empresa en ocasiones anteriores y cuáles han sido los resultados.
- Cronograma. Un calendario de fechas.
- Cuerpo del trabajo. En éste se incluyen los puntos 1 a 16 antes citados, que correspondan al caso.
- Anexos. Se incluye el material de apoyo que se requiera.

En esta etapa se debe comprender al objeto o situación motivo del proyecto como un sistema y se determinan a su vez los subsistemas. Tal descripción dará cuenta de la complejidad y de que su estudio no debe quedarse en un plano teórico, técnico, social o económico. Para actuar se requiere un conjunto de información que orienta una intervención en una realidad viva y en evolución. El asunto a transformar es una entidad con vida propia que se va desarrollando.

Un Proyecto de Intervención no es un hecho aislado, es una acción que se incorpora a un sistema más amplio, precisa entonces de un conocimiento y seguimiento del sistema y del entorno al que se dirige el producto. Una propuesta que no parte de la determinación de los conocimientos, la experiencia y las condiciones existentes en el sistema es ajena al sistema.

El Proyecto de Intervención elaborado con claridad, coherencia y pertinencia se presenta para su evaluación y aprobación. El que lo efectúa no es necesariamente quien efectúa la presentación, de manera que deberá estar bien realizado para facilitar su interpretación y comprensión por terceros. El objetivo inicial de la presentación es conseguir apoyo o un patrocinador. Aprobada la idea el proyecto implica más trabajo para lograr detalles que comuniquen y permitan su apropiado desarrollo.

Idear y llevar a cabo un proyecto es una tarea complicada que comprende numerosas circunstancias. La complejidad de cada intervención determina los cuidados que se requieren.

Las ideas iniciales presentes, de manera general, en el Proyecto de Intervención son producto principalmente de la observación y estudio de conocimiento, intentos y lo-

gos previos. La propuesta presenta planteamientos que no son definitivos, sino permiten el paso al Plan de Trabajo que detalla qué y cómo se procederá con el objeto. Terminado el Proyecto de Intervención lo primero es analizar la viabilidad de cada acción, recurso, planteamiento, etcétera, valorando sus características y sobre todo los objetivos iniciales para lograr conformarlo en un Plan de Trabajo.

Plan de trabajo

Un Plan de Trabajo es un documento que contiene información precisa con la cual se ejecuta un grupo de acciones con las que se pretende lograr una meta de acuerdo a necesidades de tipo productivo y de servicios. Las tareas deben atender a lo que se va a hacer, cómo se va a hacer, en qué tiempos y con qué recursos humanos, materiales y financieros.

Por más que se conozca y reflexione respecto a la realidad, nunca se logra saberlo todo. Estudiar de manera sistemática y profesional una situación favorece el conocimiento progresivo de numerosos asuntos, pero inevitablemente algunos, frecuentemente muchos, no se conocen o siquiera se perciben. Si con base en ese conocimiento parcial, intencional y subjetivo se define cómo actuar y se procede hay posibilidades de acertar, pero siempre estará latente el riesgo, lo inesperado.

Observar y conocer una situación es poner más atención a ciertos eventos o variables, tal énfasis depende de numerosos factores: los conocimientos que se poseen, las posibilidades de observación, o acceso a la información, el tiempo disponible, las características propias del sujeto, la complejidad del asunto, el orden que se siga o no en el proceso y un amplio etcétera de factores. Es por eso que una lectura de la realidad siempre deja fuera numerosos aspectos y uno o algunos de éstos suelen ser relevantes. Al intervenir en una situación en particular están presentes todos los factores que le son propios, aun cuando los desconozcamos, de tal forma que el resultado suele no ser, por mucho, el esperado; tales sorpresas en ocasiones son muy desagradables y reflejan el desconocimiento de lo que ocurre o lo que se está haciendo.

Antes de actuar en una realidad es aconsejable conocerla prolijamente; a mayor conocimiento del objeto, mayor control sobre el objeto, señaló sabiamente el griego Empédocles (Sosa- Martínez, 1991).

Por otro lado, es forzoso comprender que al manipular una variable no sólo se está interviniendo en lo que se desea, también en muchas otras cuestiones que se des- cuidan o desconocen. El jefe que públicamente llama la

atención a un subordinado está emitiendo muchos mensajes más (el manejo que hace de su autoridad, la concepción que tiene de cómo debe de ser su actuación, su respeto a la privacidad, su tacto en el manejo de las personas, el control de sus impulsos, etcétera) que desconoce y que frecuentemente resultan contraproducentes.

En este orden de ideas es preciso ubicar un Proyecto de Intervención que ha estudiado una situación y se propone transformarla. Si se busca de manera inmediata su implementación ésta suele ser desastrosa, es inevitable que sea presentado a los responsables para su aprobación y sobre todo a los participantes para:

1. Incorporar elementos que los sujetos involucrados en la situación puedan aportar, y
2. Incluir a los participantes en el proyecto para tomar en cuenta sus opiniones.

La presentación, discusión y realización de modificaciones y precisiones al Proyecto de Intervención tienen como finalidad asegurar la viabilidad de su implementación y la participación comprometida de los ejecutantes. Un Proyecto de Intervención deja de ser tal y se conforma en un Plan de Trabajo en tanto que:

1. Deja de ser sólo preocupación de quien lo ha propuesto e ideado para ser de todos los participantes que ahora lo conciben como *nuestro*. En ese momento es un compromiso compartido.
2. Logra la precisión que facilita su implementación en tanto que son explícitos los criterios de:
 - a. Eficiencia: que estipulan claramente cuándo se ha logrado o cumplido lo que se desea que ocurra.
 - b. Eficacia: señala el momento y condiciones en que se han de efectuar las acciones.
 - c. Oportunidad: indica la conveniencia de tiempo y lugar para efectuar las acciones y lograr el fin deseado.
 - d. Relevancia: determina la importancia de algunas acciones que resultan vitales para el plan con relación a otras que son complementarias, accesorias o es viable prescindir de ellas.

Estos criterios permiten la elaboración de formatos para el adecuado control y seguimiento de la puesta en práctica del plan de trabajo (Esquivel Chávez, 1997).

En general, el plan de trabajo posee los mismos apartados que un plan de intervención, pero ha ganado en precisión y participación de los involucrados. Ahora el documento maneja con claridad:

1. Objetivos generales y particulares.
2. Metas a corto, mediano y largo plazos.
3. Determina la o las unidades orgánicas o departamentos involucrados en el plan.
4. Señala con gran precisión el procedimiento detallando estrategias, tácticas, actividades y recursos.
5. Cumple con las siguientes características: es *claro*,

en razón de que usa un lenguaje comprensible para todos; es *realista*, ya que parte de una necesidad y de las posibilidades de la empresa; es *flexible*, puede sufrir modificaciones en todos sus elementos, respetando primordialmente los objetivos que ha planteado; es *sólido*, en tanto su estructura es coherente, está fundamentado y cuenta con el respaldo de autoridades y participantes; y es *sistemático*, dado que lleva un orden lógico y comprende la complejidad del sistema con que trabaja.

6. El cronograma indica: estrategias, actividades, fechas de inicio y término, los recursos (materiales, técnicos y humanos) con sus respectivos costos, el producto terminado y los responsables.

Cualquier intervención en la realidad, cualquier cambio que se opere en una situación concreta afecta en mayor o menor medida intereses de los implicados. Alguien está sacando ventaja de lo ocurrido o simplemente no tiene ningún deseo de que las cosas cambien. Estos hechos no deben perderse de vista. Identificar las actitudes de los participantes es de suma importancia ya que los mismos suelen acelerar, entorpecer, obstaculizar o convertir en un verdadero fracaso el plan de trabajo durante su puesta en marcha. Es conveniente que durante la discusión de dicho documento se determinen, con la mayor fidelidad posible, las posiciones de los involucrados y esto se registra en un formato (confidencial) como el siguiente:

Figura 2
Registro confidencial de posiciones relativas de los involucrados en el Plan de Trabajo

Involucrados	Acepta	Indiferente	Rechaza	Observaciones
Dirección				
Gerencia				
Supervisores				
Obreros				
Sindicato				
Otro				

Terminado el Plan de Trabajo se procede a comunicar a cada uno de los participantes cuál es su labor mediante oficios, memorandos, juntas de trabajo o talleres de capacitación. Cuando cada uno de ellos está perfectamente enterado de qué es lo que ha de realizar y no existen dudas al respecto, sólo entonces se implementa el plan y se da un cuidadoso seguimiento del mismo para ver que se cumpla.

Reporte final

Concluida la implementación del Plan de Trabajo y después de transcurrido un tiempo prudente, se lleva a cabo una valoración para determinar si el plan permitió el logro de los objetivos y se detectan aciertos y fallas para realimentar el proceso. Esta labor posibilita conformar un documento que contenga lo acontecido y que su revisión facilite obtener conocimientos y, en su caso, expandir el logro a otras áreas o incorporarlo a nuevas situaciones.

Si el documento se presenta en un ámbito académico las partes serán:

1. Portada.
2. Oficio de aprobación (en su caso).
3. Dedicatorias y/o agradecimientos (en su caso).
4. Índice.
5. Introducción.
6. Resumen.
7. Exposición general.

7.1. Con base en el Portafolio de Oportunidades se explica la manera en que se efectuó el diagnóstico y se exponen todos los datos que conforman el documento.

7.2. Sustento teórico. En esta sección se describen tanto el proceso de investigación que se efectuó para conocer el objeto, así como la información teórica que se obtuvo, que respalda la realización y permite dar cuenta de la calidad del Proyecto de Intervención.

7.3. Proyecto de Intervención: se presenta el primer documento que se ideó para proponer la intervención en la realidad en estudio.

7.4. Plan de Trabajo: se expone el escrito que se conformó para implementarse en la situación concreta con la participación de autoridades e involucrados. Es conveniente incluir los pormenores de su discusión en forma genérica, las posiciones de los involucrados y detalles relativos a su implementación y ajustes durante la puesta en marcha.

7.5. Resultados: se presentan y analizan los datos que, procesados y analizados, refieren las condiciones finales que son fruto de la intervención, detallando tanto aciertos como errores. Una exposición honesta y objetiva es imprescindible en este apartado.

8. Conclusiones.
9. Recomendaciones.
10. Bibliografía.
11. Anexos.

Si el documento se presenta en el ámbito laboral debe ser más breve y con un carácter ejecutivo, los apartados son:

1. Portada.
2. Plan de Trabajo.
3. Resultados. Haciendo énfasis en los logros y presentando prudentemente los desaciertos.
4. Recomendaciones.
5. Anexos.

Comentarios finales

Idear un proyecto tecnológico posibilita la realización y desarrollo de investigaciones en ámbitos empresariales y reduce las limitaciones que supone su realización a partir de la lógica científicista que sólo ponía énfasis en el conocimiento, demeritaba la transformación del objeto y dejaba fuera muchos factores, proceder que no sólo reducía la posibilidad de investigar en la empresa, sino que –más lamentable aún– no se usaba el conocimiento científico y tecnológico disponible en beneficio de la organización.

En el ejercicio tecnológico son otros los documentos de trabajo que aseguran el logro exitoso. El Portafolio de Oportunidades, Proyecto de Intervención, Plan de Trabajo e Informe Final que se centran en lo operativo, en la transformación del objeto y no en lo cognitivo, lo explicativo o teórico del objeto.

Bibliografía

- ♦ Mario, BUNGE, *Ciencia, técnica y desarrollo*, Editorial Hermes, México, 1998.
- ♦ Mario, BUNGE, *Ser, saber, hacer*. Biblioteca Iberoamericana de ensayo, Paidós, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía, México, 2002.
- ♦ Gustavo, CADENA, y otros, *Administración de proyectos de innovación tecnológica*, Ediciones Garnika S.A., México, 1986.
- ♦ Clive L., DYM, y Patrick, LITTLE, *El proceso de diseño en ingeniería: cómo desarrollar soluciones efectivas*, LIMUSA WILEY, México, 2002.
- ♦ Olivia, ESQUIVEL CHAVEZ, *Propuesta de un modelo de asimilación tecnológica para la pequeña y mediana empresa*, tesis de licenciatura, UPIICSA del IPN, México, 1997.
- ♦ Rómulo, GALLEGO-BADILLO, *Discurso constructivista sobre las tecnologías: Una mirada epistemológica*, Cooperativa Editorial magisterio, Bogotá, Colombia, 1998.
- ♦ Xavier, GAMBOA VILLAFRANCA, *Formulación de propuestas de investigación, en un contexto de cambio estructural acelerado*, Colección: Entrañas del Cambio, N° 1, Ediciones Taller Abierto, Centro de Estudios de Problemas de Coyuntura, Previsión y Prospectiva, A. C. México, 1998.

- ◆ Manuel, GÓMEZ GALÁN, y Luis, CÁMAR, *orientaciones para la aplicación del enfoque del marco lógico: errores frecuentes y sugerencias para evitarlos*, Edit. Cideal, Madrid España, 2003. (**)
- ◆ C., LOTHROP WARREN, *Investigación tecnológica en el comercio y en la industria*, Edit. Roble, México, 1966.(**)
- ◆ Eduardo, PRIMO YÚFERA, *Introducción a la investigación científica y tecnológica*, Alianza Universidad, Madrid, 1994.
- ◆ Ernesto J., RÁFALES LAMARCA, *Metodología de la investigación técnico-científica*. Rubiños - 1860, S. A., Madrid, 1993.
- ◆ David, ZIMAN BRONSON, *El método en la tecnología*, El Colegio de Sinaloa, México, 1999.
- ◆ Gustavo, GENUSO y Carlos MARPEGAN, (1995) *Adecuación Curricular*, PCIA de Río Negro, Argentina.
- ◆ José, Sosa Martínez (1991). *El Método Científico*, Sistemas Técnicos de Edición, S.A. de C.V., México.